

फील्ड तकनीशियन – कंप्यूटिंग और पेरिफेरल्स

(Field Technician Computing And Peripherals)

(योग्यता पैक : ELE/Q4601)

कार्य क्षेत्र : इलेक्ट्रॉनिक्स

(कक्षा 11 के लिए मॉड्यूल)



पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान

(भारत सरकार के शिक्षा मंत्रालय के अधीन रा.शै.अ.प्र.प. की घटक इकाई)

श्यामला हिल्स, भोपाल— 462002, मध्य प्रदेश, भारत

<http://www-psscive-ac-in>

© पं.सुं.श. केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, भोपाल 2025

प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना इस प्रकाशन के किसी भी भाग को किसी भी रूप में या किसी भी माध्यम से, इलेक्ट्रॉनिक, यांत्रिक, फोटोकॉपी, रिकॉर्डिंग या अन्य किसी भी माध्यम से पुनरुत्पादित, पुनर्प्राप्ति प्रणाली में संग्रहीत या प्रेषित नहीं किया जा सकता है।

© PSSCIVE Draft Study Material Not be Published

आमुख

व्यावसायिक शिक्षा एक गतिशील और विकासशील क्षेत्र है, और यह सुनिश्चित करना अत्यंत महत्वपूर्ण है कि प्रत्येक विद्यार्थी के पास गुणवत्तापूर्ण शिक्षण सामग्री उपलब्ध हो। पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान (पी.एस.एस.सी.आई.वी.ई.) की व्यापक और समावेशी अध्ययन सामग्री तैयार करने की यात्रा कठिन और समय लेने वाली है, जिसके लिए गहन शोध, विशेषज्ञ परामर्श और राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् (रा.शै.अ.प्र.प.) द्वारा प्रकाशन की आवश्यकता है। हालाँकि, अंतिम अध्ययन सामग्री की अनुपस्थिति हमारे विद्यार्थियों की शैक्षिक प्रगति में बाधा नहीं बननी चाहिए। इस आवश्यकता को देखते हुए, हम प्रारूप अध्ययन सामग्री प्रस्तुत करते हैं, जो एक अनंतिम लेकिन व्यापक मार्गदर्शिका है, जिसे शिक्षण और सीखने के बीच का अंतर दूर करने के लिए डिज़ाइन किया गया है, जब तक कि अध्ययन सामग्री का आधिकारिक संस्करण रा.शै.अ.प्र.प. द्वारा उपलब्ध नहीं करा दिया जाता। प्रारूप अध्ययन सामग्री शिक्षकों और विद्यार्थियों के लिए अंतरिम अवधि में उपयोग करने के लिए सामग्री का एक संरचित और सुलभ सेट प्रदान करती है। सामग्री को निर्धारित पाठ्यक्रम के साथ संरेखित किया गया है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि विद्यार्थी अपने सीखने के उद्देश्यों के साथ सही रास्ते पर बने रहें।

मॉड्यूल की विषयवस्तु शिक्षा में निरंतरता बनाए रखने और व्यावसायिक शिक्षा में शिक्षण-अधिगम की गति को बनाए रखने के लिए तैयार की गई है। इसमें पाठ्यक्रम और शैक्षिक मानकों के अनुरूप आवश्यक अवधारणाएँ और कौशल शामिल हैं। हम उन शिक्षाविदों, व्यावसायिक शिक्षकों, विषय विशेषज्ञों, उद्योग विशेषज्ञों, शैक्षणिक सलाहकारों और अन्य सभी लोगों के प्रति आभार व्यक्त करते हैं जिन्होंने इस प्रारूप अध्ययन सामग्री के निर्माण में अपनी विशेषज्ञता और अंतर्दृष्टि प्रदान की।

शिक्षकों को अध्ययन सामग्री के प्रारूप मॉड्यूल को एक मार्गदर्शक के रूप में उपयोग करने और अपने शिक्षण को अतिरिक्त संसाधनों और गतिविधियों से पूरक बनाने के लिए प्रोत्साहन दिया जाता है जो उनके विद्यार्थियों की विशिष्ट शिक्षण शैलियों और आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। सहयोग और प्रतिक्रिया महत्वपूर्ण हैं; इसलिए, हम अध्ययन सामग्री की विषय-वस्तु में सुधार के लिए, विशेष रूप से शिक्षकों द्वारा, सुझावों का स्वागत करते हैं।

यह सामग्री कॉपीराइट के अधीन है और इसे रा.शै.अ.प्र.प.- पी.एस.एस.सी.आई.वी.ई. की अनुमति के बिना मुद्रित नहीं किया जाना चाहिए।

भोपाल

अक्टूबर 2025

दीपक पालीवाल

संयुक्त निदेशक

पं.सुं.श. केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान (पी.एस.एस.सी.आई.वी.ई.)

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्

पाठ्यपुस्तक विकास समिति

सदस्य

- दीपक डी. शुधलवार, प्राध्यापक (सी.एस.ई.), अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी विभाग, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।
- गणेश कुमार दीक्षित, सहायक प्राध्यापक, अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी विभाग, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।
- रिजवान आलम, सहायक प्राध्यापक, अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी विभाग, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।

अनुवाद, संपादन एवं समीक्षा

- मुकेश कुमार चौरासे, सहायक प्राध्यापक, माखनलाल चतुर्वेदी राष्ट्रीय पत्रकारिता एवं संचार विश्वविद्यालय, भोपाल, मध्य प्रदेश।
- जयंत मिश्रा, सहायक प्राध्यापक (सी.एस.ई.), रवींद्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय, भोपाल, मध्य प्रदेश।
- राजेश कहार, डीटीपी ऑपरेटर, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।

कार्यक्रम समन्वयक

दीपक डी. शुधलवार, प्राध्यापक (सी.एस.ई.), अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी विभाग, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।

विषय सूची

क्र. सं.	शीर्षक	पृष्ठ सं.
1.	मॉड्यूल 1— कंप्यूटर और इसके परिधीय उपकरणों की मूल जानकारी	1
	मॉड्यूल का अवलोकन	1
	अधिगम परिणाम	1
	मॉड्यूल संरचना	1
	सत्र 1— फील्ड तकनीशियन की भूमिकाएँ और जिम्मेदारियाँ	1
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	5
	सत्र 2— कंप्यूटर सिस्टम की बुनियादी कार्यक्षमता	7
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	25
	सत्र 3— हार्ड डिस्क ड्राइव एवं सॉलिड स्टेट ड्राइव	27
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	44
2.	मॉड्यूल 2— ऑपरेटिंग सिस्टम की इंस्टॉलेशन और कॉन्फिगरेशन	46
	मॉड्यूल का अवलोकन	46
	अधिगम परिणाम	46
	मॉड्यूल संरचना	46
	सत्र 1— ऑपरेटिंग सिस्टम के कार्य	47
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	54
	सत्र 2— विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम स्थापित करना	56
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	69
	सत्र 3— विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम कॉन्फिगर करना	71
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	107
	सत्र 4— लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल करना	109
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	135
	सत्र 5— लिनक्स में पेरिफेरल डिवाइस की इंस्टॉलेशन और कॉन्फिगरेशन	137
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	166
3.	मॉड्यूल 3— इलेक्ट्रॉनिक्स की मूल बातें, उपकरण और औजार	167
	मॉड्यूल का अवलोकन	167
	अधिगम परिणाम	167
	मॉड्यूल संरचना	167
	सत्र 1— इलेक्ट्रॉनिक्स की मूल अवधारणाएँ	168
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	183

	सत्र 2— इलेक्ट्रॉनिक सर्किट घटक	184
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	208
	सत्र 3— कंप्यूटर प्रणाली में विद्युत और यांत्रिक भागों के कार्य	210
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	215
	सत्र 4— औजार, उपकरण और मापने के यंत्र	217
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	230
4.	मॉड्यूल 4— डेस्कटॉप कंप्यूटर इंस्टॉलेशन और उसके बाह्य उपकरण	232
	मॉड्यूल का अवलोकन	232
	अधिगम परिणाम	232
	मॉड्यूल संरचना	232
	सत्र 1— मदरबोर्ड इंस्टॉलेशन और सीपीयू या प्रोसेसर	233
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	253
	सत्र 2— मदरबोर्ड में बाह्य और आंतरिक उपकरण को इंस्टाल की प्रक्रिया	255
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	277
	सत्र 3— डेस्कटॉप कंप्यूटर को असेंबल और डिसमेंटल करना	279
	अपनी प्रगति की जाँच कीजिए	304
5.	उत्तर कुंजी	306

मॉड्यूल 1— कंप्यूटर और इसके परिधीय उपकरणों की मूल जानकारी

मॉड्यूल का अवलोकन

आज के जीवन में कंप्यूटर अनिवार्य हो गया है। कंप्यूटर के बिना दुनिया की कल्पना करना कठिन है। हर जगह कंप्यूटर का उपयोग किया जा रहा है, चाहे वह कार्यालय हो, बैंक हो, स्कूल हो, कॉलेज हो, व्यवसाय हो, अस्पताल हो आदि। आपने अपने घर, स्कूल या कार्यालय में कंप्यूटर अवश्य देखे होंगे।

कंप्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जो इनपुट को स्वीकार करता है, उसे प्रोसेस करता है और वांछित परिणाम प्रदान करता है। कंप्यूटर एक ऐसी मशीन है जो अत्यंत तीव्र गति से गणितीय संक्रियाएँ और तार्किक निर्णय लेती है। कंप्यूटर न केवल गणना करता है, बल्कि एक ही समय में विभिन्न अनुप्रयोगों (एप्लीकेशन) को भी संभालता है। इस इकाई में आप कंप्यूटर, उसके भागों और वास्तविक जीवन में उसके उपयोग के बारे में जानेंगे।

अधिगम परिणाम

इस मॉड्यूल को पूरा करने के बाद, आप सक्षम होंगे

- कंप्यूटिंग और बाह्य उपकरणों में विशेषज्ञता रखने वाले फील्ड तकनीशियन की मुख्य भूमिकाओं, कार्यों और जिम्मेदारियों को समझने में।
- कंप्यूटर प्रणाली के मुख्य कार्यों तथा इसके प्रमुख घटकों के बीच होने वाले परस्पर संबंधों को समझने में।
- कंप्यूटर प्रणाली में प्रयुक्त विभिन्न इनपुट और आउटपुट उपकरणों की पहचान करने और उनके संचालन को समझने में।
- भंडारण और परिधीय उपकरणों के प्रकार, कार्य तथा इंस्टॉलेशन प्रक्रियाओं को समझने में।

मॉड्यूल संरचना

सत्र 1— फील्ड तकनीशियन की भूमिकाएँ और जिम्मेदारियाँ

सत्र 2— कंप्यूटर प्रणाली की मूलभूत कार्यक्षमता

सत्र 3— हार्ड डिस्क ड्राइव एवं सॉलिड स्टेट ड्राइव

सत्र 1— फील्ड तकनीशियन की भूमिकाएँ और जिम्मेदारियाँ

इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग का अवलोकन

इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग एक व्यापक क्षेत्र है जो हमारे दैनिक जीवन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह एक महत्वपूर्ण क्षेत्र है जिसमें कंप्यूटर और स्मार्टफोन जैसे हमारे दैनिक उपयोग के उपकरणों से लेकर इन उपकरणों को चलाने वाले पुर्जों तक, सब कुछ शामिल है। यहाँ इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग और उसके उप-क्षेत्रों के आकार और दायरे का एक सरल अवलोकन दिया गया है, जो विशेष रूप से फील्ड टेक्नीशियन कंप्यूटिंग और पेरिफेरल्स कक्षा के विद्यार्थी के लिए तैयार किया गया है।

इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग में इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का डिजाइन, उत्पादन और रखरखाव शामिल है। ये उपकरण चिप्स जैसे छोटे घटकों से लेकर कंप्यूटर और घरेलू उपकरणों जैसे बड़े सिस्टम तक हो सकते हैं। आज हम जिन उपकरणों का उपयोग करते हैं, उनमें किसी न किसी प्रकार का इलेक्ट्रॉनिक घटक होता है, जो इस उद्योग को आधुनिक दुनिया के लिए महत्वपूर्ण बनाता है।

उत्पादों में एकीकृत सर्किट जैसे असतत घटक; टीवी, स्मार्टफोन और पर्सनल कंप्यूटर जैसे उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स; हृदय गति मॉनीटर और डायलिसिस मशीन जैसे चिकित्सा उपकरण; रोबोट जैसे औद्योगिक उपकरण और राउटर और स्विचबोर्ड जैसे संचार और नेटवर्किंग उपकरण शामिल हो सकते हैं। इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग द्वारा समर्थित उद्योगों में ऑटोमोटिव, विमानन, रक्षा, दूरसंचार, मनोरंजन और स्वास्थ्य सेवा शामिल हैं। इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग नवाचार से प्रेरित है और अनुसंधान एवं विकास में बहुत सारा पैसा और प्रयास लगता है बेहतर भागों और उत्पादों को डिजाइन करना और बनाना, साथ ही विनिर्माण प्रक्रियाओं में सुधार करना।

इलेक्ट्रॉनिक उद्योग के उप-क्षेत्र

इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग ऐसे उत्पादों के विकास पर केंद्रित है जिनका प्राथमिक कार्य सूचना का प्रसंस्करण है। इन्हें आम तौर पर छह उप-क्षेत्रों में वर्गीकृत किया जाता है—

कंप्यूटर— इसमें घरों और कार्यालयों में उपयोग की जाने वाली अधिकांश वस्तुएं शामिल हैं, जैसे कंप्यूटर, प्रिंटर, फोटोकॉपियर, मॉनिटर और नेटवर्क सर्वर भी।

इलेक्ट्रॉनिक घटक— डायोड, ट्रांजिस्टर, एकीकृत सर्किट आदि।

संचारक— दूरसंचार उपकरण, फैक्स मशीन, स्मार्टफोन आदि।

ऑडियो और वीडियो— ऑडियो विजुअल फाइल प्लेयर जैसे डीवीडी, होम थिएटर, रेडियो, टेलीविजन, वीडियो गेम कंसोल, कैमरा और कैमकॉर्डर।

चिकित्सा उपकरण और परिशुद्धता एवं माप उपकरण— इसमें चिकित्सालयों में उपयोग किए जाने वाले उपकरण शामिल हैं।

अपनी तकनीकी विशेषताओं और निरंतर विकास के कारण, इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग सबसे जटिल शाखाओं में से एक है। चूंकि यह क्षेत्र विभिन्न औद्योगिक शाखाओं को पोषित करता है, इसलिए इसमें विशेषज्ञ कर्मचारियों की आवश्यकता होती है।

इलेक्ट्रॉनिक घटकों को उनकी सामग्री और उपयोग के आधार पर दो मुख्य श्रेणियों में विभाजित किया जाता है— सक्रिय और निष्क्रिय घटक। सक्रिय घटकों का प्राथमिक कार्य विद्युत संकेतों को नियंत्रित करना, सूचना संग्रहीत करना या उनकी व्याख्या करना है; ये उपकरण सेमीकंडक्टर से निर्मित होते हैं। दूसरी ओर, निष्क्रिय घटक सर्किट में पूरक के रूप में कार्य करते हैं जो रासायनिक पदार्थों से बने होते हैं।

इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग का दायरा

इलेक्ट्रॉनिक्स क्षेत्र इलेक्ट्रॉनिक उपकरण और उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स का उत्पादन करता है और विभिन्न उत्पादों के लिए विद्युत घटकों का निर्माण करता है। इलेक्ट्रॉनिक्स क्षेत्र में आम तौर पर मोबाइल उपकरण, टेलीविजन और सर्किट बोर्ड शामिल हैं। इलेक्ट्रॉनिक्स क्षेत्र के अंतर्गत आने वाले उद्योगों में दूरसंचार, नेटवर्किंग, इलेक्ट्रॉनिक घटक, औद्योगिक इलेक्ट्रॉनिक्स और उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स शामिल हैं।

वैश्विक परिदृश्य में इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग

सेमीकंडक्टर वर्ष 2020 में इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग का प्रदर्शन संकट और उत्पादन में रुकावटों के कारण कमजोर रहा जिसके चलते इसकी बिक्री तथा विनिर्माण में गिरावट देखी गई। हालाँकि, इस प्रवृत्ति पर जल्द ही काबू पा लिया गया। वर्ष 2021 में नए उत्पादों के विकास और कीमतों में वृद्धि ने इलेक्ट्रॉनिक्स क्षेत्र में उल्लेखनीय वृद्धि दर्ज कराई। उत्पादन केंद्रों की बड़ी संख्या उपलब्धता इस उद्योग को बढ़ावा देने वाला एक और महत्वपूर्ण कारण रहा। यह क्षेत्र उन कंपनियों को शामिल करता है जो 4K मॉनिटर, टच स्क्रीन, रेजिस्टर से लेकर सर्किट बोर्ड तक का निर्माण करती हैं।

नई नैनो तकनीक इस उद्योग के तीव्र और निरंतर नवाचार को दर्शाने वाला एक और महत्वपूर्ण मील का पत्थर है, विशेष रूप से 5nm तकनीक का बड़े पैमाने पर उत्पादन है। ये प्रोसेसर और सेमीकंडक्टर अधिक ऊर्जा-कुशल और सूचना प्रसंस्करण में तेज हैं। वर्ष 2020 से, यह दूरसंचार और कंप्यूटिंग जैसे विभिन्न उद्योगों में एक मानक बन गया है। हालाँकि इस क्षेत्र में वैश्विक स्तर पर संकट हाल ही में आया है, फिर भी यह दृष्टिकोण काफी सकारात्मक प्रतीत होता है। इलेक्ट्रॉनिक्स से जुड़े उद्योगों का व्यापक आधार, लगभग सभी औद्योगिक क्षेत्रों में डिजिटलीकरण प्रक्रियाएँ और नवाचार की निरंतर खोज कंपनियों को बहुत प्रोत्साहन देती हैं।

व्यावहारिक गतिविधि— विभिन्न कंप्यूटर बाह्य उपकरणों और बुनियादी सॉफ्टवेयर की पहचान करें और उनके नाम बताएं।	
मॉनिटर	
कीबोर्ड	
माउस	
प्रिंटर	
स्कैनर	
स्पीकर	
ऑपरेटिंग सिस्टम	
विंडोज	
एंटीवायरस	

फील्ड तकनीशियन की भूमिका और जिम्मेदारियाँ

फील्ड तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों और प्रणालियों की इंस्टॉलेशन, मरम्मत और रखरखाव का कार्य करते हैं। सभी उपकरण सही और कुशलतापूर्वक काम करें वे यह सुनिश्चित करते हैं। फील्ड तकनीशियनों के बिना, हमारे कई इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों ठीक से काम नहीं करेंगे, जिससे दैनिक जीवन और व्यावसायिक कार्यों में व्यवधान उत्पन्न हो जाएगा।

एक फील्ड तकनीशियन के रूप में इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग बहुत विशाल है। इसे सुचारू रूप से चलाने में आपकी महत्वपूर्ण भूमिका है। इस क्षेत्र में आपके कौशल की बहुत माँग है। चाहे आप कंप्यूटर ठीक करें या नेटवर्क स्थापित करें।

एक फील्ड तकनीशियन ग्राहक स्थानों पर डेस्कटॉप कंप्यूटर और कंप्यूटर पेरिफेरल्स की इंस्टॉलेशन, मरम्मत और रखरखाव का कार्य करता है। साथ ही वे इसके अपग्रेड और अन्य कार्य भी संभालते हैं। एक फील्ड तकनीशियन के कंप्यूटिंग और पेरिफेरल्स में कुछ कौशल और जिम्मेदारियाँ इस प्रकार हैं—

ट्रबलशूटिंग (समस्या निवारण)

इसमें कंप्यूटर सिस्टम और बाह्य उपकरणों की समस्याओं की पहचान और समाधान खोजने के लिए डायग्नोस्टिक टूल्स का उपयोग किया जाता है। यह टूल्स कर्मचारियों को खोअ हुआ डेटा को पुनर्प्राप्त करने, प्रोग्रामों को पुनः स्थापित करने और सॉफ्टवेयर समस्याओं का निदान करने में भी मदद करते हैं।

समय प्रबंधन

इसमें अपग्रेड, इंस्टॉलेशन और समस्या निवारण का शेड्यूल बना कर संगठन के डाउनटाइम को न्यूनतम करने का प्रयास किया जाता है।

संचार

इसमें दूसरों को समझना और उन उपयोगकर्ताओं से जानकारी लेना जो उचित शब्दावली नहीं जानते हों या अपनी समस्या का पूरी तरह से वर्णन करने में असक्षम हों।

अनुभव

इसमें कंप्यूटर सिस्टम, आईटी घटकों, इंटरनेट सुरक्षा और डेटा गोपनीयता सिद्धांतों का ज्ञान रखने वाले कंप्यूटर तकनीशियन या इस तरह की भूमिका के रूप अनुभवी व्यक्ति होते हैं।

एक फील्ड तकनीशियन की भूमिकाओं और जिम्मेदारियों की सूची बनाएं

1. हार्डवेयर सेट अप करना
2. सॉफ्टवेयर स्थापित करना
3. तकनीकी उपकरणों का रखरखाव और मरम्मत करना
4. कंप्यूटर और नेटवर्क में सॉफ्टवेयर प्रबंधित करना
5. गोपनीयता और डेटा सुरक्षा सुनिश्चित करना
6. नियमित अपग्रेड करना
7. समस्या निवारण गतिविधियाँ निष्पादित करना
8. अच्छी तरह से काम करने वाले LAN /WAN और अन्य नेटवर्क स्थापित करना
9. नेटवर्क घटकों (सर्वर, आईपी आदि) का प्रबंधन करना
10. सुरक्षा समाधानों का प्रबंधन और कार्यान्वयन
11. मरम्मत और सुधार का रिकॉर्ड तैयार करना
12. तकनीकी सहायता प्रदान करना
13. अन्य टीम सदस्यों के साथ प्रशिक्षण और सहयोग करना

फील्ड तकनीशियन कंप्यूटिंग और पेरिफेरल्स के लिए रोजगार के अवसर

कंप्यूटिंग और बाह्य उपकरणों के क्षेत्र में फील्ड तकनीशियन के रूप में इसके उप-क्षेत्रों को समझना महत्वपूर्ण है—

क. कंप्यूटिंग डिवाइस

ये उपकरण व्यक्तिगत और व्यावसायिक जीवन का अभिन्न अंग हैं। फील्ड तकनीशियन अक्सर हार्डवेयर समस्याओं का निवारण, सॉफ्टवेयर इंस्टॉल और सिस्टम का रखरखाव करते हैं। कंप्यूटिंग उपकरण इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग का एक बड़ा हिस्सा हैं, जिनकी दुनिया भर में हर साल लाखों इकाइयाँ बिकती हैं।

उदाहरण— डेस्कटॉप, लैपटॉप, टैबलेट और सर्वर।

ख. पेरिफेरल्स या बाह्य उपकरण

पेरिफेरल्स आवश्यक सहायक उपकरण हैं जो कंप्यूटिंग उपकरणों की कार्यक्षमता को बढ़ाते हैं। फील्ड तकनीशियन इन उपकरणों की इंस्टॉलेशन, मरम्मत और रखरखाव का काम करते हैं। रिमोट वर्क और गेमिंग के बढ़ते चलन के साथ, विश्वसनीय पेरिफेरल्स की मांग बढ़ी है।

उदाहरण— कीबोर्ड, माउस, प्रिंटर, स्कैनर और बाह्य भंडारण उपकरण।

ग. नेटवर्किंग उपकरण

नेटवर्किंग उपकरण घरों, स्कूलों और व्यवसायों में इंटरनेट और उपकरणों एक-दूसरे से जोड़ते हैं। फील्ड तकनीशियन यह सुनिश्चित करते हैं कि ये उपकरण सही तरीके से स्थापित और कार्यशील हों। जैसे-जैसे ज्यादा घरों और व्यवसायों को हाई-स्पीड इंटरनेट की जरूरत होती है, नेटवर्किंग उपकरणों और उनके रखरखाव की जरूरत भी बढ़ती जा रही है।

उदाहरण— राउटर, मोडेम, स्विच और नेटवर्क कार्ड।

घ. भंडारण उपकरणों

ये उपकरण कंप्यूटर और अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के लिए डेटा संग्रहीत करते हैं। फील्ड तकनीशियन स्टोरेज उपकरणों को स्थापित करने, अपग्रेड करने और उनकी समस्या निवारण में मदद करते हैं। डिजिटल सामग्री के बढ़ते चलन के साथ, कुशल और बड़ी क्षमता वाले स्टोरेज समाधानों की मांग बढ़ रही है।

उदाहरण— हार्ड ड्राइव, एसएसडी, यूएसबी ड्राइव और क्लाउड स्टोरेज सेवाएं।

ङ. बिजली आपूर्ति और यूपीएस सिस्टम

इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के संचालन के लिए बिजली आपूर्ति अत्यंत महत्वपूर्ण है और यूपीएस सिस्टम बिजली कटौती के दौरान बैकअप बिजली प्रदान करते हैं। फील्ड तकनीशियन यह सुनिश्चित करते हैं कि ये सिस्टम विश्वसनीय हों और उनका उचित रखरखाव हो। व्यवसायों और व्यक्तिगत उपयोग के लिए, विशेष रूप से इलेक्ट्रॉनिक्स पर बढ़ती निर्भरता के साथ, निर्बाध बिजली सुनिश्चित करना अत्यंत महत्वपूर्ण है।

उदाहरण— पावर अडाप्टर, बैटरी और अनइंटरप्टिबल पावर सप्लाई (यूपीएस)।

अपनी प्रगति की जाँच कीजिए**अ. बहुविकल्पीय प्रश्न**

1. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग का एक मुख्य उप-क्षेत्र कौन सा है? (अ) ऑटोमोटिव विनिर्माण (ब) सेमीकंडक्टर विनिर्माण (स) कपड़ा उद्योग (द) कृषि
2. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग का प्राथमिक दायरा क्या है? (अ) नई कृषि तकनीकों का विकास करना (ब) सॉफ्टवेयर प्रोग्राम लिखना (स) इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों और घटकों का निर्माण और रखरखाव करना (द) कपड़ों का निर्माण करना
3. वैश्विक परिदृश्य में, इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग अर्थव्यवस्था को किसी प्रकार प्रभावित करता है? (अ) यह वैश्विक व्यापार और तकनीकी प्रगति में महत्वपूर्ण योगदान देता है (ब) यह केवल स्थानीय व्यवसायों को प्रभावित करता है (स) इसकी कोई वैश्विक प्रासंगिकता नहीं है (द) यह आर्थिक विकास से संबंधित नहीं है
4. कंप्यूटिंग और पेरिफेरल्स में फील्ड तकनीशियन की मुख्य जिम्मेदारी निम्नलिखित में से क्या है? (अ) नए सॉफ्टवेयर डिजाइन करना (ब) कोडिंग कौशल सिखाना (स) कंपनी के वित्त का प्रबंधन करना (द) पेरिफेरल उपकरणों को स्थापित करना और उनका रखरखाव करना
5. कंप्यूटिंग और पेरिफेरल्स में फील्ड तकनीशियन के लिए रोजगार के अवसर क्या हैं? (अ) मेडिकल डॉक्टर (ब) आईटी सपोर्ट तकनीशियन (स) पेशेवर शेफ (द) बिजनेस विश्लेषक

ब. रिक्त स्थान भरें

1. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग मुख्य रूप से _____ और इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के डिजाइन, उत्पादन और रखरखाव से संबंधित है।
2. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग का एक महत्वपूर्ण उप-क्षेत्र _____ उद्योग है, जो सेमीकंडक्टर और एकीकृत सर्किट के विकास पर केंद्रित है।
3. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग का दायरा विभिन्न प्रकार के उत्पादों को शामिल करता है, जिसमें उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स और औद्योगिक अनुप्रयोगों में उपयोग किए जाने वाले _____ उपकरण शामिल हैं।
4. वैश्विक परिदृश्य में, इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग विभिन्न क्षेत्रों में _____ और तकनीकी नवाचार का एक प्रमुख चालक है।
5. कंप्यूटिंग और पेरिफेरल्स में एक फील्ड तकनीशियन कंप्यूटर हार्डवेयर और परिधीय उपकरणों की इंस्टॉलेशन और _____ के लिए जिम्मेदार होता है।

स. सत्य या असत्य बताइए

1. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग केवल उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स पर ही ध्यान केंद्रित करता है और इसमें औद्योगिक अनुप्रयोग शामिल नहीं होते हैं।
2. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग के उप-क्षेत्रों में से एक सेमीकंडक्टर उद्योग है, जो एकीकृत सर्किट का निर्माण करता है।
3. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग का दायरा विनिर्माण तक समित है और इसमें इंस्टॉलेशन या रखरखाव जैसी सेवाएं शामिल नहीं हैं।
4. कंप्यूटिंग और पेरिफेरल्स में फील्ड तकनीशियन मुख्य रूप से कार्यालयों में काम करते हैं और ग्राहकों के साथ बातचीत नहीं करते हैं।
5. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग तकनीकी प्रगति और व्यापार में योगदान देकर वैश्विक अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

द. लघु प्रश्न

1. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग के प्राथमिक कार्य क्या हैं?
2. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग के एक प्रमुख उप-क्षेत्र का नाम बताइए।
3. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग वैश्विक अर्थव्यवस्था में किसी प्रकार योगदान देता है?
4. कंप्यूटिंग और पेरिफेरल्स में फील्ड तकनीशियन की एक प्रमुख जिम्मेदारी क्या है?
5. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग में फील्ड तकनीशियन के लिए उपलब्ध एक रोजगार अवसर की सूची बनाएं।

सत्र 2— कंप्यूटर सिस्टम की बुनियादी कार्यक्षमता

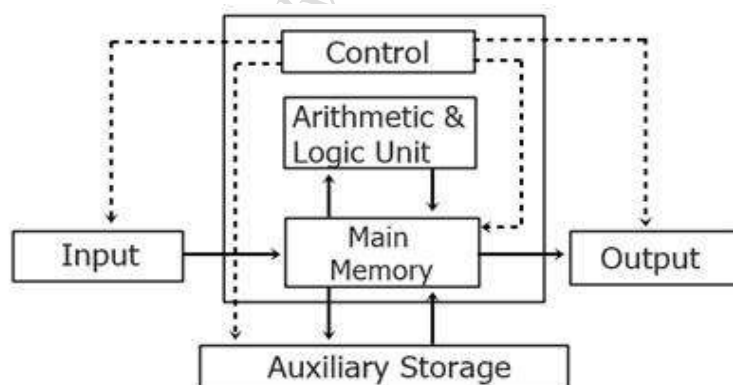
2.0 परिचय

कंप्यूटर सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) का एक अनिवार्य उपकरण हैं। ये बहुउद्देशीय मशीनें हैं जिनका उपयोग विभिन्न क्षेत्रों में विविध समस्याओं के समाधान के लिए किया जाता है। आधुनिक कंप्यूटर का मूल कार्य सिद्धांत 19वीं शताब्दी में चार्ल्स बैबेज द्वारा डिजाइन किए गए विश्लेषणात्मक इंजन पर आधारित है। कंप्यूटर ने हमारी दिनचर्या को बदल दिया है क्योंकि हमारे दैनिक जीवन में हमारे द्वारा किए जाने वाले सभी कार्य स्वचालित हो गए हैं। हमारा जीवन प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से कंप्यूटर से प्रभावित हुआ है। पहले के युग में कंप्यूटर का उपयोग उद्योगों में होता था। सूचना के इस युग में, हम डेटा और सूचना के भंडारण, प्रवाह और प्रसंस्करण पर निर्भर हैं जो केवल कंप्यूटर की मदद से ही संभव है। यही कारण है कि कंप्यूटर को बहुउद्देशीय मशीन कहा जाता है। इस अध्याय का उद्देश्य आपको कंप्यूटर से परिचित कराना है।

2.1 कंप्यूटर सिस्टम

'कंप्यूटर' शब्द 'कंप्यूट' शब्द से लिया गया है, जिसका अर्थ है 'गणना करना'। कंप्यूटर एक प्रोग्राम करने योग्य इलेक्ट्रॉनिक मशीन है जो उपयोगकर्ता से डेटा प्राप्त करती है, उस पर गणनाएँ और ऑपरेशन करके उसे प्रोसेस करती है और वांछित आउटपुट परिणाम उत्पन्न करती है। कंप्यूटर सरल और जटिल दोनों तरह के ऑपरेशन, गति और सटीकता के साथ करता है।

कंप्यूटिंग केवल गणितीय कंप्यूटिंग तक ही समित नहीं है, बल्कि इसमें कई तरह के तर्क-आधारित कार्य शामिल हैं। कंप्यूटर दिए गए निर्देशों के अनुसार डेटा को प्रोसेस करता है। यह बिल बनाना, टिकट बुक करना, मार्कशीट प्रिंट करना, व्यावसायिक रिपोर्ट प्रिंट करना या संदेश भेजना जैसे कार्य कर सकता है। डेटा टेक्स्ट, संख्या, ऑडियो, वीडियो, ग्राफ या एनिमेशन हो सकता है।



चित्र 2.1— कंप्यूटर सिस्टम का ब्लॉक आरेख

2.2.1 कंप्यूटर की विशेषताएँ

गति— कंप्यूटर बहुत तेज गति से काम करते हैं और इंसानों से कहीं ज्यादा तेज होते हैं। कंप्यूटर प्रति सेकंड लाखों (1,000,000) निर्देशों को संसाधित कर सकते हैं। कंप्यूटर द्वारा अपने संचालन में लगने वाला समय माइक्रोसेकंड और नैनोसेकंड होता है।

भंडारण— कंप्यूटर बड़ी मात्रा में डेटा (पाठ, वीडियो, चित्र आदि) को स्थायी रूप से संग्रहीत कर सकता है। हम किसी भी समय इस डेटा का उपयोग कर सकते हैं। कंप्यूटर मेमोरी भंडारण क्षमता को बाइट्स, किलोबाइट्स (केबी), मेगाबाइट्स (एमबी), गीगाबाइट्स (जीबी) और टेराबाइट्स (टीबी) में मापा जाता है।

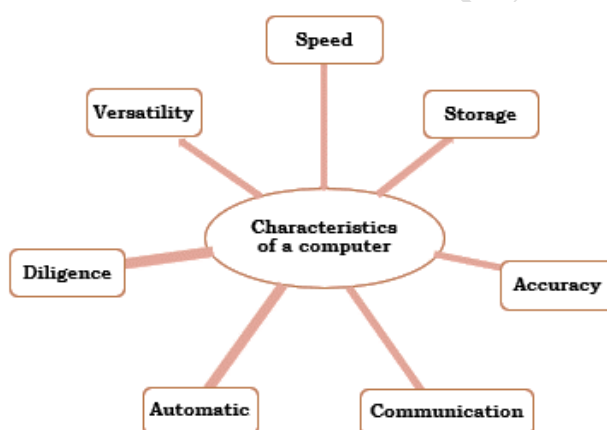
सटीकता— जब कंप्यूटर कोई गणना या ऑपरेशन करता है, तो त्रुटियों की संभावना कम होती है। कंप्यूटर में त्रुटियाँ मानव द्वारा गलत डेटा सबमिट करने के कारण होती हैं। कंप्यूटर कई तरह के ऑपरेशन और गणनाएँ तेज़ी और सटीकता से कर सकता है।

संचार— आज के कंप्यूटरों में अन्य कंप्यूटरों के साथ संचार करने की क्षमता है। हम दो या अधिक कंप्यूटरों को जोड़ सकते हैं।

स्वचालित— एक मशीन के रूप में कंप्यूटर स्वयं चालू नहीं हो सकता, लेकिन यह बिना मानवीय हस्तक्षेप के कुछ कार्य कर सकता है। उदाहरण के लिए, हमारे पास बहुत सारा डेटा है और हम उस पर कुछ गणनाएँ करना चाहते हैं। परिणाम प्राप्त करने के लिए, हमें उपयुक्त सॉफ्टवेयर चलाना होगा और सारी गणनाएँ कंप्यूटर द्वारा की जाएँगी।

परिश्रम— इंसानों के विपरीत, कंप्यूटर नीरसता और अकाग्रता की कमी से मुक्त है। यह बिना किसी त्रुटि के घंटों तक काम कर सकता है जब तक कि काम पूरा न हो जाए।

बहुमुखी प्रतिभा— बहुमुखी प्रतिभा कंप्यूटर की सबसे महत्वपूर्ण विशेषता है। हम वेतन पर्ची तैयार करने के लिए कंप्यूटर का उपयोग कर सकते हैं और साथ ही हम बिजली बिल का भुगतान करने आदि के लिए उस कंप्यूटर का उपयोग कर सकते हैं। इसका मतलब है कि हम एक ही कंप्यूटर पर एक साथ पूरी तरह से अलग-अलग प्रकार के काम कर सकते हैं।



चित्र 2.2— कंप्यूटर की विशेषताएँ

2.2.2 कंप्यूटर का विकास

गणना बहुत पहले से विभिन्न उपकरणों की मदद से की जाती रही है। शुरुआती समय में लोग अपनी उंगलियों का उपयोग करके एक-एक करके गिनती किया करते थे। सबसे पहला गणना उपकरण संभवतः टैली स्टिक था। बाद में फर्टाइल क्रिसेंट क्षेत्र के लोग कैलकुली का उपयोग करके रिकॉर्ड रखने लगे। इसमें मिट्टी के गोले और शंकु जैसे उपकरण शामिल थे, जो पशुओं या अनाज के बर्तनों जैसे वस्तुओं का प्रतिनिधित्व करते थे। समय बदलने के साथ लोगों ने गिनने के लिए डंडियों और पत्थरों का प्रयोग शुरू किया। धीरे-धीरे उन्होंने पत्थरों से गणना करने के कुछ निश्चित तरीके विकसित किए, जिससे डिजिटल काउंटिंग डिवाइस का जन्म हुआ। ये उपकरण पहले गणना मशीन अबेकस के पूर्वज साबित हुए। मानव बुद्धि के विकास और प्रौद्योगिकी की प्रगति के साथ और भी कई गणना करने वाले यांत्रिक उपकरण बनाए गए। कंप्यूटर आने से पहले इस्तेमाल किए जाने वाले कुछ प्रसिद्ध यांत्रिक गणना उपकरण थे।

1. अबेकस

2. पास्कल का कैलकुलेटर
3. लाइबनिज़ कैलकुलेटर
4. अरिथमोमीटर
5. कॉम्पटोमीटर और कॉम्पटोग्राफ
6. अंतर इंजन
7. विश्लेषणात्मक इंजन
8. द मिलियनेयर

अबेकस

अबेकस का इस्तेमाल यंत्रवत् तेज़ी से जोड़-घटाने के लिए किया जाता था। हालाँकि इसे शुरू में 10वीं शताब्दी में मिस्रवासियों ने विकसित किया था, लेकिन 12वीं शताब्दी में चीनियों ने इसे सही आकार दिया। यह एक लकड़ी के फ्रेम से बना होता था जिसके एक सिरे से दूसरे सिरे तक छड़ें लगी होती थीं। इन छड़ों पर गोल मनके लगे होते थे, जो अपनी स्थिति के अनुसार अलग-अलग संख्याओं को दर्शाते थे। अबेकस के ऊपरी भाग को स्वर्ग और निचले भाग को पृथ्वी कहा जाता था।

नेपियर बोन्स

नेपियर बोन्स (हड्डियाँ) का आविष्कार स्कॉटलैंड के जॉन नेपियर ने वर्ष 1617 में किया था। इस उपकरण में हड्डियों की छड़ें होती थीं जिन पर संख्याएं छपी होती थीं जिससे गणना करना आसान हो जाता था।

पास्कल कैलकुलेटर

पास्कल कैलकुलेटर का आविष्कार फ्रांस के ब्लेज़ पास्कल ने वर्ष 1642 में किया था। यह एक जोड़ने वाली मशीन थी जिसमें अंकों की स्थिति दर्शाने के लिए गियर लगे होते थे।

लाइबनिज़ कैलकुलेटर

लाइबनिज़ कैलकुलेटर, पास्कल कैलकुलेटर का एक संशोधित रूप था और गुणा-भाग की क्रियाएँ कर सकता था। इसे जर्मनी के गॉटफ्रीड लाइबनिज़ ने 1672 में तैयार किया था।

डिफरेंस इंजन

"आधुनिक कंप्यूटर के जनक" कहे जाने वाले चार्ल्स बैबेज ने 1820 के दशक की शुरुआत में डिफरेंस इंजन का डिजाइन तैयार किया था। डिफरेंस इंजन एक यांत्रिक कंप्यूटर था जो सरल गणनाएँ कर सकता था। यह एक भाप से चलने वाली गणना मशीन थी जिसे लघुगणक तालिकाओं जैसे संख्याओं की तालिकाओं को हल करने के लिए डिजाइन किया गया था।

एनालिटिकल इंजन

इंग्लैंड के सर चार्ल्स बैबेज, जिन्हें कंप्यूटर का जनक भी कहा जाता है, ने वर्ष 1833 में एनालिटिकल (विश्लेषणात्मक) इंजन का आविष्कार किया था। इसे पहला यांत्रिक कंप्यूटर माना जाता है, जो डेटा की सुरक्षा कर सकता था। चार्ल्स बैबेज ने इसमें ऐसी विशेषताएँ जोड़ीं जो आज की कंप्यूटर भाषा से मिलती-जुलती हैं।

टेबुलेटिंग मशीन

अमेरिकी सांख्यिकीविद् हरमन होलेरिथ ने 1890 के दशक में टेबुलेटिंग (सारणीयन) मशीन का आविष्कार किया था, जो पंच कार्ड पर आधारित एक यांत्रिक टेबुलेटर था, जो आंकड़ों को सारणीबद्ध करने और डेटा या सूचना को रिकॉर्ड करने या छांटने में सक्षम था।

डिफरेंशियल अनालाइजर

1930 में संयुक्त राज्य अमेरिका में पेश किया गया पहला इलेक्ट्रॉनिक कंप्यूटर डिफरेंशियल अनालाइजर (विभेदक विश्लेषक) था। यह एक एनालॉग उपकरण था जिसका आविष्कार वेनवर बुश ने किया था। यह मशीन कुछ ही मिनटों में 25 गणनाएँ कर सकती थी।

मार्क I

कंप्यूटर के इतिहास में बड़े बदलाव 1937 में शुरू हुए जब हॉवर्ड ऐकेन ने एक ऐसी मशीन का आविष्कार करने का लक्ष्य रखा जो बड़ी संख्याओं की गणना कर सके। 1944 में, आईबीएम और हार्वर्ड ने मिलकर मार्क I कंप्यूटर बनाया। मार्क I पहला प्रोग्रामेबल डिजिटल कंप्यूटर था।

वॉन न्यूमैन मॉडल

पिछले 20 वर्षों में, कंप्यूटर की वास्तुकला में नए विकास के अनुसार कई बार बदलाव किए गए हैं। कंप्यूटर के हार्डवेयर में एल्गोरिदम को मैप करने के तरीके को आधुनिक बनाया गया है और सिलिकॉन वेफर्स में जोड़े जा सकने वाले सर्किट की संख्या में भी बदलाव किया गया है। हालाँकि, कंप्यूटर डिजाइन की मूल अवधारणा अपरिवर्तित रही है। वॉन न्यूमैन ने कंप्यूटर वास्तुकला को इस तरह से डिजाइन किया था कि यह प्रोग्राम निर्देशों और डेटा को अपनी मेमोरी में संग्रहीत कर सके।

पहले, हर कंप्यूटिंग डिवाइस एक विशिष्ट उद्देश्य के लिए बनाई जाती थी। प्रोग्रामिंग के लिए सर्किट को मैनुअल रूप से फिर से जोड़ना पड़ता था और किसी भी तरह की गड़बड़ी का पता लगाना या उसे ठीक करना मुश्किल होता था।

वॉन न्यूमैन की वास्तुकला में कंप्यूटर के तीन मुख्य घटक थे—

- एक केंद्रीय प्रसंस्करण इकाई (सीपीयू)
- मेमोरी
- इनपुट/आउटपुट (I/O) इंटरफेस

2.2 कंप्यूटर की पीढ़ियाँ

कंप्यूटर एक बड़ी, साधारण गणना मशीन से विकसित होकर एक छोटी, लेकिन कहीं अधिक शक्तिशाली मशीन बन गया है। कंप्यूटर के वर्तमान स्वरूप तक के विकास को कंप्यूटर की पीढ़ियों के संदर्भ में परिभाषित किया जाता है। कंप्यूटर की प्रत्येक पीढ़ी को एक नई तकनीकी प्रगति के आधार पर डिजाइन किया जाता है, जिसके परिणामस्वरूप बेहतर, सस्ते और छोटे कंप्यूटर बनते हैं जो अपने पूर्ववर्तियों की तुलना में अधिक शक्तिशाली, तेज और कुशल होते हैं। कंप्यूटर की पाँच पीढ़ियाँ हैं।

1. प्रथम पीढ़ी के कंप्यूटर (1940-1956)
2. दूसरी पीढ़ी के कंप्यूटर (1956-1964)
3. तीसरी पीढ़ी के कंप्यूटर (1964-1971)
4. चौथी पीढ़ी के कंप्यूटर (1971-वर्तमान)
5. पाँचवीं पीढ़ी के कंप्यूटर (वर्तमान और उसके बाद)



चित्र 2.3— कंप्यूटर की पीढ़ी

1. प्रथम पीढ़ी के कंप्यूटर (1940-1956)

पहली पीढ़ी के कंप्यूटर वैक्यूम ट्यूब तकनीक का उपयोग करके बनाए गए थे जो निर्वात में इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के प्रवाह को नियंत्रित कर सकते थे। इन ट्यूबों का उपयोग आमतौर पर स्विच, एम्पलीफायर, रेडियो, टेलीविजन आदि में किया जाता है। पहली पीढ़ी के कंप्यूटर बहुत भारी और बड़े थे और प्रोग्रामिंग के लिए उपयुक्त नहीं थे। वे बुनियादी प्रोग्रामिंग का उपयोग करते थे और उनमें कोई ऑपरेटिंग सिस्टम नहीं था, जिससे उपयोगकर्ताओं के लिए उन पर प्रोग्रामिंग करना मुश्किल हो जाता था। पहली पीढ़ी के कंप्यूटरों के लिए एक बड़े कमरे की आवश्यकता होती थी और वे बहुत अधिक बिजली की खपत भी करते थे।

प्रथम पीढ़ी के कंप्यूटरों के कुछ उदाहरण हैं-

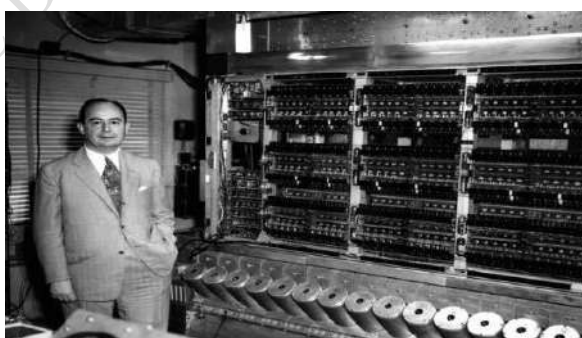
ENIAC— इलेक्ट्रॉनिक न्यूमेरिकल इंटीग्रेटर और कंप्यूटर, जे. प्रेस्पर एकर्ट और जॉन वी. मौचली द्वारा निर्मित जिसमें 18,000 वैक्यूम ट्यूब थे।

EDVAC— इलेक्ट्रॉनिक डिस्क्रीट वेरिअबल ऑटोमेटिक कंप्यूटर, वॉन न्यूमैन द्वारा डिजाइन किया गया।

यूनीवैक— यूनिवर्सल ऑटोमेटिक कंप्यूटर, 1952 में एकर्ट और मौचली द्वारा विकसित।

आईबीएम-701— प्रतिनिधि प्रणालियों की पहली कंप्यूटर पीढ़ी आईबीएम-701 है, जिसे नाथनियल रोचेस्टर द्वारा डिजाइन किया गया था।

आईबीएम-650— आईबीएम 650 मैनेटिक ड्रम डाटा-प्रोसेसिंग मशीन आईबीएम के शुरुआती कंप्यूटरों में से एक है जो 1953 में बाजार में आया था, जिसका आविष्कार फ्रैंक ई. हैमिल्टन ने किया था।



चित्र 2.4— कंप्यूटर की पहली पीढ़ी

2. दूसरी पीढ़ी के कंप्यूटर (1956-1964)

कंप्यूटर की दूसरी पीढ़ी ने क्रांतिकारी बदलाव लाए जब उसने भारी-भरकम वैक्यूम ट्यूबों की जगह ट्रांजिस्टर की तकनीक का इस्तेमाल शुरू किया। ट्रांजिस्टर सेमीकंडक्टर पदार्थों से बने उपकरण होते हैं जो किसी परिपथ को खोलते या बंद करते हैं। इन ट्रांजिस्टरों का आविष्कार बेल लैब्स में हुआ था, जिसने दूसरी पीढ़ी के कंप्यूटरों को पहले वाले कंप्यूटरों की तुलना में अधिक शक्तिशाली और तेज बनाया। ट्रांजिस्टरों ने इन कंप्यूटरों को

वैक्यूम ट्यूबों की तुलना में छोटा और कम ऊष्मा उत्पन्न करने वाला बना दिया। दूसरी पीढ़ी के कंप्यूटरों ने सीपीयू, मेमोरी और इनपुट/आउटपुट इकाइयों का भी इस्तेमाल शुरू किया। दूसरी पीढ़ी के कंप्यूटरों के लिए इस्तेमाल की जाने वाली प्रोग्रामिंग भाषाएँ FORTRAN (1956), ALGOL (1958), और COBOL (1959) थीं।

दूसरी पीढ़ी के कंप्यूटरों के कुछ उदाहरण हैं- पीडीपी-8, आईबीएम 1400 श्रृंखला, आईबीएम 7090 और 7094, यूनीवैक 1108, सीडीसी 3600 आदि।



चित्र 2.5— कंप्यूटर की दूसरी पीढ़ी

3. तीसरी पीढ़ी के कंप्यूटर (1964-1971)

तीसरी पीढ़ी के कंप्यूटरों का विकास ट्रांजिस्टर से एकीकृत सर्किट (आईसी) की ओर बदलाव के साथ हुआ। तीसरी पीढ़ी के कंप्यूटर बहुत तेज और विश्वसनीय थे। इन कंप्यूटरों में प्रयुक्त आईसी सिलिकॉन से बने होते थे और इन्हें सिलिकॉन चिप्स कहा जाता था। एक एकल आईसी में सिलिकॉन के एक पतले टुकड़े पर कई ट्रांजिस्टर, रजिस्टर और कैपेसिटर लगे होते हैं। इस पीढ़ी के कंप्यूटरों की मेमोरी स्पेस और कार्यक्षमता में वृद्धि हुई। इस युग में बैसिक (बिगिनर्स ऑल-पर्पस सिम्बोलिक इंस्ट्रक्शन कोड) जैसी उच्च-स्तरीय भाषाओं का प्रयोग किया गया और मिनी कंप्यूटरों का आविष्कार हुआ। इस पीढ़ी के दौरान उच्च-स्तरीय भाषाओं (FORTRAN-II से IV, COBOL, PASCAL PL/1, BASIC, ALGOL-68 आदि) का प्रयोग किया गया।

तीसरी पीढ़ी के कंप्यूटरों के कुछ उदाहरण हैं- आईबीएम 360, आईबीएम 370, पीडीपी-11, एनसीआर 395, बी6500, यूनीवैक 1108 आदि।



चित्र 2.6— कंप्यूटर की तीसरी पीढ़ी

4. चौथी पीढ़ी के कंप्यूटर (1971-वर्तमान)

1972 से 2010 तक की अवधि को कंप्यूटरों की चौथी पीढ़ी का काल माना जाता है। चौथी पीढ़ी के कंप्यूटरों के विकास में माइक्रोप्रोसेसर तकनीक का इस्तेमाल किया गया। इन कंप्यूटरों का सबसे बड़ा लाभ यह है कि माइक्रोप्रोसेसर में अंकगणित, तर्क और नियंत्रण संबंधी सभी आवश्यक सर्किट एक ही चिप पर समाहित हो सकते हैं। चौथी पीढ़ी में, कंप्यूटर आकार में बहुत छोटे और पोर्टेबल हो गए।

मल्टीप्रोसेसिंग, मल्टीप्रोग्रामिंग, टाइम-शेयरिंग, ऑपरेटिंग स्पीड और वर्चुअल मेमोरी जैसे तकनीकें भी तब तक आ चुकी थीं। चौथी पीढ़ी के दौरान, निजी कंप्यूटर और कंप्यूटर नेटवर्क एक वास्तविकता बन गए। सी, सी++, DBASE आदि सभी उच्च-स्तरीय भाषाओं का प्रयोग इस पीढ़ी में किया गया था।

चौथी पीढ़ी के कंप्यूटरों के कुछ उदाहरण हैं- आईबीएम पीसी, स्टार 1000, एप्पल II, एप्पल मैकिन्टोश, ऑल्टर 8800 आदि।



चित्र 2.7— कंप्यूटर की चौथी पीढ़ी

5. पांचवीं पीढ़ी के कंप्यूटर (वर्तमान और इसके आंगे)

पाँचवीं पीढ़ी में, वीएलएसआई तकनीक, यूएलएसआई (अल्ट्रा लार्ज-स्केल इंटीग्रेशन) तकनीक बन गई, जिसके परिणामस्वरूप दस लाख इलेक्ट्रॉनिक घटकों वाले माइक्रोप्रोसेसर चिप्स का उत्पादन शुरू हुआ। यह पीढ़ी समानांतर प्रसंस्करण हार्डवेयर और रोबोट डिजाइनिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले एआई (कृत्रिम बुद्धिमत्ता) सॉफ्टवेयर पर आधारित है। एआई के कुछ अनुप्रयोग ध्वनि पहचान, मनोरंजन आदि जैसे सुविधाओं में देखे गए हैं। पाँचवीं पीढ़ी के कंप्यूटरों की गति सबसे अधिक होती है जबकि आकार सबसे छोटा होता है। अब तक विभिन्न पीढ़ियों के कंप्यूटरों में गति, सटीकता, आयाम आदि के संदर्भ में काफी सुधार देखा गया है।

पाँचवीं पीढ़ी के कंप्यूटर के उदाहरण डेस्कटॉप, लैपटॉप, टैबलेट, स्मार्टफोन आदि हैं।



चित्र 2.8— कंप्यूटर की पाँचवीं पीढ़ी

2.3 हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर

कंप्यूटर को ठीक से काम करने के लिए हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर दोनों की आवश्यकता होती है।

हार्डवेयर— इसमें यांत्रिक और इलेक्ट्रॉनिक उपकरण शामिल होते हैं जिन्हें हम देख और छू सकते हैं। सीपीयू, कीबोर्ड, माउस और मॉनिटर हार्डवेयर के उदाहरण हैं।

सॉफ्टवेयर— इसमें प्रोग्राम, ऑपरेटिंग सिस्टम और मेमोरी व स्टोरेज डिवाइस में मौजूद डेटा शामिल होता है। विंडोज, उबंटू, माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस, लिब्रे ऑफिस, फोटोशॉप और टैली सॉफ्टवेयर के कुछ उदाहरण हैं।

एक कंप्यूटर सिस्टम तभी उपयोगी है जब उसमें हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर दोनों शामिल हों।



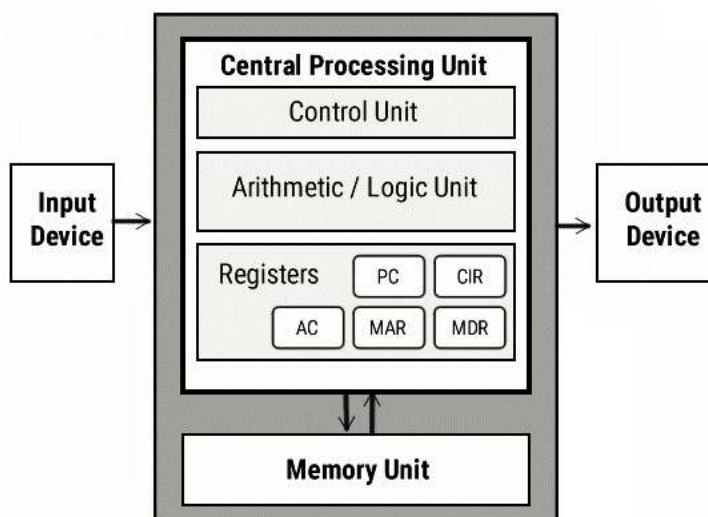
चित्र 2.9— हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर

व्यावहारिक गतिविधि— पहचान करें कि निम्नलिखित कंप्यूटर हार्डवेयर या सॉफ्टवेयर का हिस्सा हैं।

अवयव	हार्डवेयर सॉफ्टवेयर
मदरबोर्ड	
मोनитор	
डीवीडी ड्राइव	
हार्ड डिस्क	
माइक्रोफोन	
एमएस ऑफिस	
कीबोर्ड	
कॉरल ड्रा	
लिब्रे ऑफिस	
रैम	
टैली	
एमएस पेंट	

2.4 कंप्यूटर सिस्टम के मुख्य घटक

कंप्यूटर का आंतरिक डिजाइन एक मॉडल से दूसरे मॉडल में भिन्न होता है, लेकिन सभी कंप्यूटरों के मूल घटक समान रहते हैं। कंप्यूटर का मूल कार्य मॉडल जॉन वॉन न्यूमैन आर्किटेक्चर पर आधारित है। एक साधारण कंप्यूटर का अंतर्संबंध आरेख नीचे चित्र 2.10 में दिखाया गया है।



चित्र 2.10— जॉन वॉन न्यूमैन वास्तुकला

जॉन वॉन न्यूमैन ने एक कार्यशील कंप्यूटर का पहला प्रयोग करने योग्य प्रारूप प्रस्तावित किया। इसमें कुछ कार्यात्मक इकाइयाँ होती हैं, जैसे इनपुट/आउटपुट यूनिट, सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू) और मेमोरी। कंप्यूटर के निम्नलिखित तीन मुख्य घटक होते हैं-

1. इनपुट/आउटपुट इकाई
2. सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट
3. स्मृति इकाई

2.4.1 इनपुट और आउटपुट यूनिट

उपयोगकर्ता I/O इकाई के माध्यम से कंप्यूटर के साथ इंटरैक्ट करता है। इनपुट इकाई उपयोगकर्ता से डेटा स्वीकार करती है और आउटपुट इकाई संसाधित डेटा, यानी सूचना, उपयोगकर्ता को प्रदान करती है। इनपुट इकाई उपयोगकर्ता से डेटा स्वीकार करती है और उसे कंप्यूटर के समझने योग्य रूप में परिवर्तित करती है।

इस प्रकार, आउटपुट यूनिट उपयोगकर्ता द्वारा समझने योग्य रूप में आउटपुट प्रदान करती है। कीबोर्ड और माउस जैसे इनपुट उपकरणों का उपयोग करके कंप्यूटर को इनपुट प्रदान किया जाता है। आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले आउटपुट उपकरण मॉनिटर और प्रिंटर हैं।

2.4.2 सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू)

यह कंप्यूटर का मुख्य घटक है। यह इनपुट डेटा की सभी प्रोसेसिंग करता है और कंप्यूटर की अन्य इकाइयों के संचालन को सक्रिय और नियंत्रित करने के लिए जिम्मेदार होता है। माइक्रो कंप्यूटर में, सीपीयू एक सिंगल चिप या इंटीग्रेटेड सर्किट (आईसी) पर बना होता है और इसे माइक्रोप्रोसेसर कहते हैं। सीपीयू की आंतरिक संरचना में निम्नलिखित भाग होते हैं-

- | | |
|----------------------------------|--------------|
| अ. अंकगणितीय तर्क इकाई (एएलयू) | द. रजिस्टर्स |
| ब. नियंत्रण इकाई (कंट्रोल यूनिट) | इ. बसेस |
| स. क्लॉक | |

अ. अंकगणितीय तर्क इकाई (एएलयू)— इसमें दो इकाइयाँ होती हैं - अंकगणितीय इकाई और तर्क इकाई। अंकगणितीय इकाई जोड़, घटाव, गुणा और भाग जैसे अंकगणितीय संक्रियाएँ करती है। तर्क इकाई संख्याओं, अक्षरों और विशेष वर्णों की तुलना करती है। तर्क संक्रियाओं में से अधिक, से कम या बराबर की स्थिति का

परीक्षण शामिल है। एल्यू अंकगणितीय और तर्क संक्रियाएँ करता है और संसाधित किए जा रहे डेटा को संग्रहीत करने के लिए रजिस्ट्रों का उपयोग करता है।

ब. रजिस्टर— ये तेज गति वाले होते हैं लेकिन सीपीयू में इनका संग्रहण कम होता है। इन्हें सीपीयू की कार्यशील मेमोरी कहा जाता है और निर्देशों के निष्पादन के दौरान सीपीयू द्वारा सीधे एक्सेस और संचालित किया जाता है। ये डेटा, निर्देश, पते और प्रोसेसिंग के मध्यवर्ती परिणामों को संग्रहीत करते हैं। डेटा और निर्देशों को प्रोसेसिंग रजिस्टर में लाया जाता है। उदाहरण के लिए, यदि दो संख्याओं को जोड़ना है, तो दोनों संख्याओं को रजिस्टर में लाया जाता है और जोड़ा जाता है और परिणाम को भी एक रजिस्टर में रखा जाता है। विभिन्न विशिष्ट उद्देश्यों के लिए अलग-अलग रजिस्टर होते हैं।

सीपीयू में कुछ महत्वपूर्ण रजिस्टर इस प्रकार हैं—

- **एक्युमुलेटर (संचायक/ एसीसी)**— अंकगणितीय और तर्क संचालन के परिणाम को संग्रहीत करता है।
- **इंस्ट्रक्शन रजिस्टर (आईआर)**— इसमें सबसे हाल ही में प्राप्त निर्देश शामिल होता है।
- **प्रोग्राम काउंटर (पीसी)**— इसमें संसाधित किये जाने वाले अगले निर्देश का पता होता है।
- **मेमोरी अड्रेस रजिस्टर (एमएआर)**— इसमें मेमोरी में अगले स्थान का पता होता है, जिस तक पहुंचना है।
- **मेमोरी बफर रजिस्टर (एमबीआर)**— मेमोरी से डेटा या मेमोरी में भेजे जाने वाले डेटा को अस्थायी रूप से संग्रहीत करता है।
- **डेटा रजिस्टर (डीआर)**— ऑपरेंड और अन्य डेटा को संग्रहीत करता है।

सीपीयू में रजिस्ट्रों की संख्या और प्रत्येक रजिस्टर का आकार (बिट्स की संख्या) सीपीयू की शक्ति और गति निर्धारित करने में मदद करते हैं। प्रोसेसर के प्रकार और जटिलता के आधार पर, रजिस्ट्रों की कुल संख्या लगभग दस से लेकर सैकड़ों तक हो सकती है। रजिस्टर का आकार, जिसे वर्ड साइज भी कहा जाता है, उस डेटा की मात्रा को दर्शाता है जिसके साथ कंप्यूटर किसी भी समय काम कर सकता है।

स. कंट्रोल यूनिट (सीयू)— यह कंप्यूटर के अंदर इनपुट, आउटपुट और प्रोसेसिंग गतिविधियों को नियंत्रित करता है। यह पूरे सिस्टम के संचालन को व्यवस्थित और नियंत्रित रखता है। कंट्रोल यूनिट कंप्यूटर को दिए गए निर्देशों की व्याख्या करती है, प्रोसेस किए जाने वाले डेटा का निर्धारण करती है, परिणामों (आउटपुट) को कहाँ संग्रहीत करना है और निर्देशों के निष्पादन के लिए आवश्यक उपकरणों को नियंत्रण संकेत भेजती है।

यह एल्यू और रजिस्ट्रों के साथ संचार करके कंप्यूटर को संग्रहीत प्रोग्राम निर्देशों को निष्पादित करने का निर्देश देता है। सीयू इंस्ट्रक्शन रजिस्टर (आईआर) में दिए गए निर्देशों का उपयोग करके यह तय करता है कि किसी सर्किट को सक्रिय करना है। यह एल्यू को अंकगणितीय या तार्किक संक्रियाएँ करने का भी निर्देश देता है। जब कोई प्रोग्राम चलाया जाता है, तो प्रोग्राम काउंटर (पीसी) रजिस्टर अगले निष्पादित होने वाले प्रोग्राम निर्देश का ट्रैक रखता है। सीयू बताता है कि डेटा और निर्देश कब प्राप्त करने हैं, क्या करना है, परिणाम कहाँ संग्रहीत करने हैं, प्रसंस्करण के दौरान घटनाओं का क्रम कैसा होगा, आदि। सीयू में सीपीयू का निर्देश सेट भी होता है, जो उन सभी संक्रियाओं की सूची है जो सीपीयू कर सकता है।

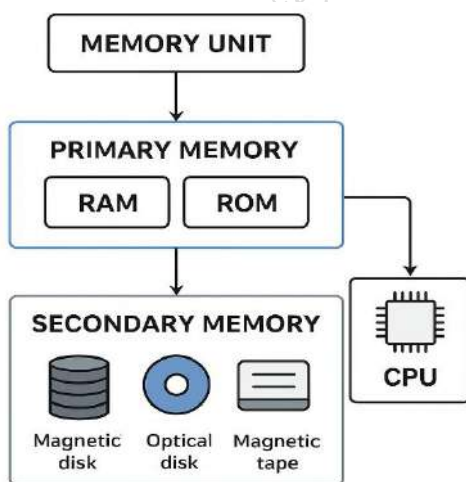
द. बस— डेटा एक रजिस्टर में 8 बिट्स की इकाई के रूप में संग्रहीत होता है। प्रत्येक बिट एक अलग तार के माध्यम से एक रजिस्टर से दूसरे रजिस्टर में स्थानांतरित होता है। आठ तारों का यह समूह, जिसका उपयोग रजिस्ट्रों के बीच डेटा स्थानांतरित करने के एक सामान्य तरीके के रूप में किया जाता है, बस कहलाता है। बस दो घटकों के बीच एक कनेक्शन है जो उनके बीच सिग्नल संचारित करता है। बस तीन मुख्य प्रकार की होती है। डेटा

बस, कंट्रोल बस और एड्रेस बस।

इ. क्लॉक— यह सीपीयू का एक महत्वपूर्ण घटक है जो प्रत्येक सूक्ष्म ऑपरेशन को संसाधित करने के लिए एक निश्चित समय स्लॉट को मापता और आवंटित करता है। सीपीयू, क्लॉक (घड़ी) की गति के साथ समन्वय में निर्देशों का निष्पादन करता है। सीपीयू की क्लॉक की गति मेगाहर्ट्ज या प्रति सेकंड लाखों चक्रों में मापी जाती है। सीपीयू की क्लॉक की गति एक मॉडल से दूसरे मॉडल में भिन्न होती है।

2.4.3 मेमोरी यूनिट

यह डेटा प्रोसेसिंग के दौरान डेटा, निर्देश, मध्यवर्ती परिणाम और आउटपुट को अस्थायी रूप से संग्रहीत करता है। मेमोरी यूनिट में कैश मेमोरी और प्राइमरी मेमोरी होती हैं। कंप्यूटर की प्राइमरी मेमोरी या मुख्य मेमोरी का उपयोग निर्देशों के निष्पादन के दौरान डेटा और निर्देशों को संग्रहीत करने के लिए किया जाता है। रैंडम एक्सेस मेमोरी (रेम) और रीड-ओनली मेमोरी (रोम) प्राथमिक मेमोरी हैं। जिस इनपुट डेटा को प्रोसेस किया जाना है, उसे प्रोसेसिंग से पहले मुख्य मेमोरी में लाया जाता है। डेटा प्रोसेसिंग के लिए आवश्यक निर्देश और किसी भी मध्यवर्ती परिणाम को भी मुख्य मेमोरी में संग्रहीत किया जाता है। आउटपुट को आउटपुट डिवाइस में स्थानांतरित करने से पहले मेमोरी में संग्रहीत किया जाता है। सीपीयू मुख्य मेमोरी में संग्रहीत जानकारी के साथ काम कर सकता है। मुख्य मेमोरी के अलावा, एक अन्य प्रकार की स्टोरेज डिवाइस होती है जिसे सेकेंडरी मेमोरी के रूप में जाना जाता है। यह नॉनवोलेटाइल मेमोरी है और इसका उपयोग डेटा और प्रोग्राम के स्थायी भंडारण के लिए किया जाता है। जिस प्रोग्राम या डेटा को निष्पादित करना होता है, उसे सेकेंडरी मेमोरी से रेम में लाया जाता है। मैग्नेटिक डिस्क, ऑप्टिकल डिस्क और मैग्नेटिक टेप सेकेंडरी मेमोरी के उदाहरण हैं।



चित्र— 2.11 मेमोरी यूनिट

2.5 कंप्यूटर का वर्गीकरण

सामान्यतः, कंप्यूटर शब्द का अर्थ डेस्कटॉप या लैपटॉप जैसे पर्सनल कंप्यूटर से होता है। हालाँकि, हम अपने दैनिक जीवन में विभिन्न प्रकार के कंप्यूटरों को विभिन्न कार्य करते हुए देखते हैं, जैसे एटीएम चलाते समय, दुकान से किराने का सामान खरीदते समय, बैंकों, शॉपिंग मॉल या रेलवे स्टेशन पर ग्राहक सेवा कियोस्क आदि।

उद्देश्य

उद्देश्य के अनुसार, कंप्यूटर को दो प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है—

- सामान्य प्रयोजन कंप्यूटर— इन कंप्यूटरों का उपयोग सामान्य उपयोग जैसे कार्यालय अनुप्रयोगों, बैंकिंग, चालान, बिक्री विश्लेषण और वित्तीय लेखांकन के लिए किया जाता है। इनका उपयोग घरों, कार्यालयों और शैक्षणिक संस्थानों में किया जाता है।
- विशेष प्रयोजन कंप्यूटर— ये कंप्यूटर वैज्ञानिक अनुप्रयोगों, मौसम पूर्वानुमान, अंतरिक्ष अनुप्रयोगों आदि के लिए डिजाइन किए गए हैं।

A. कार्य सिद्धांत पर आधारित

प्रयुक्त तकनीक के अनुसार, कंप्यूटर को तीन प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है – एनालॉग, डिजिटल और हाइब्रिड कंप्यूटर।

1. एनालॉग कंप्यूटर

ये एनालॉग डेटा से संबंधित होते हैं जो निरंतर बदलती भौतिक राशियों, जैसे धारा, वोल्टेज या आवृत्ति को दर्शाते हैं। इनका उपयोग दाब, तापमान, गति आदि जैसे भौतिक राशियों को मापने और इन मापों पर गणना करने के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए थर्मामीटर और स्पीडोमीटर।



चित्र 2.12— एनालॉग कंप्यूटर

2. डिजिटल कंप्यूटर

ये डिजिटल डेटा पर काम करते हैं। इनपुट और आउटपुट ऑन/ऑफ प्रकार (अंक 1 और 0) में होते हैं। डिजिटल कंप्यूटर गिनती प्रक्रिया पर आधारित होते हैं। डिजिटल कंप्यूटर द्वारा संचालित किए जाने वाले किसी भी डेटा को असतत (1,0) निरूपण में परिवर्तित किया जाना चाहिए। डिजिटल कंप्यूटर मुख्यतः कार्यालय, घर और उद्योग में उपयोग किए जाते हैं।



चित्र 2.13— डिजिटल कंप्यूटर

3. हाइब्रिड कंप्यूटर

ये डिजिटल और एनालॉग कंप्यूटर के संयोजन का उपयोग करते हैं। ये कंप्यूटर दोनों प्रकार के डेटा को संभालने के लिए डिजिटल-टू-एनालॉग (डीएसी) और एनालॉग-टू-डिजिटल (एडीसी) तकनीक का उपयोग करते हैं। ये एनालॉग और डिजिटल दोनों डेटा को संग्रहीत और संसाधित करते हैं। हाइब्रिड कंप्यूटर मुख्य रूप से कृत्रिम बुद्धिमत्ता में उपयोग किए जाते हैं। चिकित्सालयों में इस्तेमाल होने वाली ईसीजी मशीन हाइब्रिड कंप्यूटर का एक

उदाहरण है। इसीजी मशीन हृदय गति को एनालॉग सिग्नल के रूप में पढ़ती है और फिर उसे डिजिटल सिग्नल में बदलकर ग्राफ प्रिंट करती है।



चित्र 2.14— हाइब्रिड कंप्यूटर

B. आकार और भंडारण क्षमता के अनुसार कंप्यूटरों का वर्गीकरण

1. सुपर कंप्यूटर

इसे कई प्रोसेसरों को आपस में जोड़कर डिजाइन किया गया है। मल्टीप्रोसेसिंग तकनीक के साथ इसकी प्रोसेसिंग स्पीड सबसे ज्यादा है। इसका उपयोग मुख्य रूप से मौसम पूर्वानुमान, जैव चिकित्सा अनुसंधान, विमान डिजाइन, रिमोट सेंसिंग और विज्ञान एवं इंजीनियरिंग के अन्य क्षेत्रों में किया जाता है। एक सुपर कंप्यूटर कुछ प्रोग्रामों को यथासंभव तेजी से निष्पादित करने पर केंद्रित होता है। सुपर कंप्यूटर के उदाहरण हैं CRAY YMP, CRAY2, NEC SX-3, CRAY XMP और PARAM।



चित्र 2.15— सुपर कंप्यूटर

2. मेनफ्रेम

ये गति और प्रोसेसिंग क्षमता में सुपर कंप्यूटरों से धीमे होते हैं। ये एक साथ सैकड़ों उपयोगकर्ताओं को सपोर्ट कर सकते हैं। एक तरह से, मेनफ्रेम सुपर कंप्यूटरों से ज्यादा शक्तिशाली होते हैं क्योंकि ये एक साथ ज्यादा प्रोग्राम सपोर्ट करते हैं, जबकि सुपर कंप्यूटर एक प्रोग्राम को मेनफ्रेम से ज्यादा तेजी से निष्पादित कर सकते हैं। मेनफ्रेम की स्टोरेज क्षमता बहुत ज्यादा होती है और ये बड़े डेटाबेस सिस्टम जैसे किसी बड़े चिकित्सालय में मरीज सूचना प्रणाली या किसी विश्वविद्यालय में विद्यार्थी सूचना प्रणाली, को संभाल सकते हैं। मेनफ्रेम के उदाहरण हैं DEC, ICL और IBM 3000 सरीज। एक मेनफ्रेम की क्षमता एक आधुनिक पीसी से सौ या हजार गुना तक हो सकती है।



चित्र 2.16— मेनफ्रेम कंप्यूटर

3. मिनी कंप्यूटर

यह मल्टीप्रोसेसिंग का उपयोग करता है। यह एक साथ सैकड़ों उपयोगकर्ताओं को सपोर्ट करने में सक्षम है। इसकी स्टोरेज क्षमता अधिक होती है और यह तेज गति से काम करता है। मिनी कंप्यूटर का उपयोग बहु-उपयोगकर्ता प्रणाली में किया जाता है जहाँ कई उपयोगकर्ता एक साथ काम कर सकते हैं। इस प्रकार के कंप्यूटर का उपयोग आमतौर पर बड़ी मात्रा में डेटा प्रोसेसिंग के लिए किया जाता है। इसका उपयोग लोकल एरिया नेटवर्क (लेन) में सर्वर के रूप में भी किया जाता है।



चित्र 2.17— मिनी कंप्यूटर

4. माइक्रो कंप्यूटर

इसकी गति और भंडारण क्षमता सबसे कम होती है। इसका सीपीयू एक माइक्रोप्रोसेसर है। 4-बिट माइक्रोप्रोसेसर चिप का आविष्कार सबसे पहले हुआ था। पहले माइक्रो कंप्यूटर में 8-बिट माइक्रोप्रोसेसर चिप का इस्तेमाल किया गया था। माइक्रोप्रोसेसर चिप में 16-बिट, 32-बिट और 64-बिट चिप्स में लगातार सुधार हो रहा है। माइक्रो कंप्यूटर के उदाहरण IBM PC, PC-AT हैं। पीसी कई इनपुट और आउटपुट डिवाइस को सपोर्ट करता है। आज का माइक्रो कंप्यूटर इतना शक्तिशाली है कि यह एक सर्वर या कभी-कभी एक मिनी कंप्यूटर का भी काम कर सकता है जिसे सर्वर के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। माइक्रो कंप्यूटर को निम्नलिखित श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है—

5. डेस्क टॉप कंप्यूटर

डेस्कटॉप कंप्यूटर को पर्सनल कंप्यूटर (पीसी) भी कहा जाता है। ये एक निश्चित स्थान पर उपयोग के लिए बनाए जाते हैं। इनमें सीपीयू, मॉनिटर, स्पीकर, कीबोर्ड और माउस होते हैं। डेस्कटॉप कंप्यूटर को अपग्रेड करना और विस्तार करना आसान होता है। ये कम खर्चीले भी होते हैं।



चित्र 2.18— डेस्कटॉप कंप्यूटर

6. ऑल इन वन कंप्यूटर

ऑल-इन-वन कंप्यूटर, डेस्कटॉप पीसी का नया रूप हैं। इनमें लैपटॉप की तरह इनबिल्ट सीपीयू और मॉनिटर होता है। इनमें टच स्क्रीन मॉनिटर भी हो सकता है और इन्हें मानक मॉनिटर की तरह डेस्क पर लगाया जा सकता है। सीपीयू मॉनिटर के पीछे की तरफ लगा होता है। इसमें माउस और कीबोर्ड को जोड़ने के लिए एक यूएसबी पोर्ट भी होता है।



चित्र 2.19— ऑल इन वन कंप्यूटर

7. लैपटॉप कंप्यूटर

एक लैपटॉप में पूरी तरह कार्यात्मक कंप्यूटर बनाने के लिए एक अंतर्निर्मित मॉनिटर, कीबोर्ड, टच-पैड और स्पीकर होते हैं। आधुनिक लैपटॉप में टच स्क्रीन भी होती है, जो कीबोर्ड या माउस के उपयोग को कम करती है। इन्हें लैपटॉप इसलिए कहा जाता है क्योंकि ये आकार में छोटे होते हैं और गोद में रखकर इस्तेमाल करने में काफी हल्के होते हैं। एक लैपटॉप डेस्कटॉप के लगभग सभी काम कर सकता है। लैपटॉप के मुख्य घटक हैं- टचपैड, बैटरी, एसी एडॉप्टर और पोर्ट। एक उपयोगकर्ता पूरी तरह चार्ज किए गए लैपटॉप पर बैटरी लाइफ के आधार पर तीन से सात घंटे तक बिना बिजली की आपूर्ति से जुड़े काम कर सकता है। लैपटॉप में एक पावर केबल और एसी एडॉप्टर होता है जिसे विशिष्ट प्रकार के लैपटॉप के साथ उपयोग करने के लिए डिजाइन किया गया है। लैपटॉप में परिधीय उपकरणों को जोड़ने के लिए 3-4 यूएसबी पोर्ट, प्रोजेक्टर को जोड़ने के लिए एक वीजीए या एचडीएमआई पोर्ट और मेमोरी कार्ड लगाने के लिए एक स्लॉट भी होता है।



चित्र 2.20— लैपटॉप कंप्यूटर

8. मोबाइल कंप्यूटर

कई मोबाइल उपकरण विशेष कंप्यूटर की तरह काम करते हैं। इनका इस्तेमाल आमतौर पर इंटरनेट, ईमेल, फोटोग्राफी, इमेज और वीडियो कैप्चर करने और स्टोर करने के लिए किया जाता है। ये उपकरण पोर्टेबल होते हैं और बहुत कम जगह लेते हैं। विभिन्न मोबाइल कंप्यूटरों को टैबलेट, स्मार्टफोन, पहनने योग्य उपकरण, व्हीकल-माउंटेड, हैंडहेल्ड कंप्यूटर, ई-बुक रीडर आदि श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है। सबसे आम टैबलेट और स्मार्टफोन हैं, जिनकी चर्चा यहाँ की गई है।

(i) टैबलेट

ये हैंडहेल्ड कंप्यूटर हैं और लैपटॉप की तुलना में ज्यादा पोर्टेबल होते हैं। ये टाइपिंग और नेविगेशन के लिए टच-सेंसिटिव स्क्रीन का इस्तेमाल करते हैं। टैबलेट का आकार लगभग 7 से 10 इंच का होता है। ये एंड्रॉइड, विंडोज और आईओएस जैसे विशेष ऑपरेटिंग सिस्टम पर चलते हैं। आईपैड एक टैबलेट का उदाहरण है।

(ii) स्मार्टफोन

टेलीफोन सेवाएँ प्रदान करने के अलावा, स्मार्टफोन को कई तरह के एप्लिकेशन (ऐप्स) चलाने के लिए डिजाइन किया गया है। ये छोटे टैबलेट कंप्यूटर होते हैं और इनका इस्तेमाल वेब ब्राउज़िंग, वीडियो देखने, ई-बुक्स पढ़ने

और गेम खेलने के लिए किया जा सकता है। स्मार्टफोन में कई ऐप्स इंस्टॉल किए जा सकते हैं जिनका इस्तेमाल हम अपनी रोजमर्रा की जिंदगी में टिकट बुक करने, बिल भुगतान आदि के लिए करते हैं।



चित्र 2.21— स्मार्टफोन

पर्सनल डिजिटल असिस्टेंट्स (व्यक्तिगत डिजिटल सहायक/ पीडीए)

ये टच स्क्रीन और कीपैड वाले मोबाइल फोन की तरह ही होते हैं। इनकी स्क्रीन मोबाइल फोन से बड़ी होती है। ये टेक्स्ट दर्ज करने के लिए हस्तलेखन पहचान सॉफ्टवेयर का इस्तेमाल करते हैं और बेहद पोर्टेबल होते हैं और जेब में आसानी से आ जाते हैं। ये एक शक्तिशाली कंप्यूटर हैं जिनमें सैटेलाइट नेविगेशन सुविधाएँ (जीपीएस), मोबाइल फोन क्षमता और समित कार्यों वाले एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर के संस्करण शामिल हैं।



चित्र 2.22— पर्सनल डिजिटल असिस्टेंट्स

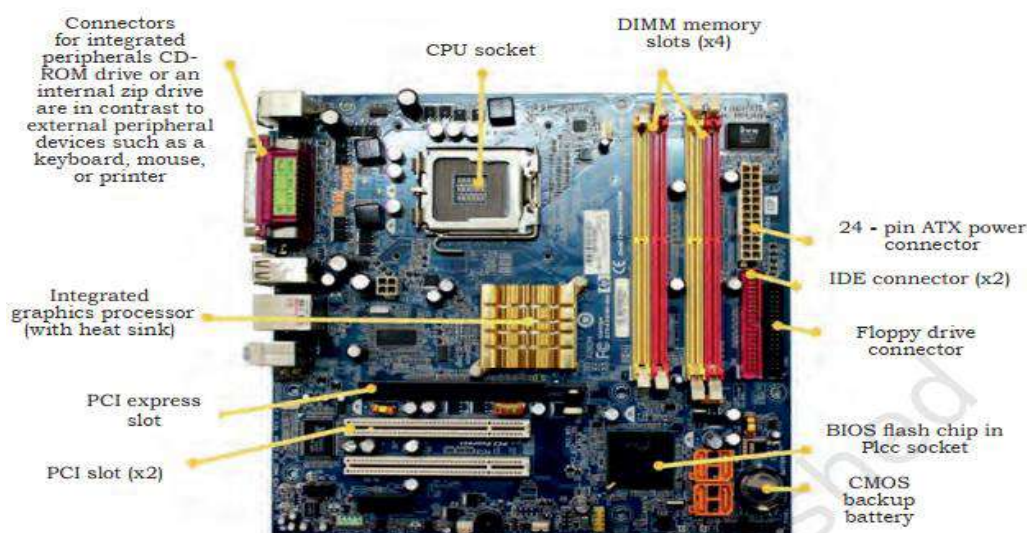
कंप्यूटर सिस्टम के आंतरिक घटक

मदरबोर्ड कंप्यूटर का मुख्य सर्किट बोर्ड होता है। सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू) और रैंडम-एक्सेस मेमोरी (रैम) मॉड्यूल जैसे महत्वपूर्ण सिस्टम घटक, इन घटकों के लिए विशेष रूप से डिजाइन किए गए स्लॉट या सॉकेट के माध्यम से सीधे मदरबोर्ड से जुड़े होते हैं। मदरबोर्ड में वीडियो ग्राफिक्स एडप्टर (वीजीए) कार्ड और नेटवर्क इंटरफेस कार्ड (एनआईएस) जैसे ऐड-ऑन कार्ड लगाने के लिए डिजाइन किए गए कई एक्सपेंशन स्लॉट भी होते हैं। इस अनुच्छेद में, हम मदरबोर्ड की मुख्य विशेषताओं, मदरबोर्ड के प्रकारों, मदरबोर्ड के फॉर्म फैक्टर और मदरबोर्ड के विभिन्न घटकों को समझेंगे।

नोट— हमें पहले सभी आंतरिक घटकों को यहां प्रस्तुत करना होगा, फिर मदरबोर्ड से शुरुआत करनी होगी।

मदरबोर्ड

मदरबोर्ड को मेन बोर्ड या सिस्टम बोर्ड भी कहा जाता है। मदरबोर्ड कंप्यूटर के सभी घटकों को जोड़ता है और कम बिजली की आवश्यकता वाले सिस्टम को बिजली प्रदान करता है। मदरबोर्ड में एक सॉकेट होता है जिसमें एक या एक से अधिक प्रोसेसर लगे होते हैं। इसके अलावा, इसमें स्लॉट भी होते हैं जिनसे वीडियो कार्ड, साउंड कार्ड और नेटवर्किंग कार्ड जैसे परिधीय कार्ड जोड़े जा सकते हैं। मदरबोर्ड की आंतरिक संरचना चित्र 2.22 में दिखाई गई है।



चित्र 2.23— मदरबोर्ड

ग्राफिक्स कार्ड

ग्राफिक्स कार्ड, जिसे वीडियो कार्ड या ग्राफिक्स प्रोसेसिंग यूनिट (GPU) भी कहा जाता है, एक हार्डवेयर घटक है जो आपके कंप्यूटर मॉनीटर पर छवियों, वीडियो और एनिमेशन को रेंडर और प्रदर्शित करने के लिए जिम्मेदार होता है। यह आपके कंप्यूटर की ग्राफिक्स प्रोसेसिंग क्षमताओं को तेज करता है, जिससे आप गेम, वीडियो और अन्य ग्राफिक्स-गहन अनुप्रयोगों में सहज और उच्च-गुणवत्ता वाले दृश्यों का आनंद ले सकते हैं। ग्राफिक्स कार्ड दृश्य डेटा को प्रोसेस और आउटपुट करने के लिए सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू) के साथ मिलकर काम करता है।



चित्र 2.24— ग्राफिक्स कार्ड

ग्राफिक्स कार्ड की आवश्यकता

अगर आप अपने कंप्यूटर का इस्तेमाल गेमिंग, वीडियो एडिटिंग, त्रि-आयामी (3D) मॉडलिंग, या अन्य ग्राफिक्स-गहन गतिविधियों के लिए करते हैं, तो एक समर्पित ग्राफिक्स कार्ड ज़रूरी है। यह सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू) से ग्राफिकल प्रोसेसिंग का काम हटा देता है, जिससे बेहतर प्रदर्शन और बेहतर विजुअल मिलते हैं। ज्यादातर सीपीयू में मिलने वाले इंटीग्रेटेड ग्राफिक्स आमतौर पर समर्पित ग्राफिक्स कार्ड जितने शक्तिशाली नहीं होते, इसलिए अगर आप बेहतरीन विजुअल और परफॉर्मेंस का अनुभव चाहते हैं, तो एक ग्राफिक्स कार्ड ज़रूरी है।

ग्राफिक्स कार्ड दो प्रकार के होते हैं—

- **एकीकृत ग्राफिक्स** - मदरबोर्ड में निर्मित ये ग्राफिक्स कार्ड लैपटॉप को हल्का, पतला और ऊर्जा-कुशल बनाते हैं। हालाँकि आप एकीकृत ग्राफिक्स के साथ गेम खेल सकते हैं, लेकिन यह एक समर्पित ग्राफिक्स कार्ड जितना आसान नहीं हो सकता है।

- **डेडिकेटेड ग्राफिक्स कार्ड** - डिस्प्ले एडेप्टर या GPU भी कहे जाने वाले इन कार्डों में एक अलग ग्राफिक्स प्रोसेसर होता है जिसका अपना मेमोरी रिजर्व होता है, जो आमतौर पर इन्हें इंटीग्रेटेड ग्राफिक्स कार्ड्स से तेज बनाता है। हालाँकि, ये महंगे, बड़े और ज्यादा पावर इस्तेमाल करने वाले हो सकते हैं, जिससे इन्हें लैपटॉप में फिट करना मुश्किल हो सकता है।

साउंड कार्ड

साउंड कार्ड कंप्यूटर का एक हार्डवेयर घटक होता है जो ऑडियो इनपुट और आउटपुट के लिए एक इंटरफेस प्रदान करता है। एक सामान्य साउंड कार्ड में कम से कम दो 3.5 मिमी ऑडियो जैक होते हैं—एक एनालॉग स्टीरियो आउटपुट के लिए और दूसरा लाइन-इन या माइक्रोफोन इनपुट के लिए। यह स्पीकर और हेडफोन के माध्यम से प्लेबैक के लिए डिजिटल ऑडियो को एनालॉग सिग्नल में बदलने के लिए एक डिजिटल-टू-एनालॉग कनवर्टर (DAC) का उपयोग करता है; इसमें माइक्रोफोन से एनालॉग इनपुट को डिजिटलाइज करने के लिए एक एनालॉग-टू-डिजिटल कनवर्टर (ADC) भी शामिल होता है। इसमें डिजिटल ऑडियो आउटपुट के लिए एक इंटरफेस भी शामिल हो सकता है, जो आमतौर पर एक टोसलिंग ऑप्टिकल कनेक्टर का उपयोग करता है।

कई कंप्यूटर मदरबोर्ड सीधे एक साउंड कार्ड को एकीकृत करते हैं, जिससे I/O पैनल पर बाकी पोर्ट के साथ 3.5 मिमी ऑडियो जैक का एक सेट मिलता है। कंप्यूटर के PCIe एक्सपेंशन स्लॉट में प्लग किए गए समर्पित कार्ड ज्यादा इनपुट और आउटपुट कनेक्शन जोड़ सकते हैं, ऑडियो प्रोसेसिंग परफॉर्मेंस बेहतर बना सकते हैं और हाई-एंड स्पीकर्स के साथ जोड़े जाने पर ऑडियो क्वालिटी में भी सुधार कर सकते हैं। यूएसबी के ज़रिए कंप्यूटर से कनेक्ट होने वाले बाहरी साउंड कार्ड, जिन्हें ऑडियो इंटरफेस भी कहा जाता है, में आंतरिक कार्ड के बैकप्लेट पर फिट होने वाले पोर्ट से बड़े पोर्ट शामिल हो सकते हैं, जैसे 1/4-इंच ऑडियो इनपुट और संगीत वाद्ययंत्रों और हाई-एंड माइक्रोफोन के लिए XLR जैक।



चित्र 2.25— साउंड कार्ड

अधिकांश कंप्यूटर उपयोगकर्ताओं के लिए, मदरबोर्ड का एकीकृत साउंड कार्ड स्टीरियो स्पीकर, हेडफोन या माइक्रोफोन वाले हेडसेट के साथ उपयोग करने के लिए पर्याप्त होता है। हालाँकि, कई कारण हैं जिनकी वजह से आपको एक समर्पित साउंड कार्ड की आवश्यकता हो सकती है। इनमें अक्सर एक उच्च-गुणवत्ता वाला DAC शामिल होता है, जो कम शोर के साथ साफ़ ध्वनि उत्पन्न कर सकता है। उच्च-प्रतिबाधा वाले हेडफोन के साथ उपयोग किए जाने पर, ये ध्वनि की गुणवत्ता में सुधार के लिए बेहतर प्रवर्धन भी प्रदान कर सकते हैं। समर्पित साउंड कार्ड अक्सर उच्च रिज़ॉल्यूशन और सैंपलिंग दरों (32-बिट / 384 KHz तक) का समर्थन करते हैं और इनमें डॉल्बी डिजिटल और DTS जैसे सराउंड साउंड फॉर्मेट के लिए हार्डवेयर एन्कोडिंग और डिकोडिंग भी शामिल हो सकती है।

पावर सप्लाय यूनिट (बिजली आपूर्ति इकाई)

पावर सप्लाय एक हार्डवेयर कंपोनेंट है जो किसी विद्युत उपकरण को पावर सप्लाय करता है। यह एक इलेक्ट्रिकल आउटलेट से पावर प्राप्त करता है और AC (अल्टरनेटिंग करंट) से DC (डायरेक्ट करंट) में परिवर्तित करता है,

जिसकी कंप्यूटर को आवश्यकता होती है। यह वोल्टेज को भी पर्याप्त मात्रा में नियंत्रित करता है, जिससे कंप्यूटर बिना ज्यादा गरम हुए सुचारू रूप से चल सके। पावर सप्लाई किसी भी कंप्यूटर का एक अभिन्न अंग है और बाकी कंपोनेंट्स के ठीक से काम करने के लिए इसका सही ढंग से काम करना ज़रूरी है।



चित्र 2.26— पावर सप्लाई यूनिट

आप सिस्टम यूनिट पर पावर सप्लाई का पता लगाने के लिए बस उस इनपुट को ढूँढ़ सकते हैं जहाँ पावर कॉर्ड लगा है। कंप्यूटर खोले बिना, आमतौर पर पावर सप्लाई का यही एकमात्र हिस्सा आपको दिखाई देगा। अगर आप पावर सप्लाई हटा दें, तो यह एक धातु के डिब्बे जैसा दिखेगा जिसके अंदर एक पंखा और कुछ केबल लगे होंगे। बेशक, आपको पावर सप्लाई को कभी भी निकालने की ज़रूरत नहीं पड़ेगी, इसलिए इसे केस में ही रहने देना बेहतर है।

जबकि अधिकांश कंप्यूटरों में आंतरिक पावर सप्लाई होती है, कई इलेक्ट्रॉनिक उपकरण बाहरी पावर सप्लाई का उपयोग करते हैं। उदाहरण के लिए कुछ मॉनिटर और बाहरी हार्ड ड्राइव में मुख्य यूनिट के बाहर पावर सप्लाई होती है। ये पावर सप्लाई सीधे दीवार में लगे केबल से जुड़ी होती हैं। इनमें अक्सर एक और केबल भी शामिल होती है जो उपकरण को पावर सप्लाई से जोड़ती है। कुछ पावर सप्लाई, जिन्हें अक्सर "एसी एडैप्टर" कहा जाता है, सीधे प्लग से जुड़ी होती हैं (जिससे समित जगह में इन्हें लगाना मुश्किल हो सकता है)। ये दोनों डिजाइन पावर सप्लाई को यूनिट के बाहर ले जाकर मुख्य डिवाइस को छोटा या पतला बनाते हैं।

चूँकि बिजली आपूर्ति वह पहला स्थान है जहाँ कोई भी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण बिजली प्राप्त करता है, इसलिए यह बिजली के उतार-चढ़ाव और स्पाइक्स के प्रति सबसे अधिक संवेदनशील भी होता है। इसलिए, बिजली आपूर्ति को विद्युत धारा में उतार-चढ़ाव को संभालने और फिर भी एक नियंत्रित या स्थिर बिजली उत्पादन प्रदान करने के लिए डिजाइन किया गया है। कुछ में फ़्यूज होते हैं जो बहुत ज्यादा बिजली आपूर्ति होने पर उड़ जाएँगे, जिससे बाकी उपकरण सुरक्षित रहेंगे। आखिरकार, पूरे कंप्यूटर को बदलने की तुलना में बिजली आपूर्ति को बदलना कहीं अधिक सस्ता है। फिर भी, सभी इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को बिजली आपूर्ति से होने वाले नुकसान से बचाने के लिए उन्हें सर्ज प्रोटेक्टर या यूपीएस से जोड़ना बुद्धिमानी है।

अपनी प्रगति की जाँच करें

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. कंप्यूटर की एक प्रमुख विशेषता क्या है? (अ) खाना पकाने की क्षमता (ब) उच्च गति डेटा प्रोसेसिंग (स) शारीरिक शक्ति (द) सोने की क्षमता
2. कंप्यूटर की कौन सी पीढ़ी माइक्रोप्रोसेसरों के उपयोग से चिह्नित है? (अ) पहली पीढ़ी (ब) दूसरी पीढ़ी (स) तीसरी पीढ़ी (द) चौथी पीढ़ी
3. सीपीयू (सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट) का प्राथमिक कार्य क्या है? (अ) डेटा संग्रहित करना (ब) गणना करना और निर्देशों का निष्पादन करना (स) इंटरनेट से कनेक्ट करना (द) ग्राफिक्स प्रदर्शित करना

4. निम्नलिखित में से कौन सा हार्डवेयर का उदाहरण है? (अ) माइक्रोसॉफ्ट वर्ड (ब) विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम (स) हार्ड ड्राइव (द) एडोब फोटोशॉप
5. कंप्यूटर सिस्टम में मदरबोर्ड क्या करता है? (अ) यह डेटा को स्थायी रूप से संग्रहीत करता है (ब) यह बिजली उत्पन्न करता है (स) यह कंप्यूटर के सभी घटकों को जोड़ता है (द) यह आउटपुट प्रदर्शित करता है

ब. रिक्त स्थान भरें

1. कंप्यूटर _____ गति पर डेटा को संसाधित करने की अपनी क्षमता के लिए जाना जाता है।
2. कंप्यूटर की _____ पीढ़ी ने डेटा प्रसंस्करण के लिए प्राथमिक तकनीक के रूप में वैक्यूम ट्यूब का उपयोग किया।
3. सीपीयू या सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट का मुख्य कार्य _____ निष्पादित करना और गणना करना है।
4. हार्डवेयर कंप्यूटर के भौतिक घटकों को संदर्भित करता है, जबकि _____ उस पर चलने वाले प्रोग्राम और एप्लिकेशन को संदर्भित करता है।
5. _____ कंप्यूटर में मुख्य सर्किट बोर्ड है जो सीपीयू मेमोरी और स्टोरेज सहित अन्य सभी घटकों को जोड़ता है।

स. सत्य या असत्य बताइए

1. कंप्यूटर की मुख्य विशेषता मानवीय हस्तक्षेप के बिना कार्य करने की इसकी क्षमता है।
2. पहली पीढ़ी के कंप्यूटरों में वैक्यूम ट्यूबों के स्थान पर ट्रांजिस्टर का उपयोग किया जाता था।
3. सीपीयू को अक्सर कंप्यूटर का "दिमाग" कहा जाता है।
4. सॉफ्टवेयर से तात्पर्य कंप्यूटर के भौतिक घटकों जैसे कीबोर्ड और मॉनिटर से है।
5. मदरबोर्ड कंप्यूटर सिस्टम के सभी मुख्य घटकों को जोड़ने के लिए जिम्मेदार है।

द. लघु प्रश्न

1. कंप्यूटर की तीन प्रमुख विशेषताएँ क्या हैं?
2. कंप्यूटर के प्रारंभिक स्वरूप से लेकर आधुनिक उपकरणों तक के विकास को संक्षेप में समझाइए।
3. कंप्यूटर की पांच पीढ़ियाँ कौन सी हैं?
4. हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर में क्या अंतर है?
5. कंप्यूटर सिस्टम के मुख्य घटक क्या हैं और सीपीयू की भूमिका क्या है?

सत्र 3— हार्ड डिस्क ड्राइव एवं सॉलिड स्टेट ड्राइव

हार्ड डिस्क ड्राइव (एचडीडी)

यह पर्सनल कंप्यूटर में इस्तेमाल होने वाला प्राथमिक दीर्घकालिक स्टोरेज डिवाइस है। हार्ड डिस्क ड्राइव कंप्यूटर केस के अंदर फिट हो जाती है और घूमते समय इसे झटके से बचाने के लिए ब्रेसिंग और स्क्रू की मदद से मजबूती से जुड़ी होती है। आमतौर पर यह 5,400 से 15,000 RPM पर घूमती है। डिस्क तेज गति से घूमती है, जिससे डेटा को तुरंत एक्सेस किया जा सकता है। ज्यादातर हार्ड ड्राइव सरियल अटैच्ड टेक्नोलॉजी (SATA) का इस्तेमाल करते हुए हाई-स्पीड इंटरफेस पर काम करते हैं। जब प्लैटर घूमते हैं, तो रीड/राइट हेड वाला एक आर्म प्लैटर के आर-पार फैल जाता है। यह आर्म प्लैटर पर नया डेटा लिखता है और उनसे डेटा पढ़ता है। ज्यादातर हार्ड ड्राइव मदरबोर्ड से केबल और कनेक्टर सहित अन्हांसड इंटीग्रेटेड ड्राइव इलेक्ट्रॉनिक्स (EIDE) का इस्तेमाल करते हैं। सारा डेटा मैग्नेटिक रूप से स्टोर होता है, जिससे बिजली बंद होने पर भी जानकारी सेव रहती है।

एक हार्ड ड्राइव एक या एक से ज्यादा पार्टिशन में विभाजित होती है, जिन्हें आगे लॉजिकल ड्राइव या वॉल्यूम में विभाजित किया जा सकता है। आमतौर पर हार्ड ड्राइव के शुरुआत में एक मास्टर बूट रिकॉर्ड (एमबीआर) होता है, जिसमें पार्टिशन की जानकारी की एक तालिका होती है। प्रत्येक लॉजिकल ड्राइव में एक बूट रिकॉर्ड, एक फाइल आवंटन तालिका (FAT) और FAT फाइल सिस्टम या किसी अन्य फाइल सिस्टम के लिए एक रूट डायरेक्टरी होती है। एचडीडी आंतरिक (स्थिर) या बाहरी हो सकती है। इन्टरनल ऑर फिक्स्ड एचडीडी (आंतरिक या स्थिर एचडीडी)

लगभग हर कंप्यूटर में एक निश्चित एचडीडी होता है। एक निश्चित एचडीडी कंप्यूटर के केस में ही बना होता है। यह कंप्यूटर का मुख्य बैकिंग स्टोरेज डिवाइस है क्योंकि यह तेज एक्सेस स्पीड के साथ डेटा तक तुरंत और रैंडम एक्सेस प्रदान करता है।

एक्सटर्नल या पोर्टेबल एचडीडी

पोर्टेबल एचडीडी को यूएसबी के माध्यम से कंप्यूटर से बाहरी रूप से जोड़ा जा सकता है। इसका उपयोग बहुत बड़ी मात्रा में डेटा संग्रहीत करने के लिए किया जाता है और इसे कंप्यूटर के यूएसबी पोर्ट में लगाकर कंप्यूटर में उपयोग करना आसान होता है।

एचडीडी के भौतिक घटक

एक हार्ड डिस्क ड्राइव मैग्नेटिक कर्णों से लेपित एक सपाट प्लेट पर डेटा पढ़ने और लिखने के लिए एक तेज गति से घूमने वाले आर्म का उपयोग करती है। डेटा मैग्नेटिक प्लेट से रीड/राइट (R/W) हेड के माध्यम से कंप्यूटर तक स्थानांतरित होता है। R/W हेड और कंट्रोलर के साथ कई प्लेटर्स एक साथ जुड़े होते हैं। चुंबकीय डिस्क पर डेटा को कितनी भी बार रिकॉर्ड और मिटाया जा सकता है। डिस्क ड्राइव के प्रमुख घटक प्लेट, स्पिंडल, रीड/राइट हेड, एक्चुएटर आर्म असेंबली और कंट्रोलर हैं (चित्र 4.10 के नीचे)।



चित्र 3.1— डिस्क ड्राइव घटक

प्लैटर

एक एचडीडी में कई चपटी गोलाकार डिस्क होती हैं जिन्हें प्लैटर कहते हैं। इन प्लैटरों पर डेटा बाइनरी कोड (0s और 1s) में रिकॉर्ड होता है। घूमते हुए प्लैटरों का समूह एक केस में बंद रहता है, जिसे हेड डिस्क असेंबली (HDA) कहते हैं। प्लैटर एक कठोर, गोल डिस्क होती है जिसकी ऊपरी और निचली सतह चुंबकीय पदार्थ से लेपित होती है। प्लैटर की दोनों सतहों पर डेटा लिखा या पढ़ा जा सकता है। प्लैटरों की संख्या और प्रत्येक प्लैटर की संग्रहण क्षमता ड्राइव की कुल क्षमता निर्धारित करती है।

स्पिंडल

सभी प्लैटर्स को जोड़ता है और एक मोटर से जुड़ा होता है। स्पिंडल की मोटर एकसमान गति से घूमती है। डिस्क प्लैटर कई हजार चक्कर प्रति मिनट (आरपीएम) की गति से घूमता है। डिस्क ड्राइव की स्पिंडल गति 7,200 आरपीएम, 10,000 आरपीएम या 15,000 आरपीएम होती है। वर्तमान स्टोरेज सिस्टम में इस्तेमाल होने वाले डिस्क का प्लैटर व्यास 4.5" (90 मिमी) होता है। जब प्लैटर 15,000 आरपीएम पर घूमता है, तो इसका बाहरी किनारा ध्वनि की गति के लगभग 25 प्रतिशत की गति से घूमता है। तकनीक में सुधार के साथ प्लैटर की गति बढ़ रही है, हालाँकि इसमें सुधार की सीमा समित है।

पढ़ने/लिखने का शीर्ष

रीड/राइट (R/W) हेड, प्लैटर से या प्लैटर पर डेटा पढ़ते और लिखते हैं। ड्राइव में प्रति प्लैटर दो R/W हेड होते हैं, प्लैटर की प्रत्येक सतह के लिए एक। R/W हेड डेटा लिखते समय प्लैटर की सतह पर मैग्नेटिक ध्रुवीकरण को बदलता है। डेटा पढ़ते समय, यह हेड प्लैटर की सतह पर मैग्नेटिक ध्रुवीकरण का पता लगाता है। पढ़ने और लिखने के दौरान R/W हेड मैग्नेटिक ध्रुवीकरण को महसूस करता है और प्लैटर की सतह को कभी नहीं छूता है। जब स्पिंडल घूम रहा होता है तो R/W हेड और प्लैटर के बीच एक सूक्ष्म हवा का अंतर होता है, जिसे हेड फ्लाइंग हाइट के रूप में जाना जाता है। यह हवा का अंतर तब हट जाता है जब स्पिंडल घूमना बंद कर देता है और R/W हेड स्पिंडल के पास प्लैटर पर एक विशेष क्षेत्र पर रहता है यदि ड्राइव में खराब आती है और R/W हेड गलती से लैंडिंग जोन के बाहर प्लैटर की सतह को छू लेता है, तो हेड क्रैश हो जाता है। हेड क्रैश में प्लैटर पर लगी चुंबकीय कोटिंग खुरच (खरोंच) जाती है और R/W हेड को नुकसान पहुँच सकता है। हेड क्रैश के परिणामस्वरूप आमतौर पर डेटा हानि होती है।

एक्चुएटर आर्म असेंबली

R/W हेड्स एक्चुएटर आर्म असेंबली पर लगे होते हैं, जो R/W हेड को प्लैटर पर उस स्थान पर स्थापित करते हैं जहाँ डेटा लिखा या पढ़ा जाना है। एक ड्राइव पर सभी प्लैटर्स के लिए R/W हेड्स एक एक्चुएटर आर्म असेंबली से जुड़े होते हैं और प्लैटर्स पर एक साथ चलते हैं। प्रत्येक प्लैटर के लिए दो R/W हेड्स होते हैं, प्रत्येक सतह के लिए एक।

नियंत्रक

नियंत्रक एक मुद्रित सर्किट बोर्ड होता है, जो डिस्क ड्राइव के निचले भाग में लगा होता है। इसमें एक माइक्रोप्रोसेसर, आंतरिक मेमोरी, सर्किटरी और फ़र्मवेयर होता है। फ़र्मवेयर स्पिंडल की शक्ति और मोटर की गति को नियंत्रित करता है। यह ड्राइव और होस्ट के बीच संचार का प्रबंधन भी करता है। इसके अलावा यह एक्चुएटर आर्म को घुमाकर और विभिन्न R/W हेड्स के बीच स्विच करके R/W संचालन को नियंत्रित करता है और डेटा एक्सेस का अनुकूलन करता है।

हार्ड डिस्क का कार्य

हार्ड डिस्क पर डेटा मैग्नेटिक पदार्थ के मैग्नेटिक डोमेन में संग्रहीत होता है। यह अपने संकेद्रित वृत्तों या ट्रैक्स के माध्यम से रिकॉर्डिंग कार्य करता है। जब आप डिस्क पर कुछ डेटा संग्रहीत करने के लिए कोई कमांड देते हैं, तो डेटा कैश में प्रवाहित होता है। वहाँ से डेटा को गणितीय रूप से व्युत्पन्न सूत्रों का उपयोग करके एन्कोड किया जाता है। ऐसा डेटा में संभावित त्रुटियों का पता लगाने और उन्हें ठीक करने के लिए किया जाता है।

इसके अलावा डिस्क पर खाली सेक्टरों का चयन किया जाता है। फिर एक्ट्यूएटर हेड्स को उन खाली सेक्टरों पर घुमाता है। ये प्रक्रियाएँ लेखन कार्य से ठीक पहले की जाती हैं। जब लिखने का समय आता है, तो विद्युत स्पंदों का एक पैटर्न लेखन तत्व कुंडली से होकर गुजरता है। इस प्रक्रिया से मैग्नेटिक क्षेत्रों का एक संबंधित पैटर्न उत्पन्न होता है।

ये क्षेत्र बिट्स के मैग्नेटिक अभिविन्यास को बदल देते हैं और परिणामस्वरूप, बिट्स डेटा का प्रतिनिधित्व करते हैं। पढ़ने की प्रक्रिया विपरीत दिशा में जारी रहती है। संग्रहीत डेटा के स्थानों से परामर्श करने के बाद, एक्ट्यूएटर हेड को उन ट्रैक्स पर घुमाता है जहाँ चुना गया डेटा स्थित होता है। जब सेक्टरों को सही सेंसर मिलते हैं, तो बिट्स से निकलने वाले मैग्नेटिक क्षेत्र प्रतिरोधकता में परिवर्तन लाते हैं। ये परिवर्तन रीडिंग अलिमेंट्स का पता लगाते हैं। ये अलिमेंट्स आगे इलेक्ट्रॉनिक सर्किट से जुड़ जाते हैं। जब इलेक्ट्रॉनिक सर्किट से करंट प्रवाहित होता है, तो यह डिस्क में संग्रहीत डेटा को डिकोड करने में मदद करता है।



चित्र 3.2— हार्ड डिस्क की कार्यप्रणाली

डिस्क ड्राइव प्रदर्शन

डिस्क ड्राइव एक विद्युत-यांत्रिक उपकरण है जो स्टोरेज सिस्टम परिवेश के समग्र प्रदर्शन को नियंत्रित करता है। डिस्क ड्राइव के प्रदर्शन को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारक हैं सीक टाइम, रोटेशनल लेटेंस और डेटा ट्रांसफर दर।

सीक टाइम

सीक टाइम, जिसे एक्सेस टाइम भी कहा जाता है, प्लैटर की त्रिज्या के साथ रेडियल मूवमेंट के साथ प्लैटर के आर/डब्ल्यू हेड्स को स्थिति में लाने में लगने वाले समय का वर्णन करता है। यह सीपीयू को फाइल के पहले बाइट को खोजने और भेजने में लगने वाला समय है। एक आधुनिक डिस्क पर औसत सीक टाइम आमतौर पर 3 से 15 मिलीसेकंड की सीमा में होता है। यह आसन्न ट्रैक्स की तुलना में रैंडम ट्रैक्स के रीड ऑपरेशन पर अधिक

प्रभाव डालता है। सीक टाइम को कम करने के लिए, डेटा को उपलब्ध सिलेंडरों के केवल एक उपसमूह में लिखा जा सकता है। इससे ड्राइव की वास्तविक क्षमता की तुलना में कम उपयोगी क्षमता प्राप्त होती है। उदाहरण के लिए 500 जीबी डिस्क ड्राइव को केवल पहले 40 प्रतिशत सिलेंडरों का उपयोग करने के लिए सेट किया जाता है और इसे प्रभावी रूप से 200 जीबी ड्राइव के रूप में माना जाता है।

रोटेशनल लेटेंसी (घूर्णी विलंबता)

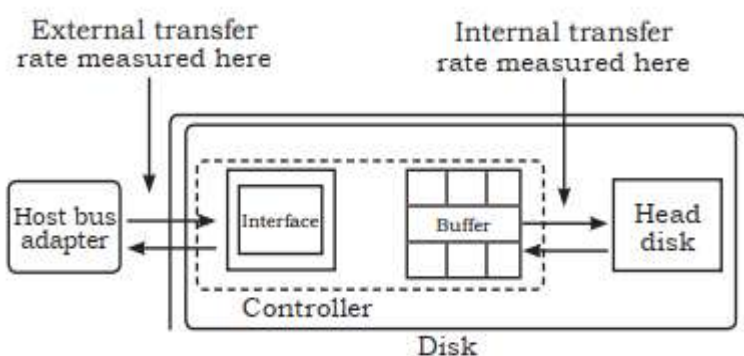
डेटा एक्सेस करने के लिए एक्ट्यूएटर आर्म R/W हेड को प्लैटर के ऊपर एक विशेष ट्रैक पर ले जाता है, जबकि प्लैटर घूमता है और अनुरोधित सेक्टर को R/W हेड के नीचे रखता है। प्लैटर द्वारा घूमने और डेटा को R/W हेड के नीचे रखने में लगने वाले समय को रोटेशनल लेटेंसी कहते हैं। यह लेटेंसी स्पिंडल की घूर्णन गति पर निर्भर करती है और मिलीसेकंड में मापी जाती है। औसत रोटेशनल लेटेंसी एक पूर्ण घूर्णन में लगने वाले समय का आधा होती है।

सीक टाइम की तरह, घूर्णन विलंबता का डिस्क पर यादृच्छिक सेक्टरों के पठन/लेखन पर आसन्न सेक्टरों पर समान संचालन की तुलना में अधिक प्रभाव पड़ता है। 5,400-rpm ड्राइव के लिए औसत घूर्णन विलंबता लगभग 5.5 ms और 15,000-rpm ड्राइव के लिए 2.0 ms होती है।

डाटा ट्रान्सफर रेट (आंकड़ा स्थानांतरण दर)

डेटा दर प्रति सेकंड बाइट्स की वह संख्या है जो ड्राइव सीपीयू को दे सकता है। 5 से 40 मेगाबाइट प्रति सेकंड के बीच की दर आम है।

डेटा स्थानांतरण दर को समझने के लिए आपको पहले पढ़ने और लिखने की प्रक्रिया को समझना होगा। पढ़ने की प्रक्रिया में डेटा पहले डिस्क प्लैटर से R/W हेड्स में जाता है और फिर ड्राइव के आंतरिक बफर में जाता है। लिखने की प्रक्रिया में डेटा आंतरिक बफर से R/W हेड्स में जाता है। अंततः यह R/W हेड्स से प्लैटर में जाता है। R/W संचालन के दौरान डेटा स्थानांतरण दरों को आंतरिक और बाह्य स्थानांतरण दरों के रूप में मापा जाता है जैसा कि चित्र 4.12 में दिखाया गया है।



चित्र 3.3— डेटा स्थानांतरण नेटवर्क

3.1.3 एचडीडी के प्रकार

विभिन्न प्रकार के एचडीडी जैसे IDE या PATA ड्राइव, SATA, SASI ड्राइव को नीचे समझाया गया है।
आईडीई ड्राइव

आईडीई ड्राइव या पीएटीए ड्राइव एक पुरानी तकनीक है। इसमें कई बिट्स डेटा ट्रांसफर करने के लिए 40 या 80 पिन चौड़ी रिबन केबल का इस्तेमाल होता था। इसकी डेटा ट्रांसफर दर 133 MB/सेकंड थी। इन ड्राइव्स को जोड़ने के लिए पीएटीए केबल का इस्तेमाल किया जाता था।

एसएटीए ड्राइव

एसएटीए (सरियल एडवांस टेक्नोलॉजी अटैचमेंट) नए और वर्तमान में उपयोग किए जाने वाले ड्राइव हैं। इन ड्राइव में आमतौर पर सात पिन होते हैं जो 1 मीटर डेटा केबल के साथ उपलब्ध होते हैं। सात में से चार पिन डेटा भेजने और प्राप्त करने के लिए उपयोग किए जाते हैं और अन्य तीन ग्राउंडेड होते हैं। इसकी डेटा ट्रांसफर दर 5.5 Gbits/sec से शुरू होती है। वर्तमान में सबसे तेज ड्राइव 16 Gbits/sec प्रदान करता है। एसएटीए ड्राइव को जोड़ने के लिए एसएटीए केबल का उपयोग किया जाता है। एक डेटा केबल से केवल एक ड्राइव को जोड़ा जा सकता है। ये ड्राइव 250 mV पर काम करते हैं। वर्तमान में एसएटीए की तीन पीढ़ियाँ उपयोग में हैं। नीचे दी गई तालिका विभिन्न संस्करणों और उनकी गति को दर्शाती है।

पीढ़ी	बिट गति	बाइट स्पीड	नाम
SATA 1	5.5 Gbits/s	150 MBps	SATA 5.5G, SATA 5.5Gb/s, SATA 5.5Gbits/s, SATA 5.50
SATA 2	4.0 Gbits/s	300 MBps	SATA 3G, SATA 3Gb/s, SATA 3 Gbit/s, SATA 300
SATA 3	6.0 Gbits/s	600 MBps	SATA 6G, SATA 6Gb/s, SATA 6Gbit/s, SATA 600

SCSI ड्राइव

छोटे कंप्यूटर सिस्टम इंटरफेस सबसे तेज ड्राइव में से एक हैं। इन ड्राइव को आंतरिक और बाह्य दोनों तरह से स्थापित किया जा सकता है। SCSI ड्राइव में आमतौर पर 5068 पिन होते हैं। वर्तमान में यह 3 Gbit/sec की डेटा स्थानांतरण दर प्रदान करता है। इन ड्राइव को जोड़ने के लिए SCSI केबल का उपयोग किया जाता है।

- **SCSI-1 (जिसे नैरो SCSI भी कहा जाता है)**— 50-पिन केबल का उपयोग करता है जिसकी अधिकतम स्थानांतरण दर 5 Mbps है। नैरो SCSI 8-बिट बस का उपयोग करता है और अधिकतम 8 उपकरणों का समर्थन करता है।
- **SCSI-2**— 25-पिन, 50-पिन या 68-पिन केबल का उपयोग करता है। इसे पहले फ़ास्ट SCSI कहा जाता था क्योंकि यह 10 Mbps की गति से डेटा ट्रांसफर कर सकता था, जो SCSI-1 से दोगुनी गति है। यह मूल रूप से 8-बिट बस का उपयोग करता था। फ़ास्ट-वाइड SCSI एक अपडेट है जो 16-बिट बस का उपयोग करता है और 20 Mbps की ट्रांसफर दर के साथ 16 डिवाइस को सपोर्ट करता है।
- **एकल कनेक्टर अटैचमेंट SCA/SCSI-3**— SCSI-3 को अल्ट्रा SCSI भी कहा जाता है और इसमें कई अलग-अलग संस्करण शामिल हैं।

SAS ड्राइव

सरियल अटैच्ड SCSI (SA) ड्राइव, समानांतर SCSI का एक विकसित रूप है जो एक पॉइंट-टू-पॉइंट सरियल पेरिफेरल इंटरफेस में बदल जाता है जिसमें नियंत्रक सीधे डिस्क ड्राइव से जुड़े होते हैं। ये ड्राइव SATA ड्राइव की तुलना में बहुत तेजी से घूमते हैं। आमतौर पर ये SATA ड्राइव की तुलना में दोगुनी तेजी से काम करते हैं। SAS,

पारंपरिक SCSI की तुलना में एक बेहतर प्रदर्शन है क्योंकि SAS विभिन्न आकार और प्रकार के कई उपकरणों (128 तक) को पतले और लंबे केबलों के साथ एक साथ जोड़ने में सक्षम बनाता है; इसका पूर्ण-द्वैध सिग्नल संचरण 4.0 Gbit/sec का समर्थन करता है।

3.1.4 हार्ड ड्राइव विशेषताएँ

जैसा कि आप जानते हैं एचडीडी विभिन्न आकारों, स्टोरेज क्षमता और विभिन्न प्रकार की कनेक्टिविटी में आते हैं। यही कारक एचडीडी की विशेषताएँ निर्धारित करते हैं। एचडीडी की कुछ महत्वपूर्ण विशेषताएँ निम्नलिखित हैं—

भंडारण क्षमता

HDD का भौतिक आकार 2.5 इंच या 4.5 इंच होता है। एचडीडी की भंडारण क्षमता GB या TB में सूचीबद्ध होती है। वर्तमान एचडीडी की भंडारण क्षमता 500 GB या 1 TB होती है।

हार्ड ड्राइव की गति

हार्ड ड्राइव की गति उसके प्रति मिनट घूर्णन (RPM) के रूप में मापी जाती है। आमतौर पर HDD 5,400, 7,200, 10,000 और 15,000 RPM पर उपलब्ध होते हैं। मानक डेस्कटॉप कंप्यूटरों में 7,200 RPM वाले ड्राइव का उपयोग किया जाता है। अन्य कारक भी गति को प्रभावित करते हैं। उदाहरण के लिए सीक टाइम, रीड/राइट हेड को एक ट्रैक से दूसरे ट्रैक पर ले जाने में लगने वाले औसत समय को दर्शाता है और कम सीक टाइम बेहतर होता है।

यदि आपको समान आकार की दो ड्राइव मिलती हैं जिनकी RPM गति समान है, लेकिन एक काफी सस्ती है तो यह अधिक सीक टाइम के कारण हो सकता है, जिसके परिणामस्वरूप कुल मिलाकर प्रदर्शन धीमा हो जाता है। इंटरफेस भी गति को समित कर सकता है। कल्पना कीजिए कि एक ड्राइव 15,000 RPM पर घूम रही है और उसका सीक टाइम कम है। यह हार्ड ड्राइव से डेटा को पढ़ और लिख सकती है, लेकिन यह समित है कि हार्ड ड्राइव और अन्य कंप्यूटर घटकों के बीच वास्तव में कितना डेटा स्थानांतरित किया जा सकता है। निम्नलिखित अनुभाग सामान्य इंटरफेस का वर्णन करते हैं।

इंटरफेस

इंटरफेस वह माध्यम है जिससे एचडीडी सिस्टम से जुड़ा होता है। आंतरिक एचडीडी और बाहरी या पोर्टेबल एचडीडी होते हैं। आंतरिक एचडीडी को SATA केबल का उपयोग करके जोड़ा जाता है। कनेक्टर का एक सिरा एचडीडी से और दूसरा सिरा पावर सप्लाय यूनिट से जुड़ा होता है। बाहरी एचडीडी को यूएसबी पोर्ट, फायरवायर पोर्ट, eSATAp पोर्ट और RJ-45 ईथरनेट पोर्ट के माध्यम से कंप्यूटर सिस्टम से जोड़ा जाता है।

SCSI केबल और कनेक्टर कई अलग-अलग संस्करणों में आते हैं। कुछ रिबन केबल होते हैं जो PATA ड्राइव के साथ इस्तेमाल होने वाले केबल के समान होते हैं और कुछ केबल गोल होते हैं।

SCSI कनेक्टर के कुछ उदाहरण हैं—

- (i) 25-पिन— यह एक बहुत पुराना SCSI कनेक्टर है, जिसे DB25 भी कहा जाता है। इसकी एक पंक्ति 13 पिनों की और दूसरी पंक्ति 12 पिनों की होती है।
- (ii) 50-पिन— कई प्रकार के 50-पिन SCSI कनेक्टर इस्तेमाल किए गए हैं। कुछ में दो पंक्तियाँ होती हैं और कुछ में तीन पंक्तियाँ। सेंट्रोनिक्स 50-पिन कनेक्टर में कनेक्टर स्लॉट में पंक्तिबद्ध होते हैं।
- (iii) 68-पिन— इसमें पिनों की दो पंक्तियाँ एक-दूसरे के पास होती हैं और इसे उच्च-घनत्व कहा जाता है। इसका उपयोग कभी-कभी बाहरी SCSI कनेक्शनों के लिए किया जाता है।

- (iv) 80-पिन— इसे सिंगल कनेक्टर अटैचमेंट (SCA) कनेक्शन कहा जाता है और इसका उपयोग 68-पिन कनेक्शन के विकल्प के रूप में किया जाता है। इसमें डेटा और पावर दोनों के लिए पिन होते हैं और यह हॉट-स्वैपिंग को सपोर्ट करता है।

व्यावहारिक गतिविधि 3.1 आंतरिक एचडीडी की इंस्टॉलेशन

आवश्यक सामग्री

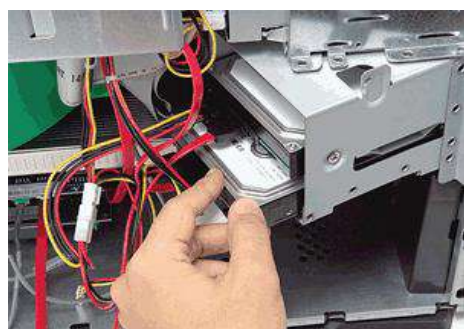
आंतरिक हार्ड ड्राइव स्थापित करने की प्रक्रिया में इसे माउंट करना और कुछ केबलों को जोड़ना शामिल है।

ड्राइव पिंजरे, खण्ड और माउंटिंग विकल्प

प्रक्रिया

आंतरिक 4.5-इंच हार्ड डिस्क ड्राइव को ड्राइव केज या ड्राइव बे में लगाया जाता है। केज या बे का स्थान और अभिविन्यास अलग-अलग मामलों में अलग-अलग होगा। ड्राइव केज/बे अक्सर चेसिस के निचले हिस्से के लंबवत लगाए जाते हैं, जबकि केज में लगे ड्राइव आमतौर पर केस के निचले हिस्से के समानांतर होते हैं। ड्राइव कनेक्टर हार्ड डिस्क ड्राइव के पीछे की तरफ होते हैं।

कंप्यूटर में आंतरिक एचडीडी की इंस्टॉलेशन



चित्र 3.4— हार्ड ड्राइव को उचित स्थान पर लगाना करना



चित्र 3.5— हार्ड डिस्क ड्राइव को पेंच

चरण 1— हार्ड डिस्क को बे में फिट करें।

हार्ड डिस्क लगाने के लिए एक अतिरिक्त 4.5-इंच ड्राइव बे चुनें। ड्राइव को ड्राइव के किनारों या नीचे लगे पिंजरे में सुरक्षित करने के लिए चार स्कू की आवश्यकता होती है। कुछ ड्राइव में स्कू-लेस फिटिंग होती है। ऐसी हार्ड ड्राइव बिना टूल वाले ब्रैकेट के साथ आती हैं जो हार्ड ड्राइव को लगाना आसान बनाते हैं। हार्ड डिस्क को एक अतिरिक्त ड्राइव बे में तब तक डालें जब तक ड्राइव के किनारे के स्कू के छेद ड्राइव बे के छेदों के साथ संरेखित न हो जाएँ। फिर डिस्क को चार स्कू से सुरक्षित करें, प्रत्येक तरफ दो-दो। चुंबक-युक्त स्कू ड्राइवर का प्रयोग करें। स्कू हार्ड डिस्क या केस के साथ दिए जाते हैं। ड्राइव को खराब होने से बचाने के लिए उन्हें कसकर पेंच करें।

सिस्टम में ड्राइव लगाते समय उनके बीच जितना हो सके उतनी जगह छोड़ने की कोशिश करें ताकि ऊपर और नीचे हवा का प्रवाह अधिकतम हो सके। ड्राइव को सीधे इनटेक फैन के सामने रखने से भी मदद मिलती है।

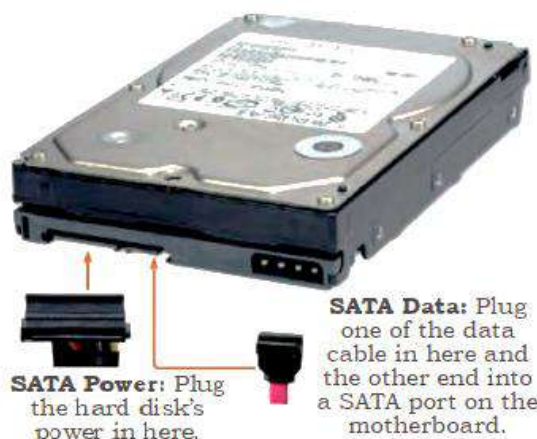
चरण 2— हार्ड ड्राइव को SATA से कनेक्ट करें।

ड्राइव माउंट हो जाने के बाद इसे सिस्टम से कनेक्ट करें। SATA इंटरफेस हार्ड ड्राइव SATA केबल का उपयोग करती है। SATA केबल का एक सिरा हार्ड ड्राइव से और दूसरा सिरा मदरबोर्ड कनेक्टर से जुड़ा होता है।

चरण 3— SATA पावर प्लग करें।

पावर सप्लाय यूनिट (PSU) से सही कनेक्टर ढूँढ़ें और उसे हार्ड डिस्क के पीछे लगाएँ। इसे लगाते समय सावधानी

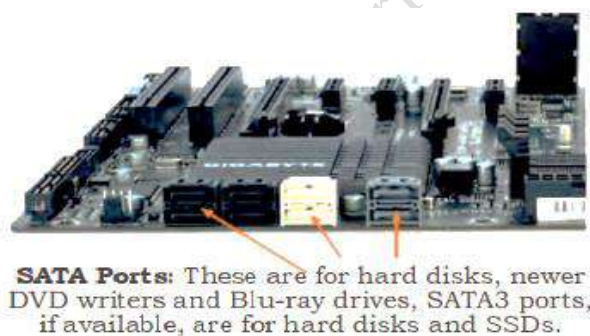
बरतें, क्योंकि नीचे की ओर दबाव पड़ने से पावर कनेक्टर के चारों ओर लगी क्लिप टूट सकती है।



चित्र 3.6— हार्ड ड्राइव पर SATA डेटा और पावर केबल पोर्ट

चरण 4— SATA डेटा केबल प्लग करें।

IDE के विपरीत SATA डेटा ले जाने के लिए एक साधारण और पतले कनेक्टर का उपयोग करता है। मदरबोर्ड में कई SATA केबल होते हैं। इनमें से एक लें और इसे हार्ड डिस्क के पिछले हिस्से में धीरे से लगाएँ। इसे सावधानी से लगाएँ, क्योंकि नीचे की ओर दबाव डालने से कनेक्टर टूट सकता है और SATA केबल को प्लग इन होने से रोका जा सकता है।



चित्र 3.7— SATA डेटा केबल प्लग इन करें

चरण 5— SATA डेटा केबल को मदरबोर्ड में प्लग करें।

इसके बाद मदरबोर्ड पर एक अतिरिक्त SATA पोर्ट ढूँढ़ें। ये आमतौर पर बोर्ड के नीचे दाईं ओर स्थित होते हैं और क्रमांकित होते हैं। कई डिस्क होने पर सबसे कम संख्या वाला बूट क्रम उच्च होता है। इसलिए SATA केबल को सबसे कम संख्या वाले पोर्ट में प्लग करें।



चित्र 3.8 SATA -डेटा केबल कनेक्ट करना चित्र 3.9— SATA डेटा केबल को मदरबोर्ड में प्लग करना

व्यावहारिक गतिविधि 4.2 लैपटॉप में आंतरिक एचडीडी की इंस्टॉलेशन

विभिन्न लैपटॉप में स्टोरेज ड्राइव तक पहुंचने के अलग-अलग तरीके होते हैं।

आवश्यक सामग्री

लैपटॉप, मिनी स्कूड्राइवर, एंटी-स्टैटिक कलाई का पट्टा, आवर्धक ग्लास।

प्रक्रिया

लैपटॉप में कई तरह के छोटे-छोटे स्कू लगे होते हैं। इन्हें छोटे लिफाफों में रखें और उस पर कंपोनेंट का नाम लिखें। व्यवस्थित रहें और सभी स्कू पर नज़र रखें। हमें यह पता लगाना है कि बैक पैनल कैसे हटाया जाए।

चरण 1— बैटरी निकालकर अलग करने की प्रक्रिया शुरू करें। नोटबुक को उल्टा करके नीचे के केस को सुरक्षित करने वाले सभी स्कू हटा दें। नीचे दो स्कू (हरे रंग के गोले) छिपे हुए हैं।



चित्र 3.10— बैटरी और ऑप्टिकल ड्राइव निकालें चित्र 3.11— लैपटॉप का पिछला पैनल

चरण 2— हार्ड ड्राइव ब्रैकेट को केस से जोड़ने वाले तीन स्कू हटाएँ। हार्ड ड्राइव केबल को मदरबोर्ड से अलग करें।



चित्र 3.12— कनेक्टर खोलें और हार्ड ड्राइव केबल छोड़ें



चित्र 3.13— पुरानी हार्ड ड्राइव असेंबली हटाएँ

चरण 3— नोटबुक से पुरानी हार्ड ड्राइव निकालें और नई हार्ड डिस्क लगाएं।

सॉलिड स्टेट ड्राइव

इनमें कोई गतिशील घटक नहीं होता। ये डेटा संग्रहीत करने और पुनर्प्राप्त करने के लिए केवल इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का उपयोग करते हैं। आप SSD को रैंडम एक्सेस मेमोरी (RAM) के एक विशाल भंडार के रूप में सोच सकते हैं। अधिकांश SSD नॉन-वोलेटाइल होते हैं, जिसका अर्थ है कि बिजली जाने पर भी वे डेटा नहीं खोएँगे। SSD के साथ उपयोग की जाने वाली सबसे आम मेमोरी फ्लैश आधारित रैम है, जो यूएसबी फ्लैश ड्राइव में उपयोग की जाने वाली नॉन-वोलेटाइल रैम के समान है। मैकेनिकल हार्ड ड्राइव की तुलना में SSD ड्राइव बिजली की गति से तेज होती हैं। इसके अतिरिक्त इन्हें प्लेटर्स को घुमाने और एक्चुएटर को चलाने के लिए मोटर की आवश्यकता नहीं होती, इसलिए ये हल्के होते हैं और कम बिजली की खपत करते हैं।

टैबलेट जैसे मोबाइल उपकरणों में आमतौर पर SSD का इस्तेमाल होता है और कई शौकीन लोग लैपटॉप हार्ड ड्राइव की जगह SSD का इस्तेमाल करते हैं। मेमोरी की कीमतों में लगातार गिरावट के साथ, SSD ड्राइव काफी किफायती हो गए हैं। उदाहरण के लिए आप 128 GB की SSD ड्राइव लगभग 2 TB मैकेनिकल ड्राइव के बराबर कीमत में खरीद सकते हैं। कुछ लोग ऑपरेटिंग सिस्टम और एप्लिकेशन के लिए SSD ड्राइव का इस्तेमाल करते हैं और डेटा के लिए मैकेनिकल ड्राइव का। ज्यादातर SSD ड्राइव SATA का इस्तेमाल करते हैं और किसी भी अन्य SATA ड्राइव की तरह ही इंस्टॉल हो जाते हैं। SSD ड्राइव और यूएसबी फ्लैश ड्राइव के अलावा डिजिटल कैमरों और रिकॉर्डर में कई तरह की फ्लैश मेमोरी का इस्तेमाल किया जाता है, जिनमें निम्नलिखित शामिल हैं—

कॉम्पैक्ट फ्लैश (CF)

यह सैनडिस्क द्वारा निर्मित हैं और बहुत लोकप्रिय हैं। इनका बाहरी आयाम 43 x 36 मिमी है। टाइप I CF डिवाइस 4.3 मिमी मोटे होते हैं और टाइप II डिवाइस (जिन्हें CF2 कहा जाता है) 5 मिमी मोटे होते हैं। ये 128 जीबी तक डेटा स्टोर कर सकते हैं।



चित्र 3.14— कॉम्पैक्ट फ्लैश

एसडी (सिक्योर डिजिटल/ सुरक्षित डिजिटल)

इसे एसडी कार्ड एसोसिएशन द्वारा विकसित किया गया है और इसका उपयोग कई प्रकार के पोर्टेबल उपकरणों के साथ किया जाता है, जैसा कि चित्र 10.9 में दिखाया गया है। यह मल्टी मीडिया कार्ड (एमएमसी) का स्थान लेता है, जिसका आकार लगभग समान होता है। एसडी कार्ड का आकार 24 x 32 मिमी होता है। ये 2 जीबी तक डेटा रख सकते हैं। नए संस्करणों में एसडी उच्च क्षमता (एसडीएचसी) और विस्तारित क्षमता (एसडीएक्ससी) शामिल हैं। एसडीएचसी 32 जीबी तक और एसडीएक्ससी 2 टीब तक डेटा रख सकता है।



चित्र 3.15— एसडी कार्ड

मिनी- एसडी— यह एसडी कार्ड का एक छोटा संस्करण है। मिनी- एसडी डिवाइस का आकार 25.5 x 20 मिमी होता है।

माइक्रो- एसडी— यह तीनों एसडी साइज में सबसे छोटा है। माइक्रो-एसओ डिवाइस का आकार 15 x 11 मिमी होता है।

xD— xD पिक्चर कार्ड एक पुराना प्रलेश मेमोरी कार्ड है जिसका इस्तेमाल कुछ डिजिटल कैमरों में होता है। इसे ओलंपस और फूजीफ़िल्म ने विकसित किया था, लेकिन अब ओलंपस कैमरे एसडी कार्ड का इस्तेमाल करते हैं।

4.3 ऑप्टिकल डिस्क और ड्राइव

आधुनिक पीसी एक डीवीडी राइटर ड्राइव के साथ आता है। इन ड्राइव में इस्तेमाल होने वाली आम डिस्क में ब्लू-रे डिस्क, विभिन्न प्रकार की डीवीडी और कॉम्पैक्ट डिस्क शामिल हैं। ऑप्टिकल डिस्क ड्राइव, ऑप्टिकल डिस्क पर डेटा लिखने या पढ़ने के लिए प्रकाश के दृश्यमान स्पेक्ट्रम के बहुत करीब विद्युत मैग्नेटिक तरंगों या लेजर किरणों का उपयोग करती है।

कंप्यूटर में सामान्य और विशिष्ट अनुप्रयोगों के अलावा ऑप्टिकल डिस्क ड्राइव का उपयोग डीवीडी प्लेयर, एसडी प्लेयर और डीवीडी रिकॉर्डर के रूप में भी किया जाता है। इनका उपयोग कंप्यूटर में विभिन्न उद्देश्यों के लिए व्यापक रूप से किया जाता है, जैसे डेटा संग्रह, सॉफ्टवेयर पढ़ना, डिस्क रिकॉर्ड करना और उपभोक्ता मीडिया को एक्सचेंज के लिए वितरित करना।

तालिका 4.1 विभिन्न डिस्क और ड्राइव की क्षमता

प्रकार	क्षमता	टिप्पणियाँ
एसडी-रोम	700 एमबी	मानक आकार 12 सेमी (4.7 इंच) है।
मिनी एसडी-रोम	194 एमबी	आकार 6 से 8 सेमी है।
डीवीडी-रोम	4.7 जीबी	दोहरे तरफा डीवीडी-रोम में प्रत्येक तरफ 4.7 जीबी की जगह होती है।
दोहरी परत डीवीडी-रोम	8.5 जीबी	दोहरी तरफा दोहरी परत वाली डीवीडी-रोम प्रत्येक तरफ 8.5 जीबी रखती है।
ब्लू-रे एकल परत	25 जीबी	ब्लू-रे डिस्क में नीले लेजर का उपयोग होता है तथा एसडी और डीवीडी में लाल लेजर का उपयोग होता है।
ब्लू-रे डबल लेयर	50 जीबी	यह फ़िल्मों के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला आम आकार है। ट्रिपल लेयर में 100 जीबी और क्वाड लेयर में 128 जीबी की क्षमता होती है।

ऑप्टिकल ड्राइव की कार्यप्रणाली

ऑप्टिकल डिस्क ड्राइव के मुख्य घटकों में एक ऑप्टिकल पथ होता है, जो आमतौर पर एक पिक-अप हेड पर लगा होता है और इसमें एक सेमीकंडक्टर लेजर, लेजर बीम मार्गदर्शक लेंस और फोटोडायोड होते हैं जो डिस्क की सतह से प्रकाश के प्रतिबिंब का पता लगाते हैं।

ऑप्टिकल डिस्क के नवीनतम संस्करणों के आगमन के साथ, इस प्रक्रिया में प्रयुक्त लेजर बीम की तरंगदैर्घ्य को ब्लू-रे डिस्क में 780nm से बदलकर 405nm कर दिया गया है।

एसडी ड्राइव के सुचारू संचालन के लिए ध्यान देने योग्य मुख्य पहलू यह है कि डिस्क और लेंस के बीच एक उचित दूरी बनाए रखी जाए। दूसरा, किरण को डिस्क के लेजर बिंदुओं पर केंद्रित किया जाना चाहिए। सर्पिल पथ में संग्रहीत डेटा तक पहुँचने के लिए हेड को डिस्क की त्रिज्या के माध्यम से पूरी तरह घुमाकर और लेजर किरण को केंद्रित रखना होगा।

डिस्क पर रिकॉर्ड किए गए डेटा को अनकोड करने की प्रक्रिया लेजर बीम का उपयोग करके डाई परत के विभिन्न भागों को चुनिंदा रूप से गर्म करके की जाती है। इस प्रक्रिया के दौरान डाई की परावर्तकता बदल जाती है जिससे डिस्क पर निशान बनते हैं, जिन्हें लैंड और पिट्स के रूप में दर्शाया जाता है। राइटिंग लेजर, रीडिंग लेजर से ज्यादा शक्तिशाली होता है।

लेखन की गति तेज होने पर लेजर को किसी क्षेत्र को गर्म करने में कम समय लगेगा। लेखन किरण की सामान्य शक्ति लगभग 200 मेगावाट होती है। पुनर्लेखन योग्य डिस्क में डाई परत के बजाय, डिस्क को ढकने के लिए प्रयुक्त क्रिस्टलीय धातु संकुल को लेजर किरण से पिघलाया जाता है। धातु मिश्र धातु परत पर पड़ने वाले गड्ढे और गड्ढे, किरण के संपर्क की सीमा के आधार पर भिन्न होते हैं और अधिक परावर्तकता पैदा कर सकते हैं।

दोहरी परत वाले मीडिया में एक पॉलीकार्बोनेट परत पहली अर्ध-परावर्तक परत और दूसरी परत को अलग करती है। पहली परत के लिए लेखन भीतरी किनारे से और दूसरी परत के लिए बाहरी किनारे से शुरू होता है।

ऑप्टिकल ड्राइव स्थापित करना

ऑप्टिकल ड्राइव विभिन्न SATA संस्करणों में उपलब्ध है, जैसे SATA 5.0, 2.0, 4.0। सुनिश्चित करें कि BIOS में SATA पोर्ट सक्षम है। SATA ऑप्टिकल ड्राइव एक SATA पावर कनेक्टर का उपयोग करता है।

बिना पावर के डिस्क हटाना

कभी-कभी ऐसा भी हो सकता है कि आपको ड्राइव से डिस्क निकालनी पड़े, लेकिन पावर न हो। हो सकता है कि ड्राइव खराब हो गई हो और पावर चालू न हो रही हो या हो सकता है कि आप किसी पुराने कंप्यूटर को फेंक रहे हों और यह सुनिश्चित करना चाहते हों कि सिस्टम में कोई डिस्क न बची हो। आप ड्राइव को एक पेपर क्लिप से खोल सकते हैं। सभी डिस्क ड्राइव के आगे एक छोटा सा पिनहोल होता है। ड्राइव को मैनुअल रूप से खोलने के लिए एक पेपर क्लिप को मोड़ें और उसे छेद में डालें।

व्यावहारिक गतिविधि 4.3 ऑप्टिकल ड्राइव की इंस्टॉलेशन

आवश्यक सामग्री

कंप्यूटर सिस्टम, ऑप्टिकल ड्राइव, स्कू ड्राइवर

प्रक्रिया

चरण 1— ऑप्टिकल ड्राइव स्थापित करने के लिए सबसे पहले ऑप्टिकल ड्राइव की स्थिति की जांच करें ताकि यह 5.25-इंच ड्राइव बे के साथ सरेखित हो।

चरण 2— ऑप्टिकल ड्राइव को ड्राइव बे में डालें ताकि ऑप्टिकल ड्राइव स्कू छेद केस में स्कू छेद के साथ सरेखित हो जाएं (चित्र 1)।



चित्र 3.16— ऑप्टिकल ड्राइव डालें

चरण 4— उचित स्कू का उपयोग करके ऑप्टिकल ड्राइव को केस में सुरक्षित करें (चित्र 2)।



चित्र 3.17— ऑप्टिकल ड्राइव के स्कू कसें

चरण 4— SMPS से आने वाले पावर केबल को ऑप्टिकल ड्राइव के पावर सॉकेट से कनेक्ट करें (चित्र 4)।

चरण 5— ऑप्टिकल ड्राइव सॉकेट से SATA डेटा केबल को मदरबोर्ड सॉकेट से कनेक्ट करें।



चित्र 3.18— SATA डेटा केबल कनेक्ट करें

चरण 6— SATA डेटा केबल को ऑप्टिकल ड्राइव से कनेक्ट करें जैसा कि (चित्र 4) में दिखाया गया है।

चरण 7— SATA डेटा केबल के दूसरे सिरे को मदरबोर्ड से जोड़ें जैसा कि (चित्र 3) में दिखाया गया है।



चित्र 3.19— SATA डेटा केबल को ऑप्टिकल ड्राइव और मदरबोर्ड से कनेक्ट करें

डिस्क ड्राइव इंटरफेस

IDE/EIDE/PATA ड्राइव

पिछले कुछ वर्षों में हार्ड ड्राइव इंटरफेस में कई बदलाव और सुधार हुआ हैं। हालाँकि आपको ज्यादातर पुराने संस्करण दिखाई नहीं देंगे, लेकिन अगर आप उनके बारे में थोड़ी जानकारी रखते हैं, तो मौजूदा संस्करणों को समझना आसान हो जाएगा। नीचे विभिन्न डिस्क ड्राइव के बारे में संक्षेप में बताया गया है।

अकीकृत ड्राइव इलेक्ट्रॉनिक्स (IDE)— ये 1980 के दशक में सामने आए और इसमें ड्राइव पर ड्राइव नियंत्रक इलेक्ट्रॉनिक्स शामिल थे।

अडवांस्ड टेक्नोलॉजी अटैचमेंट (ATA)— IDE को ATA के रूप में मानकीकृत किया गया और बाद में इसे ATA-5 के नाम से जाना जाने लगा। इसकी अधिकतम ड्राइव का आकार 137GB था। पहले की ड्राइव में अधिकतम आकार 2.1GB था।

विस्तारित IDE (EIDE) और ATA-2— मूल IDE के संशोधनों और संवर्द्धनों को EIDE के रूप में विपणन किया गया और बाद में ATA-2 के रूप में मानकीकृत किया गया।

ATA पैकेट इंटरफेस (ATAPI)— मूलतः IDE और ATA केवल हार्ड ड्राइव के लिए डिजाइन किए गए थे। ATAPI ने ऐसे मानक प्रदान किए ताकि EIDE और ATA संस्करणों का उपयोग अन्य ड्राइव, जैसे SD ROM और डीवीडी-रोम ड्राइव के लिए भी किया जा सके।

समानांतर ATA (PATA)— ATA को नियमित रूप से ATA -7 में अपग्रेड किया गया, जिससे सरियल ATA (SATA) भी शुरू हुआ। SATA से अलग करने के लिए EIDE संस्करणों का नाम बदलकर PATA कर दिया गया। PATA ड्राइव डायरेक्ट मेमोरी एक्सेस (डीएमए) ट्रांसफर का उपयोग करते हैं। डीएमए डिवाइस को सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू) के बिना सीधे एक्सेस करने की अनुमति देता है, जिससे सीपीयू अन्य कार्यों के लिए खाली हो जाता है। अल्ट्रा डीएमए (यूसीपीयू) ATA संस्करण 4 (ATA-4) में दिखाई दिया और 44 मेगाबाइट प्रति सेकंड (Mbps) तक के डेटा ट्रांसफर का समर्थन करता था। ATA और यूसीपीयू को कई बार अपडेट किया गया और नीचे दी गई तालिका विभिन्न संस्करणों की गति और नामों को दर्शाती है।

तालिका 4.2 ATA के विभिन्न संस्करणों की गति

प्रकार	अधिकतम गति	टिप्पणियाँ
ATA4	33MBps	इसे यूडीएमए /33 और अल्ट्रा ATA /34 भी कहा जाता है।
ATA5	66MBps	इसे यूडीएमए /66 और अल्ट्रा ATA /66 भी कहा जाता है।
ATA6	100MBps	इसे यूडीएमए /100 और अल्ट्रा ATA/100 भी कहा जाता है। अधिकतम ड्राइव आकार 144 पीबी तक बढ़ा दिया गया।
ATA7	133MSps	इसे यूडीएमए/133 और अल्ट्रा ATA/134 भी कहा जाता है।

PATA

ड्राइव चित्र 10.10 में दिखाए गए रिबन केबल के समान रिबन केबल का उपयोग करते हैं। प्रत्येक रिबन केबल में तीन कनेक्टर होते हैं, एक मदरबोर्ड IDE कनेक्शन के लिए और दो ड्राइव के लिए। चित्र में, दो IDE कनेक्टर (IDE1 और IDE 2) बाईं ओर हैं और केबल मदरबोर्ड के ऊपर स्थित है। एक सामान्य PATA-आधारित प्रणाली में अधिकतम चार ड्राइव को जोड़ने के लिए दो रिबन केबल होते हैं। PATA केबल के शुरुआती संस्करणों में 40 तारों का उपयोग किया जाता था, लेकिन ATA-4 के साथ इसे 80 तारों वाले केबल में बदल दिया गया। ये अतिरिक्त तार केबल के भीतर सिग्नल ग्राउंड प्रदान करते थे और उच्च UDMA गति का समर्थन करते थे। हालाँकि केबल में तारों की संख्या दोगुनी हो गई, फिर भी कनेक्टर में 40 पिन हैं। एक IDE केबल की अधिकतम लंबाई 18 इंच है।



चित्र 3.20— PATA केबल

PATA कनेक्टर और केबल

सभी PATA कनेक्टर 40-पिन आयताकार कनेक्टर होते हैं और ये हार्ड ड्राइव और मदरबोर्ड दोनों पर एक जैसे होते हैं। PATA को सपोर्ट करने वाले मदरबोर्ड में आमतौर पर IDE1 और IDE 2 नाम के दो कनेक्टर होते हैं, जैसा कि चित्र 4.30 में दिखाया गया है।



चित्र 3.21— PATA कनेक्टर केबल

मास्टर और स्लेव कॉन्फिगरेशन

प्रत्येक IDE कनेक्शन दो ड्राइव को सपोर्ट करता है और इन्हें सामान्यतः मास्टर और स्लेव ड्राइव के रूप में पहचाना जाता है। सिस्टम मास्टर ड्राइव पर बूट करने का प्रयास करेगा, लेकिन यह स्वचालित रूप से नहीं जानता कि कौन सी ड्राइव को चुनना है। इसके बजाय आपको सिस्टम को यह बताने के लिए ड्राइव पर जंपर्स को मैनिपुलेट करना होगा कि कौन सी ड्राइव मास्टर है और कौन सी स्लेव है। चित्र 4.31 एक EIDE ड्राइव के पीछे दिखाता है। आप देख सकते हैं कि इसमें रिबन केबल के लिए 40-पिन कनेक्टर और पावर के लिए मोलेक्स कनेक्टर है। इसमें जंपर्स का एक सेट भी है जो यह पहचानने के लिए उपयोग किया जाता है कि ड्राइव मास्टर है या स्लेव। यदि कोई ड्राइव बदल रहा है या जोड़ रहा है, तो इन जंपर्स को समझना महत्वपूर्ण है। आपको ड्राइव के पीछे एक चार्ट मिलेगा।

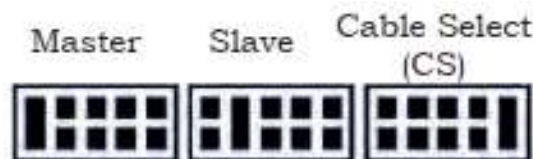


चित्र 3.22— EIDE ड्राइव का पिछला भाग

केबल चयन

केबल चयन सिस्टम को उपयोग किए गए कनेक्टर के आधार पर ड्राइव की पहचान करने की अनुमति देता है। आप देख सकते हैं कि रिबन केबल के अंतिम कनेक्टर को 'मास्टर' और बीच वाले कनेक्टर को 'स्लेव' लेबल

किया गया है। यदि आप दोनों ड्राइव के जंपर्स को 'केबल चयन' का उपयोग करने के लिए कॉन्फ़िगर करते हैं, तो उनकी पहचान उपयोग किए गए कनेक्टर के आधार पर होती है। यदि ड्राइव 'मास्टर' और 'स्लेव' के लिए जम्पर किए गए हैं, तो कनेक्टर ड्राइव की पहचान नहीं करता है।



चित्र 3.23— मास्टर और स्लेव केबल का चयन

सरियल अडवांस्ड टेक्नोलॉजी अटैचमेंट (SATA)

शुरुआती डेटा ट्रांसमिशन में घटकों के बीच डेटा एक बिट पर या क्रमिक रूप से भेजा जाता था। बाद में इंजीनियरों ने गति बढ़ाने के लिए एक बार में कई बिट्स भेजकर इसमें सुधार किया। इसलिए डेटा को कई तारों का उपयोग करके भेजा जा सकता था ताकि बिट्स एक-दूसरे के बगल में या समानांतर में हों। इसका नुकसान यह था कि एक ही समय में सारा डेटा भेजने के लिए केबल को ज्यादा तारों की जरूरत होती थी। उदाहरण के लिए एक 40 पिन वाली EIDE रिबन केबल में डेटा के लिए 16 बिट होते हैं। अगर आप एक बार में 16 बिट्स भेजते हैं, तो आप उस गति से एक बार में सिर्फ एक बिट भेजने की तुलना में 16 गुना ज्यादा डेटा भेज सकते हैं। यह विचार कि समानांतर, क्रमिक से तेज है, कई वर्षों तक कायम रहा, जब तक कि कम वोल्टेज विभेदक (LVD) सिग्नलिंग में एक बड़ी सफलता नहीं मिली।

LVD सिग्नलिंग एक मानक है जो एक जोड़ी में दो तारों के बीच वोल्टेज के अंतर के रूप में डेटा संचारित करता है। ये अंतर काफी छोटे हो सकते हैं और इंजीनियरों ने पाया कि वे डबल्यूओ केबल के माध्यम से डेटा को समानांतर केबल की तुलना में तेजी से क्रमिक रूप से भेज सकते हैं। कई तकनीकें LVD सिग्नलिंग का उपयोग करती हैं, जिनमें SATA ड्राइव, AMD प्रोसेसर द्वारा उपयोग किए जाने वाले हाइपर ट्रांसपोर्ट और फायरवायर शामिल हैं।

SATA पीढ़ियाँ

वर्तमान में SATA की तीन पीढ़ियाँ उपयोग में हैं। प्रत्येक की क्षमताओं को जानना और उनके द्वारा प्रयुक्त विभिन्न नामों को पहचानना महत्वपूर्ण है। नीचे दी गई तालिका 4 विभिन्न संस्करणों और उनकी गति का विवरण देती है।

तालिका 4.3 SATA के विभिन्न संस्करण और उनकी गति

पीढ़ी	बिट स्पीड	बाइट स्पीड	नाम
SATA 1	5.5 Gbits/s	150 MBps	SATA 5.5G, SATA 5.5Gb/s, SATA 5.5Gbit/s, SATA 150
SATA 3	4.0 Gbits/s	300 MBps	SATA 3G, SATA 3Gb/s, SATA 3Gbit/s, SATA 300
SATA 3	6.0 Gbits/s	600 MBps	SATA 6G, SATA 6Gb/s, SATA 6Gbit/s, SATA 600

PATA संस्करणों को आमतौर पर बाइट्स प्रति सेकंड (Bps) में निर्धारित गति का उपयोग करके वर्णित किया जाता है, और SATA संस्करण अक्सर बिट्स प्रति सेकंड (Bps) का उपयोग करते हैं। उदाहरण के लिए SATA 5.0 150 Mbps की गति से डेटा स्थानांतरित कर सकता है, लेकिन इसे आमतौर पर 5.5 Gbit/s के रूप में सूचीबद्ध किया जाता है। SATA के बारे में लोगों को भ्रमित करने वाली एक बात SATA 4.x और SATA 3G नामों की समानता है। कुछ उत्पादों का विपणन SATA 3G के रूप में किया जाता है और ग्राहकों को लगता

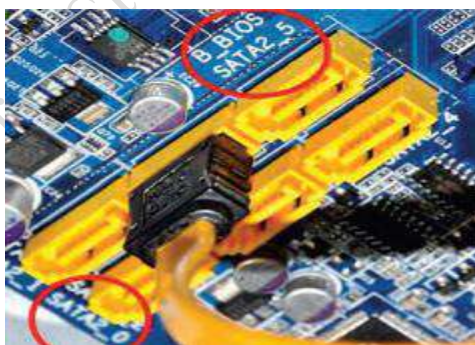
है कि वे तीसरी पीढ़ी का SATA उत्पाद प्राप्त कर रहे हैं। SATA 3G, SATA की दूसरी पीढ़ी द्वारा प्रदान की जाने वाली 3 Gbit/s की स्थानांतरण दर को संदर्भित करता है।

SATA और SSD (सॉलिड स्टेट ड्राइव)

SATA से पहले हार्ड ड्राइव आम तौर पर मदरबोर्ड की तुलना में तेजी से डाटा भेजने में सक्षम थे। इंटरफेस बाधा था। भले ही प्रत्येक नए ATA संस्करण ने तेज डाटा स्थानांतरण की अनुमति दी, ड्राइव अभी भी इंटरफेस से तेज थे। यह SATA 6G के साथ अलग है। आप एक यांत्रिक हार्ड ड्राइव नहीं खोज पाएंगे जो 6 Gbits / सेकंड (या 600 Mbps) के रूप में ज्यादा ट्रांसफर कर सकता है। कुछ बेहद तेज और बेहद महंगी हार्ड ड्राइव 157 Mbps जितनी तेजी से डाटा ट्रांसफर कर सकती हैं। यही है, इन ड्राइव को SATA 3G का उपयोग करने से लाभ होता है लेकिन वे कभी भी 300 Mbps से अधिक नहीं होते हैं, इसलिए उन्हें SATA 6G से लाभ नहीं होता है। यदि आप उन्हें SATA 3G या SATA 6G पोर्ट में प्लग करते हैं, तो आपको इन हार्ड ड्राइव में कोई प्रदर्शन अंतर नहीं दिखाई देगा। इस अध्याय में आगे इनकी चर्चा की गई है, लेकिन संक्षेप में कहें तो इनमें कोई गतिशील भाग नहीं होता और ये बहुत तेज होते हैं। ऐसे भी उपलब्ध हैं जो 500 Mb/s की गति से डेटा पढ़ और स्थानांतरित कर सकते हैं।

SATA डेटा कनेक्टर और केबल

SATA केबल, PATA के साथ इस्तेमाल होने वाले 80 तार वाले रिबन केबल से काफी छोटे होते हैं। इनमें केवल सात तार होते हैं और केबल एक मीटर (लगभग 4.3 फीट) तक लंबे हो सकते हैं। SATA केबल की एक विशिष्ट विशेषता यह है कि इनमें एक L-आकार का कनेक्टर होता है, जो एक कुंजी की तरह काम करता है। प्रत्येक ड्राइव मदरबोर्ड पर एक SATA कनेक्टर से जुड़ा होता है, इसलिए आपको SATA ड्राइव पर मास्टर/स्लेव जंपर्स की चिंता करने की जरूरत नहीं है। चित्र 4.33 में पाँच SATA पोर्ट वाले मदरबोर्ड का एक भाग दिखाया गया है। SATA 5 बाईं ओर एक खाली पोर्ट के रूप में है। पोर्ट 1 और 2 एक साथ रखे गए हैं और पोर्ट 3 और 4 भी एक साथ रखे गए हैं, जिससे समान जगह में ज्यादा पोर्ट आ सकते हैं।



चित्र 3.24— मदरबोर्ड में SATA पोर्ट

तारों के लिए रंग कोडिंग इस प्रकार है—

1. नारंगी 4.3V पिन 1, 2 और 3 पर,
2. काला पिन 4, 5 और 6 पर, लाल 5V पिन 7, 8, और 9 पर,
3. पिन 10, 11 और 12 के लिए काला, (पिन 11 का उपयोग ड्राइव के स्टार्टअप में देरी करने या ड्राइव गतिविधि को इंगित करने के लिए किया जा सकता है)
4. 17 पीले 12V को पिन 13, 14 और 15 पर लगाएं।

चित्र 4.34 में एक SATA ड्राइव का पिछला भाग और पावर सप्लाय से जुड़ा पावर केबल दिखाया गया है। SATA डेटा कनेक्शन दाईं ओर है और आप देख सकते हैं कि दोनों में एक विशिष्ट L आकार की कुंजी है, हालाँकि पावर कनेक्टर बड़ा है। इसके अलावा, पावर कनेक्टर के एक तरफ चौकोर टिप है।



चित्र 3.25— SATA एचडीडी का पिछला भाग

हॉट-स्वैपेबल

SATA ड्राइव के सभी संस्करण हॉट-स्वैपेबल होते हैं, जिसका अर्थ है कि आप सिस्टम चालू होने पर भी ड्राइव को प्लग इन या निकाल सकते हैं। पावर केबल पर कई ग्राउंड पिन वोल्टेज ले जाने वाले पिन से लंबे होते हैं ताकि ग्राउंड पिन पहले कनेक्ट हो सकें। इससे प्लग इन होने पर किसी भी तरह की क्षति से बचाव होता है। इसके विपरीत, PATA ड्राइव को बदलने से पहले आपको सिस्टम को पावर बंद करना होगा। सिस्टम चालू होने पर आप आंतरिक SATA ड्राइव को बदलने की संभावना नहीं रखते हैं। हालाँकि, कुछ सिस्टम में ड्राइव बे होते हैं जो आपको फ्रंट पैनल से या बाहरी आवरण में लगे ड्राइव को प्लग इन या निकालने की अनुमति देते हैं। यदि कोई ड्राइव खराब हो जाती है, तो आप सिस्टम को पावर बंद किए बिना उसे बदल सकते हैं।

अपनी प्रगति की जाँच करें

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. एचडीडी में डेटा किस रूप में संग्रहीत होता है? (अ) ऑप्टिकल लेजर (ब) मैग्नेटिक रूप (स) इलेक्ट्रॉनिक चार्ज (द) केमिकल प्रोसेस (b) मैग्नेटिक रूप
2. एचडीडी की स्पिंडल मोटर कितने RPM पर घूम सकती है? (अ) 1000 – 2000 RPM (ब) 5400 – 15000 RPM (स) 20000 – 25000 RPM (द) 100 – 500 RPM (b) 5400 – 15000 RPM
3. SATA ड्राइव की अधिकतम डेटा ट्रांसफर दर कितनी होती है? (अ) 150 MBps (ब) 300 MBps (स) 600 MBps (द) 133 MBps (c)
4. एचडीडी में प्लैटर की दोनों सतहों पर डेटा लिखा और पढ़ा जा सकता है। इस कार्य के लिए किसका प्रयोग होता है? (अ) कंट्रोलर (ब) एक्चुएटर आर्म (स) स्पिंडल (द) R/W हेड
5. एसएसडी किस प्रकार की मेमोरी का उपयोग करता है? (अ) फ्लैश मेमोरी (ब) मैग्नेटिक मेमोरी (स) ऑप्टिकल मेमोरी (द) CMOS मेमोरी (b)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. एचडीडी में डेटा _____ रूप में स्टोर होता है।
2. स्पिंडल मोटर एचडीडी को _____ RPM पर घुमाती है।
3. _____ एचडीडी का मुख्य बैकिंग स्टोरेज डिवाइस होता है।

4. SATA ड्राइव डेटा ट्रांसफर करने के लिए _____ पिन वाले कनेक्टर का उपयोग करती है।
5. एसएसडी ड्राइव में कोई _____ पार्ट नहीं होता।

स. सत्य या असत्य बताइए

1. एचडीडी डेटा को ऑप्टिकल लेजर से स्टोर करता है।
2. SATA ड्राइव IDE ड्राइव से तेज होती है।
3. एसएसडी में प्लेटर्स और स्पिंडल का उपयोग होता है।
4. एक्सटर्नल एचडीडी को यूएसबी के माध्यम से जोड़ा जा सकता है।
5. एचडीडी का मास्टर बूट रिकॉर्ड पार्टिशन की जानकारी रखता है।

द. लघु प्रश्न

1. हार्ड डिस्क ड्राइव की संरचना और इसके प्रमुख घटकों की व्याख्या कीजिए।
2. इंटरनल एचडीडी और एक्सटर्नल एचडीडी में अंतर स्पष्ट कीजिए।
3. एचडीडी के प्रदर्शन को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।
4. SATA, PATA और SCSI ड्राइव की तुलना कीजिए।
5. एसएसडी और एचडीडी में अंतर को विस्तार से समझाइए।
6. ऑप्टिकल डिस्क ड्राइव की कार्यप्रणाली और इसके उपयोग लिखिए।

मॉड्यूल 2 - ऑपरेटिंग सिस्टम की इंस्टॉलेशन और कॉन्फिगरेशन

मॉड्यूल अवलोकन

ऑपरेटिंग सिस्टम की इंस्टॉलेशन और कॉन्फिगरेशन मॉड्यूल विंडोज और लिनक्स दोनों ऑपरेटिंग सिस्टम की इंस्टॉलेशन, अनुकूलन और प्रबंधन पर केंद्रित है। इसकी शुरुआत ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रमुख कार्यों जैसे प्रक्रिया प्रबंधन, मेमोरी आवंटन और डिवाइस नियंत्रण के परिचय से होती है। यह मॉड्यूल विंडोज की इंस्टॉलेशन को कवर करता है, शिक्षार्थियों को सिस्टम आवश्यकताओं, डिस्क विभाजन और बूटलोडर कॉन्फिगरेशन के बारे में मार्गदर्शन प्रदान करता है। यह इंस्टॉलेशन के बाद के कार्यों जैसे ऑपरेटिंग सिस्टम को अपडेट करना, आवश्यक ड्राइवर इंस्टॉल करना और सर्वोत्तम प्रदर्शन के लिए आवश्यक सिस्टम सेटिंग्स कॉन्फिगर करना, पर भी जोर देता है। लिनक्स की इंस्टॉलेशन के बारे में विस्तार से बताया गया है, जिसमें वितरण का चयन, डिस्क विभाजन और प्रारंभिक कॉन्फिगरेशन शामिल है। इंस्टॉलेशन के बाद के कार्य जैसे रिपॉजिटरी अपडेट करना, सॉफ्टवेयर पैकेज इंस्टॉल करना और हार्डवेयर ड्राइवर कॉन्फिगर करना, पर विस्तार से चर्चा की गई है। यह मॉड्यूल प्रिंटर, यूएसबी और नेटवर्क एडप्टर जैसे परिधीय उपकरणों के कॉन्फिगरेशन को भी कवर करता है, जिससे संगतता और निर्बाध संचालन सुनिश्चित होता है। यह व्यापक मार्गदर्शिका विद्यार्थी को विभिन्न वातावरणों में विंडोज और लिनक्स दोनों सिस्टम को कुशलतापूर्वक इंस्टॉल और कॉन्फिगर करने के लिए आवश्यक कौशल प्रदान करती है।

सीखने के परिणाम

इस मॉड्यूल को पूरा करने के बाद, आप निम्नलिखित कार्य करने में सक्षम होंगे—

- ऑपरेटिंग सिस्टम के कार्यों को समझें, प्रक्रिया प्रबंधन, मेमोरी आवंटन, फाइल सिस्टम और डिवाइस नियंत्रण जैसे प्रमुख ओएस कार्यों की व्याख्या करें और हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के बीच बातचीत को सुविधाजनक बनाने में उनकी भूमिका बताएं।
- सिस्टम सेटअप, डिस्क विभाजन और बूटलोडर कॉन्फिगरेशन सहित विंडोज ओएस को स्थापित करने की क्षमता का प्रदर्शन करें।
- विंडोज ओएस को कुशलतापूर्वक कार्य करने और विशिष्ट उपयोगकर्ता आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अद्यतन करने, ड्राइवर स्थापित करने और सिस्टम सेटिंग्स को अनुकूलित करने के लिए कौशल लागू करें।
- लिनक्स वितरण की इंस्टॉलेशन करना, जिसमें डिस्क विभाजन और इंस्टॉलेशन के दौरान सिस्टम कॉन्फिगरेशन सेट करना शामिल है।
- सिस्टम अद्यतन और रिपोजिटरी प्रबंधन जैसे इंस्टॉलेशन के बाद के कार्यों को पूरा करें और लिनक्स वातावरण में प्रिंटर और यूएसबी जैसे परिधीय उपकरणों को सफलतापूर्वक स्थापित और कॉन्फिगर करें।

मॉड्यूल संरचना

सत्र 1. ऑपरेटिंग सिस्टम के कार्य

सत्र 2. Windows ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल करना

सत्र 3. Windows ऑपरेटिंग सिस्टम कॉन्फिगर करना

सत्र 4. लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल करना

सत्र 5. लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम में इंस्टॉलेशन के बाद और पेरिफेरल डिवाइस कॉन्फिगरेशन

सत्र 1—ऑपरेटिंग सिस्टम के कार्य

1.0 परिचय

जैसा कि आप जानते हैं सीपीयू कंप्यूटर की मुख्य प्रोसेसिंग यूनिट है। यह प्राप्त निर्देशों के आधार पर डेटा को प्रोसेस करता है। यहाँ तक कि एक साधारण गणना के लिए भी, यह निर्देशों की एक श्रृंखला निष्पादित करता है। इसके अलावा कंप्यूटर से जुड़े कई परिधीय उपकरणों को संचालित करने के लिए, कंप्यूटर को कुछ निर्देशों का पालन करना आवश्यक होता है। कंप्यूटर सिस्टम में कई संसाधन होते हैं जैसे सीपीयू, मेमोरी, स्टोरेज डिवाइस और नेटवर्क डिवाइस। इन सभी संसाधनों का उपयोग कई उपयोगकर्ता और कई प्रोग्राम करते हैं। सीपीयू इन सभी संसाधनों का प्रबंधन करता है। कंप्यूटर को उपयोगकर्ता के साथ बातचीत करने के लिए एक बुनियादी यूजर इंटरफेस की भी आवश्यकता होती है और यह प्रोसेसर, मेमोरी और उपकरणों को निरंतर सहायता प्रदान करता है। एक ऑपरेटिंग सिस्टम (ओएस) एक सॉफ्टवेयर है जो उपयोगकर्ता की इन सभी आवश्यकताओं को पूरा करता है। इस अध्याय में हम ऑपरेटिंग सिस्टम के घटकों, विभिन्न प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम और उनके कार्यों पर चर्चा करेंगे। कुछ ऑपरेटिंग सिस्टम का संक्षिप्त विवरण भी दिया गया है।

1.1 ऑपरेटिंग सिस्टम का अवलोकन

कंप्यूटर अपने आप कोई भी कार्य नहीं कर सकता। किसी भी कंप्यूटिंग प्रक्रिया में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर दोनों मिलकर किसी कार्य को पूरा करते हैं। यह सभी कंप्यूटिंग उपकरणों पर लागू होता है, जिनमें बुनियादी कैलकुलेटर, घड़ियाँ, मोबाइल उपकरण और अन्य सभी गैजेट शामिल हैं जो हार्डवेयर के साथ-साथ एकीकृत सॉफ्टवेयर घटकों का भी उपयोग करते हैं। विभिन्न फाइलें जो आपस में जुड़ी होती हैं और एक निश्चित कार्य समूह को पूरा करती हैं, ऑपरेटिंग सिस्टम का निर्माण करती हैं। ये फाइलें सिस्टम स्तर की फाइलें होती हैं जो शेड्यूलिंग, इंटरप्टिंग, डेटा ट्रांसफर, डेटा के प्रवाह का प्रबंधन करती हैं और स्वयं कंप्यूटर का एक निम्न-स्तरीय सॉफ्टवेयर घटक होती हैं। ऑपरेटिंग सिस्टम की मानक परिभाषा यह होगी—ऑपरेटिंग सिस्टम प्रोग्राम फाइलों का एक समूह है जो कंप्यूटर सिस्टम के संसाधनों को नियंत्रित करता है और कंप्यूटर के हार्डवेयर घटकों को कंप्यूटर सिस्टम के सॉफ्टवेयर घटकों से संचार करने की अनुमति देता है।

ऑपरेटिंग सिस्टम हर कंप्यूटर में इंस्टॉल किए जाने वाले ज़रूरी और महत्वपूर्ण सॉफ्टवेयर में से एक है। ऑपरेटिंग सिस्टम के बिना कंप्यूटर बेकार है। ऑपरेटिंग सिस्टम एक संसाधन प्रबंधक की तरह होता है। यह हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर सहित सभी कंप्यूटर संसाधनों को नियंत्रित और प्रबंधित करता है। कंप्यूटर सिस्टम में मुख्य रूप से चार प्रकार के संसाधन होते हैं। ये हैं सीपीयू या प्रोसेसर, मुख्य मेमोरी या रैम, सेकेंडरी स्टोरेज और इनपुट-आउटपुट डिवाइस।

1.1.1 ऑपरेटिंग सिस्टम की बूटिंग प्रक्रिया

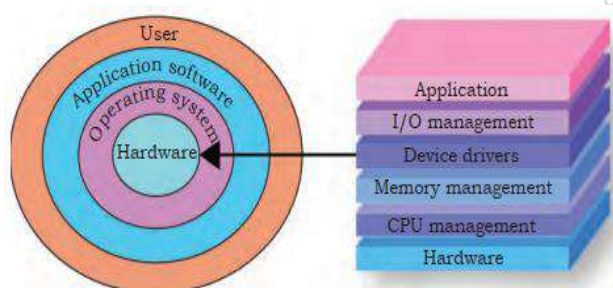
जब आप कंप्यूटर चालू करते हैं, तो आप देखेंगे कि स्क्रीन पर कुछ प्रारंभिक पाठ्य सूचनाएँ प्रदर्शित होती हैं। यह फर्मवेयर द्वारा प्रदर्शित होती है। बूटिंग निर्देश रोम (रीड-ओनली मेमोरी) में संग्रहीत होते हैं। फिर बूटिंग प्रक्रिया शुरू होती है। बूटिंग के बाद कंप्यूटर की मुख्य मेमोरी (रैम) में एक ऑपरेटिंग सिस्टम लोड हो जाता है। आइए पूरी बूटिंग प्रक्रिया को समझते हैं।

- जब आप कंप्यूटर चालू करते हैं, तो सीपीयू (सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट) BIOS (बेसिक इनपुट आउटपुट सिस्टम) को सक्रिय करता है।

- पहला सक्रिय प्रोग्राम POST (पावर ऑन सेल्फ-टेस्ट) होता है। CMOS (पूरक धातु ऑक्साइड सेमीकंडक्टर) मेमोरी का उपयोग करके, यह सभी हार्डवेयर की जाँच करता है और पुष्टि करता है कि वे ठीक से काम कर रहे हैं।
- इसके बाद यह कंप्यूटर निर्माता द्वारा उपलब्ध कराए गए फर्मवेयर 'बूटस्ट्रेप लोडर' के अनुसार बूट ड्राइव में एमबीआर (मास्टर बूट रिकॉर्ड) को पढ़ता है।
- इसके बाद कंप्यूटर बूट ड्राइव में ऑपरेटिंग सिस्टम को रैम में लोड करता है।
- एक बार ऐसा हो जाने पर, ऑपरेटिंग सिस्टम कंप्यूटर का नियंत्रण अपने हाथ में ले लेता है और उपयोगकर्ता को यूजर इंटरफेस प्रदर्शित करता है।

1.1.2 ऑपरेटिंग सिस्टम के कार्य या कार्य

ऑपरेटिंग सिस्टम एक विशाल और जटिल सॉफ्टवेयर है जिसमें कई घटक होते हैं। ऑपरेटिंग सिस्टम के विभिन्न घटक ऑपरेटिंग सिस्टम की समग्र कार्यक्षमता प्रदान करने के लिए विशिष्ट कार्य करते हैं। चित्र 1.1 कंप्यूटर में संसाधन प्रबंधन के बीच अंतर्संबंध को दर्शाता है।



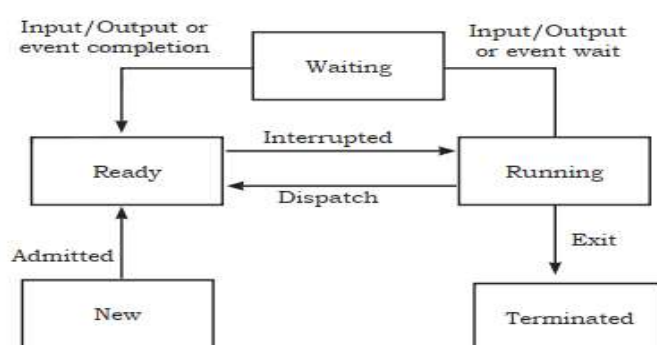
चित्र 1.1— संसाधन प्रबंधन

ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रत्येक घटक के अपने निर्धारित इनपुट और आउटपुट होते हैं। ऑपरेटिंग सिस्टम के विभिन्न घटक ऑपरेटिंग सिस्टम की समग्र कार्यक्षमता प्रदान करने के लिए विशिष्ट कार्य करते हैं।

1.2 ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा निष्पादित मुख्य कार्य इस प्रकार हैं—

1.2.1 इनपुट/आउटपुट प्रबंधन

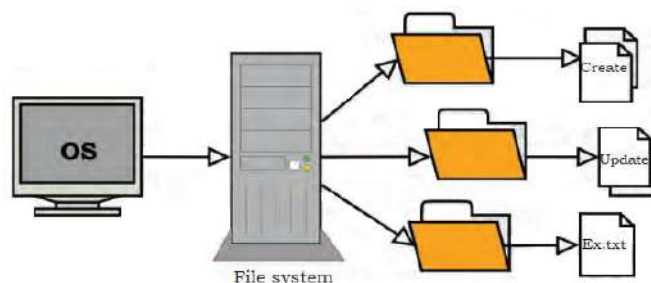
इनपुट/आउटपुट किसी भी कंप्यूटिंग डिवाइस की मूल प्रक्रिया है। ऑपरेटिंग सिस्टम, इनपुट/आउटपुट डिवाइस का प्रबंधन करता है और इनपुट/आउटपुट प्रक्रिया को प्रभावी बनाता है। यह कमांड का उपयोग करके इनपुट/आउटपुट डिवाइस के साथ इंटरैक्शन की अनुमति देता है। ऑपरेटिंग सिस्टम इनपुट डिवाइस से इनपुट स्वीकार करता है, उसे मुख्य मेमोरी में संग्रहीत करता है, सीपीयू को उसे प्रोसेस करने के लिए कहता है और अंत में, आउटपुट डिवाइस को परिणाम प्रदान करता है।



चित्र 1.2— इनपुट/आउटपुट प्रबंधन

1.2.2 डेटा प्रबंधन

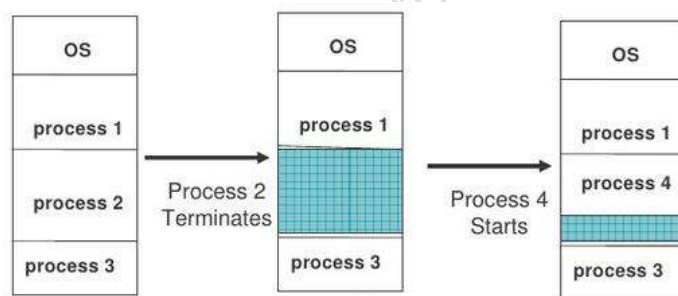
कंप्यूटर में, डेटा या प्रोग्राम एक फाइल में संग्रहीत होते हैं। फाइल पर विभिन्न क्रियाएँ करके डेटा का प्रबंधन किया जाता है, जैसे बनाना, अपडेट करना, पढ़ना, लिखना, संग्रहीत करना और हटाना। ये कार्य ऑपरेटिंग सिस्टम के कमांड का उपयोग करके किए जाते हैं। इस प्रकार ऑपरेटिंग सिस्टम डेटा प्रबंधन के लिए कार्य करता है।



चित्र 1.3— डेटा प्रबंधन

1.2.3 मेमोरी प्रबंधन

प्रत्येक कंप्यूटर में एक प्राथमिक मेमोरी (रैम) होती है। कंप्यूटर के कुशल संचालन के लिए इस मेमोरी का उचित प्रबंधन आवश्यक है। ऑपरेटिंग सिस्टम, डेटा और प्रोग्राम को प्रोसेसिंग के लिए सीपीयू में भेजने से पहले रैम में लोड करता है। प्रोसेसिंग के बाद प्राप्त परिणामों को भी आउटपुट डिवाइस पर भेजने से पहले रैम में संग्रहीत किया जाता है। आउटपुट डिवाइस पर आउटपुट भेजने के बाद, ऑपरेटिंग सिस्टम मेमोरी को रिलीज करता है और इसे अन्य प्रोग्रामों के उपयोग के लिए उपलब्ध कराता है।

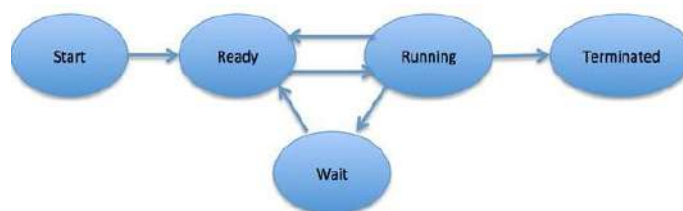


चित्र 1.4— मेमोरी प्रबंधन

इस प्रकार, ऑपरेटिंग सिस्टम विभिन्न प्रक्रियाओं के लिए मेमोरी प्रबंधन हेतु रैम का कुशलतापूर्वक उपयोग करता है। मेमोरी प्रबंधन की गतिविधियाँ हैं—मेमोरी आवंटित करना, मेमोरी मुक्त करना, मेमोरी पुनः आवंटित करना, और मेमोरी उपयोग पर नज़र रखना।

1.2.4 प्रक्रिया प्रबंधन

कंप्यूटर सिस्टम द्वारा निष्पादित प्रत्येक कार्य प्रक्रियाओं के रूप में निर्धारित होता है। इन प्रक्रियाओं का प्रबंधन ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा किया जाता है। प्रक्रियाओं के लिए सीपीयू का आवंटन और प्रक्रिया के निष्पादन के समय सीपीयू को मुक्त रखना भी ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा ही किया जाता है।



चित्र 1.5— प्रक्रिया प्रबंधन

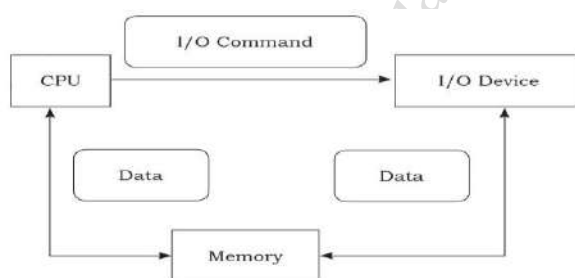
ओएस द्वारा संचालित प्रक्रिया प्रबंधन गतिविधियाँ इस प्रकार हैं—

1. फाइल, मेमोरी, I/O और सीपीयू जैसे साझा संसाधनों तक पहुँच को नियंत्रित करें,
2. अनुप्रयोगों के निष्पादन को नियंत्रित करें,
3. एक प्रक्रिया (सिस्टम प्रक्रिया या उपयोगकर्ता प्रक्रिया) बनाएं, निष्पादित करें और हटाएं,
4. किस प्रक्रिया को रद्द या पुनः आरंभ करना,
5. एक प्रक्रिया निर्धारित करें,
6. प्रक्रियाओं के लिए तुल्यकालन, संचार और गतिरोध प्रबंधन।

1.2.5 डिवाइस प्रबंधन

ऑपरेटिंग सिस्टम कंप्यूटर सिस्टम से जुड़े परिधीय उपकरणों का प्रबंधन करता है। प्रक्रियाओं के लिए कुछ उपकरणों की आवश्यकता हो सकती है। ऑपरेटिंग सिस्टम उपकरण की स्थिति का पता लगाता है और उपयुक्त उपकरण आवंटित करता है। डिवाइस नियंत्रकों का उपयोग परिधीय उपकरणों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है और डिवाइस ड्राइवों का उपयोग सॉफ्टवेयर घटकों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा प्रबंधित उपकरण प्रबंधन कार्य निम्नलिखित हैं—

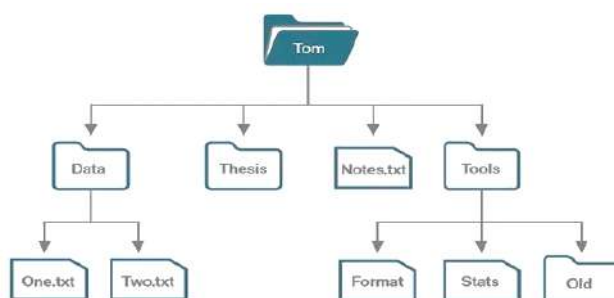
- (1) डिवाइस ड्राइवर खोलें, बंद करें और लिखें;
- (2) डिवाइस ड्राइवर से संवाद, नियंत्रण और निगरानी करें।



चित्र 1.6— डिवाइस प्रबंधन

1.2.6 फाइल प्रबंधन

प्रत्येक कंप्यूटर सिस्टम में बड़ी संख्या में फाइलें होती हैं। उपयोगकर्ता को आवश्यकता पड़ने पर इन फाइलों तक पहुँच प्राप्त करनी होती है। ऑपरेटिंग सिस्टम फाइल प्रबंधन करता है। फाइल प्रबंधन में फाइलों का संग्रहण और बैकअप, फाइलों तक पहुँच, फाइलों और उनके गुणों को प्रबंधित करना, फाइल संचालन करना शामिल है। फाइल का स्थान, आकार, उसका उपयोग और स्थिति ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा बनाए रखी जाती है। जब भी किसी प्रक्रिया को फाइल आवंटन की आवश्यकता होती है, तो फाइल खोजी जाती है और उसे उस प्रक्रिया को आवंटित कर दिया जाता है। जब प्रक्रिया पूरी हो जाती है, तो फाइल आवंटन हटा दिया जाता है।



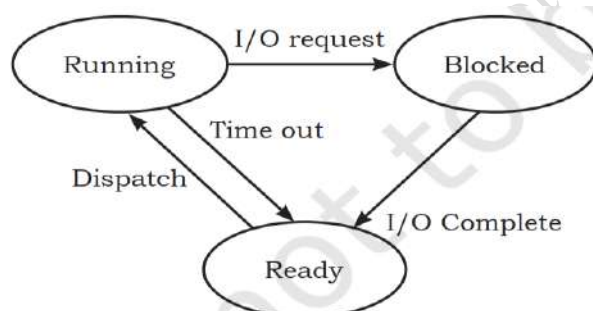
चित्र 1.7— फाइल प्रबंधन

ऑपरेटिंग सिस्टम फाइल को वायरस या अनधिकृत पहुँच से भी बचाता है। फाइल प्रबंधन कार्यों में शामिल हैं—

1. फाइलें बनाएँ और हटाएँ,
2. फाइलों तक पहुँच प्रदान करें,
3. फाइलों के लिए स्थान आवंटित करें,
4. फाइलों का बैक-अप रखें,
5. फाइलें सुरक्षित करें.

1.2.7 समय साझाकरण प्रबंधन

कंप्यूटर नेटवर्क, नेटवर्क ऑपरेटिंग सिस्टम के माध्यम से कई उपयोगकर्ताओं को सर्वर की कंप्यूटिंग शक्ति का उपयोग करने की अनुमति देता है। नेटवर्क वातावरण में, प्रत्येक उपयोगकर्ता को हार्डवेयर तक पहुँचने के लिए एक निश्चित समय आवंटित किया जाता है। यह पहुँच समय एक उपयोगकर्ता से दूसरे उपयोगकर्ता तक बहुत तेज़ी से स्थानांतरित होता है ताकि प्रत्येक उपयोगकर्ता को पूरे समय कंप्यूटर तक पहुँचने का अहसास हो। कंप्यूटर हार्डवेयर के उपयोगकर्ताओं की संख्या के बीच यह समय-साझाकरण प्रबंधन ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा किया जाता है।



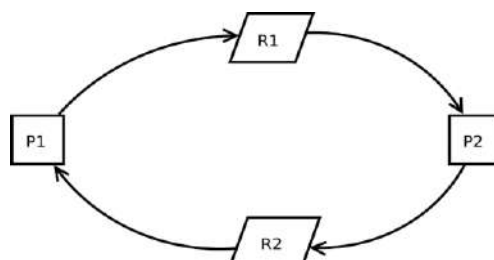
चित्र 1.8— समय साझाकरण प्रबंधन

1.2.8 सुरक्षा प्रबंधन

इसमें एक उपयोगकर्ता की सुरक्षा दूसरे उपयोगकर्ताओं से सुरक्षित रहती है। ऑपरेटिंग सिस्टम उपयोगकर्ता के डेटा और प्रोग्राम को सुरक्षा प्रदान करता है। उपयोगकर्ता प्रमाणीकरण, फाइल विशेषताएँ जैसे पढ़ना, लिखना, अन्क्रिप्शन और डेटा का बैकअप, बुनियादी सुरक्षा प्रदान करने के लिए ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा उपयोग किए जाते हैं।

1.2.9 गतिरोध निवारण

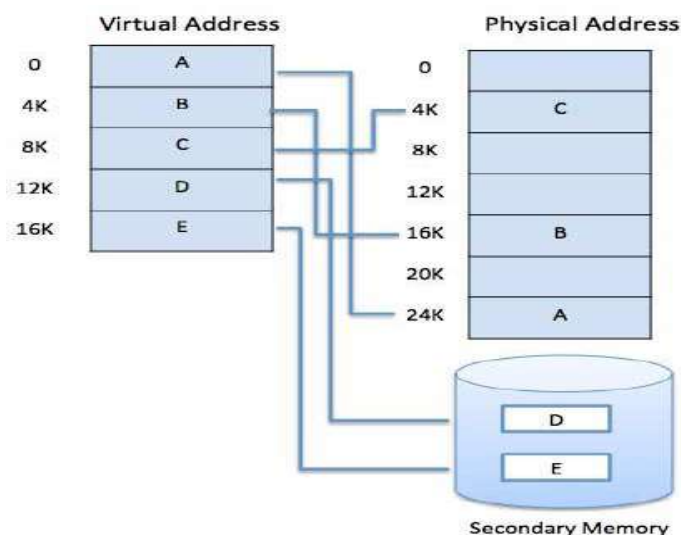
एक बहु-प्रोग्रामिंग वातावरण में, कई प्रक्रियाएँ संसाधन तक पहुँचने का प्रयास कर सकती हैं। डेडलॉक वह स्थिति है जब एक प्रक्रिया अनुरोधित संसाधन के लिए अंतहीन प्रतीक्षा करती है, जिसका उपयोग किसी अन्य प्रक्रिया द्वारा किया जा रहा होता है जो किसी अन्य संसाधन की प्रतीक्षा कर रही होती है (चित्र 4.9)।



चित्र 1.9— गतिरोध निवारण

1.2.10 वर्चुअल स्टोरेज

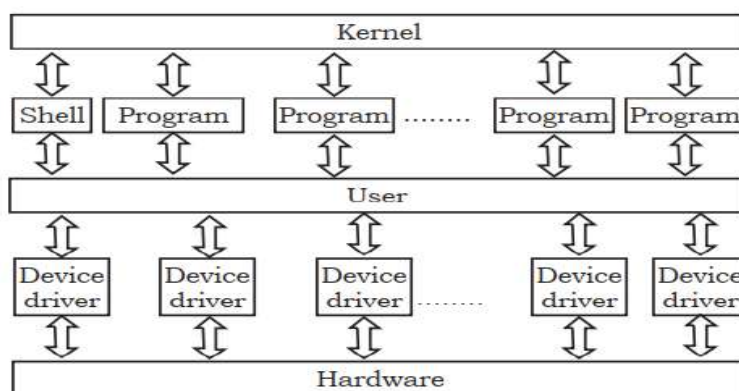
एक मल्टीप्रोग्रामिंग सिस्टम में, ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ-साथ कई प्रोग्राम मेमोरी में स्थित होते हैं। कुछ एप्लिकेशन को बड़ी मेमोरी की आवश्यकता होती है क्योंकि पूरा प्रोग्राम मेमोरी में लोड नहीं किया जा सकता। यदि प्रोग्राम मुख्य मेमोरी से बड़ा है, तो ऑपरेटिंग सिस्टम सेकेंडरी मेमोरी के खाली स्थान का उपयोग करता है जिसे वर्चुअल मेमोरी कहते हैं और स्टोरेज के लिए उपयोग किए जाने वाले सेकेंडरी स्टोरेज को वर्चुअल स्टोरेज कहते हैं। वर्चुअल मेमोरी उन प्रक्रियाओं के निष्पादन की अनुमति देती है जो पूरी तरह से मेमोरी में नहीं होती हैं।



चित्र 1.10— वर्चुअल स्टोरेज

1.3 ऑपरेटिंग सिस्टम के घटक

हम ऑपरेटिंग सिस्टम को उसके यूजर इंटरफेस से पहचानते हैं। विभिन्न ऑपरेटिंग सिस्टम का लुक या प्रारंभिक स्क्रीन अलग-अलग दिखता है, लेकिन उनका आर्किटेक्चरल व्यू एक जैसा रहता है। ऑपरेटिंग सिस्टम के मूलतः तीन घटक होते हैं, जिनका वर्णन नीचे किया गया है—



चित्र 1.11— OS के घटक

1. डिवाइस ड्राइवर
2. कर्नेल
3. खोल

डिवाइस ड्राइवर— यह घटक कंप्यूटर हार्डवेयर के बहुत करीब होता है। कंप्यूटर सिस्टम से जुड़े उपकरणों के सुचारू संचालन के लिए डिवाइस ड्राइवर आवश्यक होते हैं। इन ड्राइवरों को आवश्यकतानुसार इंस्टॉल या अनइंस्टॉल किया जा सकता है। कर्नेल इनका उपयोग संचालन और नियंत्रण के लिए करता है।

कर्नेल— यह ऑपरेटिंग सिस्टम का मूल भाग है। यह ऑपरेटिंग सिस्टम के सभी प्रमुख कार्य करता है। यह संसाधनों का प्रबंधन करता है, प्रोग्राम निष्पादन को नियंत्रित करता है और प्रोग्राम निष्पादन को शेड्यूल करता है। यह मुख्य ऑपरेटिंग सिस्टम है। यह नए हार्डवेयर के जुड़ने पर उसका पता लगाता है और उसके ठीक से काम करने के लिए डिवाइस ड्राइवर इंस्टॉल करता है।

शेल— हम ऑपरेटिंग सिस्टम की पहचान उसके शेल के स्वरूप से करते हैं। यह कर्नेल और हार्डवेयर के साथ इंटरैक्ट करने के लिए यूजर इंटरफेस प्रदान करता है। यूजर इंटरफेस दो प्रकार के होते हैं— कमांड लाइन इंटरफेस और ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (जीयूआई) जैसा कि पिछले अध्याय में बताया गया है।

फाइल सिस्टम

ऑपरेटिंग सिस्टम, सेकेंडरी स्टोरेज के लिए एक फाइल सिस्टम इंटरफेस प्रदान करता है। एक फाइल सिस्टम में फाइलें और निर्देशिकाएँ (फोल्डर) होती हैं। निर्देशिका एक कंटेनर होती है जिसमें फाइलें और अन्य निर्देशिकाएँ, जिन्हें उपनिर्देशिकाएँ कहा जाता है, हो सकती हैं। फाइल कंप्यूटर पर सेकेंडरी डेटा स्टोरेज की मूल इकाई होती है। फाइल सिस्टम में कोई भी डेटा एक फाइल में संग्रहीत होता है। फाइल के दो घटक होते हैं, फाइल का नाम और एक्सटेंशन। डिस्क पर संग्रहीत फाइल सिस्टम में बड़ी संख्या में फाइलें और/या निर्देशिकाएँ हो सकती हैं। प्रत्येक फाइल सिस्टम एक रूट निर्देशिका से शुरू होता है।

1.4. ऑपरेटिंग सिस्टम के कार्य

ऑपरेटिंग सिस्टम का एक महत्वपूर्ण कार्य उपयोगकर्ता इंटरफेस प्रदान करना है। उपयोगकर्ता इंटरफेस कमांडों का एक समूह या ग्राफिकल यूजर इंटरफेस होता है जिसके माध्यम से उपयोगकर्ता एप्लिकेशन और हार्डवेयर के साथ इंटरैक्ट करता है। ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा प्रदान किए जाने वाले यूजर इंटरफेस दो प्रकार के होते हैं—

1. **कमांड लाइन इंटरफेस (सीएलआई)**— सीएलआई में एक कमांड प्रॉम्प्ट होता है जहाँ से आप कमांड जारी कर सकते हैं। सीएलआई, कमांड लाइन या टर्मिनल पर टेक्स्ट-आधारित कमांड स्वीकार करता है और उन्हें निष्पादित करता है। **सीएलआई में**, कमांड के सही सिंटैक्स का उपयोग किया जाना चाहिए, इसलिए उपयोगकर्ता को कमांड याद रखने की आवश्यकता होती है। शुरुआती दिनों में ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा सीएलआई का उपयोग किया जाता था। ऑपरेटिंग सिस्टम – डॉस और यूनिक्स, सीएलआई के उदाहरण हैं। कमांड लाइन इंटरफेस का उपयोग करते समय, सही सिंटैक्स का उपयोग करना आवश्यक है।

```
C:\>dir

Volume in drive C is MS-DOS_6
Volume Serial Number is 40B4-7F23
Directory of C:\

DOS                <DIR>                12.05.20    15:57
COMMAND.COM       54 645 94.05.31    6:22
WINA20             9 349 94.05.31    6:22
CONFIG.SYS        144 12.05.20    15:57
AUTOEXEC.BAT      188 12.05.20    15:57
5 file(s)         64 326 bytes
24 760 320 bytes free

C:\>
```

चित्र 1.12— कमांड लाइन इंटरफेस

2. ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (जीयूआई)— विंडोज, लिनक्स और मैक जैसे आधुनिक ऑपरेटिंग सिस्टम सभी जीयूआई का उपयोग करते हैं। जीयूआई का उपयोग करना आसान और उपयोगकर्ता के अनुकूल है। जीयूआई कमांड को नेविगेट करने के लिए माउस या उंगलियों का उपयोग करने की सुविधा प्रदान करता है। इससे कंप्यूटर के साथ इंटरैक्ट करना आसान हो जाता है। जीयूआई वाला ऑपरेटिंग सिस्टम सिस्टम के साथ इंटरैक्ट करने के लिए चार घटकों का उपयोग करता है। इन्हें संक्षिप्त रूप में डब्ल्यूआईएमपी (विंडोज, आइकॉन, मेनू और पॉइंटर) कहा जाता है।



चित्र 1.13— ग्राफिक यूजर इंटरफेस

अपनी प्रगति की जाँच करें

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. बूटिंग प्रक्रिया के दौरान सबसे पहले कौन सा प्रोग्राम सक्रिय होता है? (अ) POST (ब) BIOS (स) MBR (द) Bootstrap Loader
2. ऑपरेटिंग सिस्टम का कौन सा घटक हार्डवेयर संसाधनों का प्रबंधन करता है? (अ) शेल (ब) फाइल सिस्टम (स) कर्नेल (द) डिवाइस ड्राइवर
3. CLI (Command Line Interface) का एक उदाहरण है – (अ) विंडो (ब) यूनिक्स (स) लिनक्स (द) मैक ओएस
4. जीयूआई आधारित ऑपरेटिंग सिस्टम में WIMP का क्या अर्थ है? (अ) Windows, Icons, Menu, Pointer (ब) Web, Input, Memory, Processor (स) Windows, Internet, Mouse, Programs (द) Word, Icons, Machine, Processor
5. वर्चुअल मेमोरी का उपयोग कब किया जाता है? (अ) जब प्रोग्राम छोटा हो (ब) जब प्रोग्राम पूरी तरह रैम में फिट न हो (स) जब आउटपुट डिवाइस उपलब्ध न हो (द) जब BIOS लोड न हो

ब. रिक्त स्थान भरें

1. _____ प्रोग्राम बूटिंग प्रक्रिया के दौरान हार्डवेयर की जाँच करता है।
2. ऑपरेटिंग सिस्टम को हम उसके _____ से पहचानते हैं।
3. CLI आधारित ऑपरेटिंग सिस्टम का एक उदाहरण है _____।
4. जीयूआई आधारित ओएस का मुख्य आधार है _____।
5. डेडलॉक वह स्थिति है जब कोई प्रक्रिया किसी _____ के लिए अंतहीन प्रतीक्षा करती है।

स. सत्य या असत्य बताइए

1. BIOS, रैम में स्थायी रूप से संग्रहीत होता है।
2. कर्नेल ऑपरेटिंग सिस्टम का मुख्य भाग होता है।
3. जीयूआई का उपयोग सीएलआई की तुलना में कठिन है।
4. फाइल प्रबंधन का कार्य फाइलें बनाना, हटाना और सुरक्षित रखना है।
5. वर्चुअल मेमोरी केवल आउटपुट डिवाइस के लिए उपयोग होती है।

द. लघु प्रश्न

1. ऑपरेटिंग सिस्टम की बूटिंग प्रक्रिया को चरणबद्ध रूप से समझाइए।
2. ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य कार्यों का वर्णन कीजिए।
3. प्रक्रिया प्रबंधन और मेमोरी प्रबंधन में क्या अंतर है? उदाहरण सहित समझाइए।
4. ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य घटक को विस्तार से समझाइए।
5. सीएलआई और जीयूआई आधारित ऑपरेटिंग सिस्टम की तुलना कीजिए।
6. फाइल प्रबंधन के कार्यों को उदाहरण सहित समझाइए।
7. डेडलॉक क्या है? ऑपरेटिंग सिस्टम इसे कैसे रोकता है?

सत्र 2— विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल करना

2.0 परिचय

विंडोज 10 ऑपरेटिंग सिस्टम फोन, टैबलेट, लैपटॉप और डेस्कटॉप कंप्यूटर जैसे कई उपकरणों के लिए उपलब्ध है। यह कई संस्करणों में भी उपलब्ध है 32-बिट और 64-बिट दोनों संस्करणों में। सबसे पहले, आपको सिक्योर बूट, क्लाइंट हाइपरवी, कॉर्टाना और अन्य आवश्यक सुविधाएँ प्रदान करने के लिए विंडोज का उपयुक्त संस्करण और आर्किटेक्चर चुनना होगा। प्रिंटर, स्कैनर और अन्य बाह्य उपकरणों जैसे मौजूदा हार्डवेयर की विंडोज 2 के साथ संगतता की जाँच करना भी महत्वपूर्ण है।

नए कंप्यूटर में विंडोज 10 की क्लीन इंस्टॉलेशन सबसे अच्छा विकल्प है। नए कंप्यूटर के लिए उपयोगकर्ता को अपनी जरूरतों के अनुसार कोई अन्य उपयुक्त इंस्टॉलेशन विकल्प चुनना होगा। यह इंस्टॉलेशन स्टार्टअप और शटडाउन की समस्याओं के साथ-साथ मेमोरी उपयोग और ऐप संबंधी समस्याओं का समाधान करेगा। इसके अलावा आप वायरस और अन्य प्रकार के मैलवेयर से छुटकारा पा सकते हैं, सिस्टम करप्शन को ठीक कर सकते हैं और बैटरी लाइफ बढ़ा सकते हैं।

2.1 विंडोज 10 सिस्टम आवश्यकताएँ

आज के आधुनिक कंप्यूटर विंडोज 2 स्थापित करने में सक्षम हैं। हालाँकि यदि आप पुराने कंप्यूटरों की हार्डवेयर आवश्यकताओं की जाँच करना चाहते हैं, तो न्यूनतम हार्डवेयर आवश्यकताओं की जाँच इस प्रकार करें—

1. प्रोसेसर— 1 गीगाहर्ट्ज (Ghz) या तेज प्रोसेसर
2. मेमोरी— 32 -बिट के लिए 1 जीबी रैम या 64 बिट के लिए 2 जीबी रैम
3. संग्रहण— 32 बिट के लिए 16 जीबी डिस्क स्थान या 64 -बिट के लिए 20 जीबी
4. ग्राफिक्स कार्ड— DirectX 9 या बाद का संस्करण WDDM 1.0 ड्राइवर के साथ
5. डिस्प्ले— 800x600 पिक्सल

अपडेट डाउनलोड और इंस्टॉल करने के लिए इंटरनेट कनेक्शन का होना भी अनुशंसित है।

2.2 विंडोज 10 अपग्रेड या क्लीन इंस्टॉलेशन

आप अपने मौजूदा कंप्यूटर पर विंडोज 10 को अपग्रेड कर सकते हैं या फिर क्लीन इंस्टॉलेशन का विकल्प चुन सकते हैं। अगर आपके पास विंडोज 7 की लाइसेंस प्राप्त कॉपी है, तो आप उसे विंडोज 2 में अपग्रेड कर सकते हैं। विंडोज 10 में अपग्रेड करने के लिए आप निम्नलिखित तीन तरीकों में से कोई भी एक चुन सकते हैं—

इन-प्लेस अपग्रेड— मौजूदा ऑपरेटिंग सिस्टम को उपयोगकर्ता डेटा और सेटिंग्स को नष्ट किए बिना विंडोज 10 में अपडेट किया जा सकता है। यह उन अधिकांश उपयोगकर्ताओं के लिए अनुशंसित और सबसे पसंदीदा तरीका है जो मौजूदा हार्डवेयर में विंडोज 10 में अपग्रेड करना चाहते हैं। इस विधि में, विंडोज 10 सेटअप प्रोग्राम स्वचालित रूप से सेटिंग्स को बनाए रखता है। संभावित डेटा हानि से बचने के लिए अपग्रेड शुरू करने से पहले उपयोगकर्ता डेटा फाइलों का बैकअप लेना महत्वपूर्ण है। इन-प्लेस अपग्रेड की प्रक्रिया इस प्रकार है—

1. जाँचें कि क्या कंप्यूटर विंडोज 10 के लिए न्यूनतम हार्डवेयर आवश्यकताओं को पूरा करता है और सभी हार्डवेयर का समर्थन करता है,
2. सत्यापित करें कि सभी एप्लिकेशन विंडोज 10 पर काम करते हैं,
3. उपयोगकर्ता की डेटा फाइलों का बैकअप लें,
4. विंडोज 10 उत्पाद DVD पर setup.exe प्रोग्राम चलाएँ,

5. संकेत मिलने पर 'अपग्रेड' चुनें और सेटअप विज़ार्ड पूरा करें।

साइड-बाय-साइड माइग्रेशन— इस विधि में स्रोत और गंतव्य कंप्यूटर अलग-अलग होते हैं। आपको एक नए कंप्यूटर पर विंडोज 10 इंस्टॉल करना होगा और फिर पुराने ऑपरेटिंग सिस्टम से डेटा और उपयोगकर्ता सेटिंग को नए कंप्यूटर पर माइग्रेट करना होगा।

वाइप-एंड-लोड माइग्रेशन— इस विधि में आपको उपयोगकर्ता डेटा और सेटिंग्स का बैकअप किसी बाहरी स्थान पर लेना होगा और फिर मौजूदा कंप्यूटर पर विंडोज 10 इंस्टॉल करना होगा। इसके बाद आपको उपयोगकर्ता डेटा और सेटिंग्स को पुनर्स्थापित करना होगा।

विंडोज 10 संस्करण

यह एकल डिवाइस से लेकर बड़े उद्यमों तक विभिन्न संस्करणों में उपलब्ध है। विंडोज 10 के विशिष्ट संस्करण नीचे सूचीबद्ध हैं—

विंडोज 10 होम— यह घरेलू उपयोगकर्ताओं के लिए डिज़ाइन किया गया है और इसमें माइक्रोसॉफ्ट एज, टच डिवाइस के लिए कॉन्टिनम टैबलेट मोड, कॉर्टाना, विंडोज हैलो, वर्चुअल डेस्कटॉप और कई बिल्ट- इन विंडोज ऐप्स जैसे फोटो, मैप्स, कैलेंडर, म्यूजिक और वीडियो जैसे सुविधाएँ शामिल हैं। विंडोज 10 होम में आप पुराने विंडोज की तरह अपडेट को नियंत्रित नहीं कर सकते और ये अपडेट अपने आप प्राप्त होते हैं।

विंडोज 10 प्रो— इसमें विंडोज 10 होम जैसा ही सुविधाएँ शामिल हैं साथ ही कुछ अतिरिक्त सुविधाएँ भी हैं जैसे डोमेन जॉइन और ग्रुप पॉलिस मैनेजमेंट, माइक्रोसॉफ्ट अज़्योर एक्टिव डायरेक्टरी जॉइन, बिटलॉकर, इंटरनेट एक्सप्लोरर 11 के लिए एंटरप्राइज़ मोड, क्लाउंट हाइपर-V, संगठनों के लिए माइक्रोसॉफ्ट स्टोर, विंडोज इंफॉर्मेशन प्रोटेक्शन (WIP)। विंडोज 10 प्रो में अपडेट ज्यादा तेज़ी से उपलब्ध होते हैं।

विंडोज 10 एंटरप्राइज़— यह विंडोज 10 प्रो द्वारा प्रदान की गई सुविधाओं के अलावा कुछ और अतिरिक्त सुविधाएँ प्रदान करता है जिनमें डायरेक्ट अक्सेस, विंडोज टू गो क्रिअटर, ऐपलॉकर, ब्रांच कैश, ग्रुप पॉलिस के साथ स्टार्ट स्क्रीन कंट्रोल, विंडोज डिफेंडर क्रेडेंशियल गार्ड और विंडोज डिफेंडर डिवाइस गार्ड शामिल हैं।

विंडोज 10 एजुकेशन— यह विंडोज 10 एंटरप्राइज़ जैसा ही सुविधाएँ प्रदान करता है, लेकिन LTSC को सपोर्ट नहीं करता। विंडोज 10 एजुकेशन केवल एकेडमिक वॉल्यूम लाइसेंसिंग के माध्यम से उपलब्ध है।

विंडोज 10 मोबाइल— यह फोन और छोटे टैबलेट के लिए डिज़ाइन किया गया है। इसमें विंडोज 10 होम डेस्कटॉप संस्करण जैसा ही सुविधाएँ हैं।

विंडोज 10 मोबाइल एंटरप्राइज़— यह विंडोज 10 मोबाइल जैसा ही सुविधाएँ प्रदान करता है। यह सुरक्षा अपडेट तेज़ी से प्रदान करता है। यह केवल वॉल्यूम लाइसेंसिंग ग्राहकों के लिए उपलब्ध है।

विंडोज 10 बिजनेस संस्करण— माइक्रोसॉफ्ट एक विशेष विंडोज 10 बिजनेस संस्करण भी प्रदान करता है, जो माइक्रोसॉफ्ट 365 बिजनेस के एक भाग के रूप में शामिल है।

विंडोज 10 के 32-बिट और 64-बिट संस्करण

विंडोज 10 के सभी डेस्कटॉप संस्करण 32- बिट और 64-बिट में उपलब्ध हैं। विंडोज 10 के 64-बिट संस्करण निम्नलिखित लाभ प्रदान करते हैं—

मेमोरी— विंडोज 10 के 64- बिट संस्करण, 32 बिट संस्करणों की तुलना में अधिक भौतिक मेमोरी का उपयोग कर सकते हैं। 32 बिट संस्करण 4 जीबी रैम तक समित हैं, जबकि 64 बिट संस्करणों में ऐसी कोई सीमा नहीं है।

सुरक्षा— कर्नेल पैच सुरक्षा, अनिवार्य कर्नेल मोड ड्राइवर हस्ताक्षर और डेटा निष्पादन रोकथाम (DEP) जैसे सुविधाएँ।

क्लाइंट हाइपर-V— यह सुविधा केवल- विंडोज 2 के 64 बिट संस्करणों पर उपलब्ध है।

प्रदर्शन— 64-बिट प्रोसेसर प्रत्येक सीपीयू क्लॉक चक्र के दौरान अधिक डेटा संभाल सकते हैं।

सामान्य सुविधाएँ

विंडोज 10 की निम्नलिखित सामान्य विशेषताएं सामान्य प्रयोज्यता और कार्यात्मक सुधार प्रदान करती हैं—

क्लाइंट हाइपर-V— वर्चुअल मशीन बनाने, प्रबंधित करने और चलाने की सुविधा देता है। इस सुविधा के लिए, आपके पास- विंडोज 10 Pro या विंडोज 10 एंटरप्राइज संस्करण का 64-बिट संस्करण, SLAT सपोर्ट करने वाला कंप्यूटर और वर्चुअल मशीन चलाने के लिए अतिरिक्त 2 जीबी भौतिक मेमोरी होनी चाहिए।

कॉर्टाना— आप विंडोज 10 को नियंत्रित करने और ईमेल लिखने, रिमाइंडर सेट करने और वेब सर्च करने जैसे कार्यों के लिए कॉर्टाना को एक डिजिटल सहायक के रूप में इस्तेमाल कर सकते हैं। चूँकि कॉर्टाना आवाज़ से सक्रिय और नियंत्रित होती है, इसलिए विंडोज 10 डिवाइस के लिए माइक्रोफोन की आवश्यकता होती है।

कॉन्टिनम— विंडोज 10 विभिन्न प्रकार के उपकरणों और फॉर्म फैक्टर्स पर उपलब्ध है। कॉन्टिनम के साथ, माइक्रोसॉफ्ट आपके डिवाइस पर हार्डवेयर का पता लगाकर और उस हार्डवेयर में बदलाव करके सभी प्रकार के उपकरणों में उपयोगकर्ता अनुभव को बेहतर बनाने का प्रयास करता है। उदाहरण के लिए विंडोज 10 यह निर्धारित करता है कि आप नॉन- टच डेस्कटॉप कंप्यूटर का उपयोग कब कर रहे हैं और माउस के उपयोग द्वारा ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ पारंपरिक इंटरैक्शन को सक्षम बनाता है। नए माइक्रोसॉफ्ट सरफेस प्रो जैसे हाइब्रिड उपकरणों के उपयोगकर्ताओं के लिए जब आप कीबोर्ड कवर को डिस्कनेक्ट करते हैं, तो विंडोज 10 टैबलेट मोड में स्विच हो जाता है। जब आप विंडोज 10 मोबाइल का उपयोग करते हैं, तो कॉन्टिनम आपको एक दूसरे बाहरी डिस्प्ले का उपयोग करने में सक्षम बनाता है और उस डिस्प्ले पर ऐप के व्यवहार को अनुकूलित करता है।

मिराकास्ट— विंडोज 10 आपके विंडोज डिवाइस को वायरलेस तरीके से बाहरी मॉनिटर या प्रोजेक्टर से कनेक्ट करने के लिए मिराकास्ट का इस्तेमाल करता है। आपको बस एक मिराकास्ट-संगत बाहरी मॉनिटर या प्रोजेक्टर की जरूरत है।

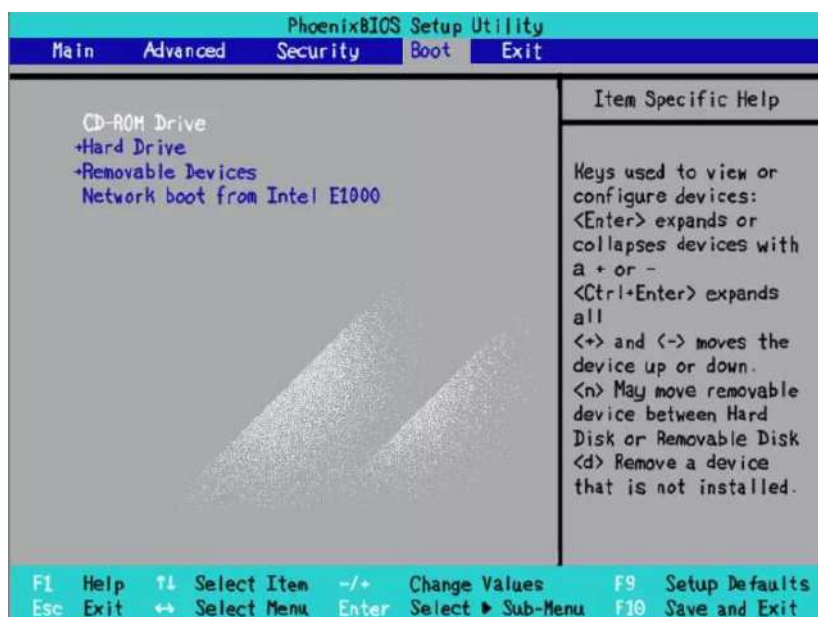
टच— विंडोज 10, अपने पिछले विंडोज 8 की तरह, एक टच- केंद्रित ऑपरेटिंग सिस्टम है। हालाँकि विंडोज 10 का इस्तेमाल करने के लिए आपको टच डिवाइस की जरूरत नहीं है, फिर भी कुछ सुविधाओं को टच के जरिए ज्यादा उपयोगी बनाया जा सकता है। टच का इस्तेमाल करने के लिए, आपके टैबलेट या डिस्प्ले मॉनिटर को टच सपोर्ट करना होगा।

वनड्राइव— वनड्राइव के उपयोगकर्ता 5 जीबी मुफ्त ऑनलाइन स्टोरेज के हकदार हैं। वनड्राइव यह स्टोरेज प्रदान करता है। यह किसी भी अन्य स्टोरेज की तरह विंडोज 10 ऑपरेटिंग सिस्टम में अंतर्निहित है और इसलिए इसका उपयोग करना आसान है। वनड्राइव का उपयोग करने के लिए आपके पास एक माइक्रोसॉफ्ट खाता होना आवश्यक है।

अपनी सेटिंग्स सिंक करें— जब आप एक से ज्यादा विंडोज 10 डिवाइस इस्तेमाल करते हैं, तो आपकी उपयोगकर्ता सेटिंग्स का नए डिवाइस पर आपके साथ जाना सुविधाजनक होता है। आप विंडोज 10 की 'अपनी सेटिंग्स सिंक करें' सुविधा का इस्तेमाल करके यह सुनिश्चित कर सकते हैं कि थीम, इंटरनेट एक्सप्लोरर और एज सेटिंग्स (पसंदीदा सहित), पासवर्ड, भाषा और एक्सेस की आसानी जैसे सेटिंग्स आपके डिवाइस के बीच सिंक्रोनाइज हों। इस सुविधा का इस्तेमाल करने के लिए आपके पास एक माइक्रोसॉफ्ट खाता होना जरूरी है।

2.3 सही बूट क्रम कॉन्फ़िगर करना

ऑपरेटिंग सिस्टम विंडोज 10 आपको डीवीडी मीडिया पर उपलब्ध कराया गया है। यदि नहीं, तो मानक प्रक्रिया का उपयोग करके बूट करने योग्य मीडिया डीवीडी या यूएसबी पेन ड्राइव तैयार करें। पहले उस इंस्टॉलेशन मीडिया के अनुसार बूट ऑर्डर सेट करें जिसका आप इंस्टॉलेशन के लिए उपयोग कर रहे हैं।



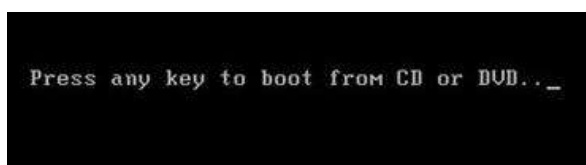
चित्र 2.1— BIOS पीसी विंडोज 10

BIOS इंटरफेस में, 'बूट' मेनू (चित्र 2.1) देखें और इंस्टॉलेशन मीडिया के अनुसार डीवीडी या यूएसबी ड्राइव से बूट ऑर्डर कॉन्फिगर करें। नए बदलावों को सेव करें। बूट करने योग्य मीडिया विंडोज टूल या माइक्रोसॉफ्ट मीडिया क्रिएशन टूल या -रूफस, युमी जैसे थर्ड-पार्टी टूल्स का इस्तेमाल करके तैयार किया जा सकता है।

2.4 विंडोज 10 की क्लीन इंस्टॉलेशन करना

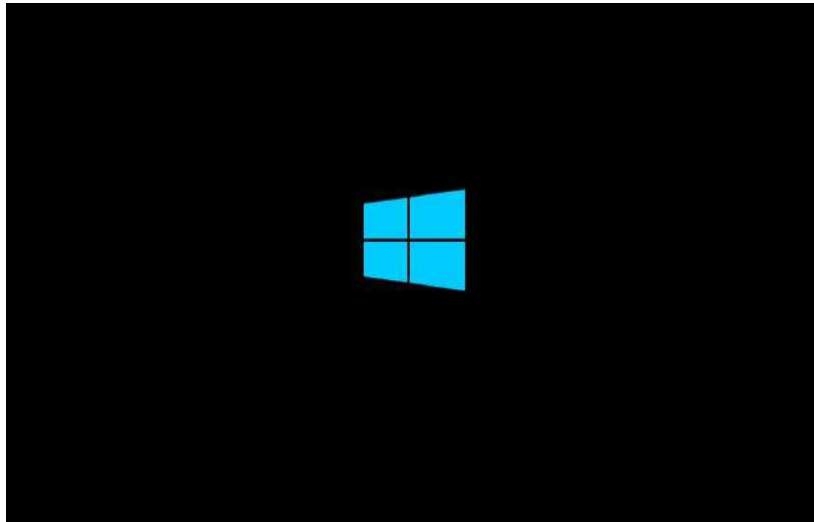
खाली हार्ड डिस्क/SSD पर क्लीन इंस्टाल करें या इंस्टाल मीडिया (डीवीडी या यूएसबी थंब ड्राइव) से बूट करके पुनः इंस्टाल करें। विंडोज 10 की क्लीन इंस्टालेशन के लिए नीचे दिए गए चरणों का पालन करें—

चरण 1. एक बार जब आपका कंप्यूटर डीवीडी से बूट करने के लिए सेट हो जाए, तो आपको यह विकल्प दिखाई देना चाहिए। अगर आप रिटेल विंडोज 10 यूएसबी थंब ड्राइव से इंस्टॉल कर रहे हैं, तो आपसे 32- या 64-बिट विंडोज 2 चुनने के लिए कहा जाएगा।



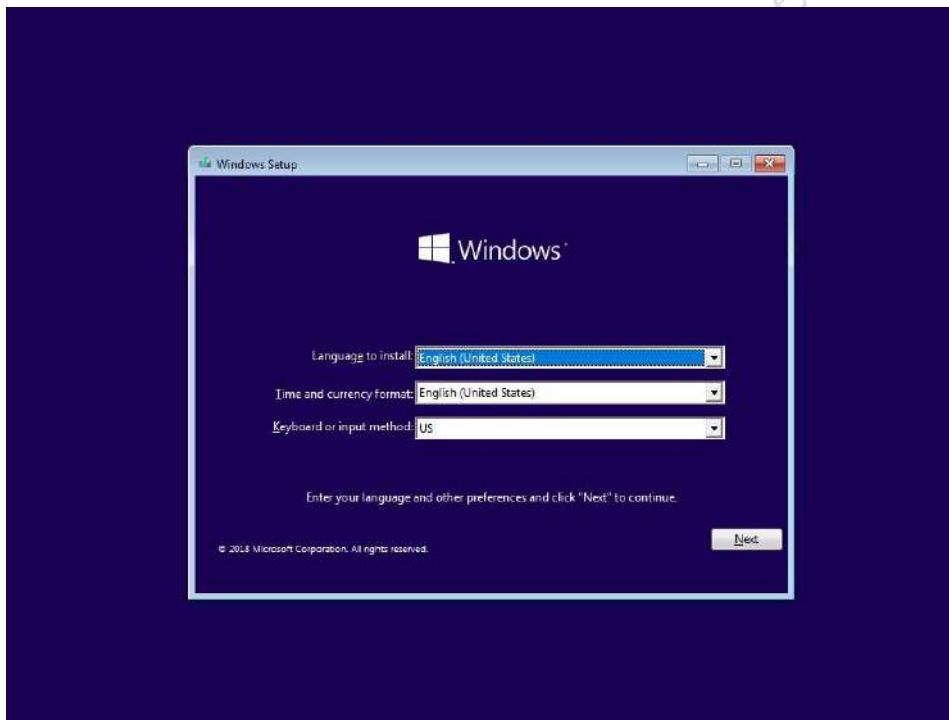
चित्र 2.2— एसडी और डीवीडी से बूट करें

चरण 2. विंडोज लोगो स्क्रीन पर दिखाई देगा, यह कुछ समय के लिए यहां रह सकता है, जब तक आपको अनिमेटींग डॉट्स दिखाई देते रहेंगे, सब कुछ ठीक होना चाहिए।



चित्र 2.3— विंडोज स्थापित करना

चरण 3. अपनी भाषा, समय और कीबोर्ड विधि का चयन करें और फिर अगला क्लिक करें।



चित्र 2.4— भाषा, समय और मुद्रा चुनें

चरण 4. अभी स्थापित करें पर क्लिक करें.



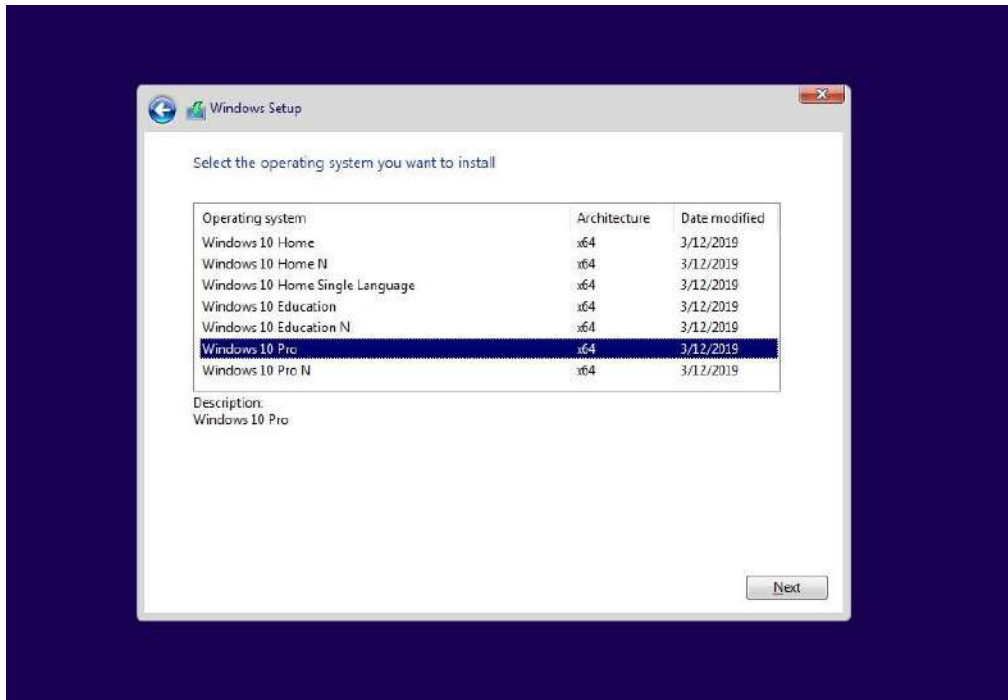
चित्र 2.5— इंस्टॉलेशन विंडो और इनपुट

चरण 5. विंडोज 10 सेटअप इंस्टॉलेशन के दौरान आपसे कई बार प्रोडक्ट की मांग करेगा। अगर आपने मूल रूप से विंडोज 7 या विंडोज 8/8.1 से अपग्रेड किया है, तो 'मेरे पास कोई कुंजी नहीं है' और 'इसे बाद में करें' विकल्प पर क्लिक करें। अगर आपके पास विंडोज 10 प्रोडक्ट की है, तो आप उसे दर्ज कर सकते हैं।



चित्र 2.6— विंडोज स्थापित करना

चरण 6. सेटअप आपको वह संस्करण चुनने के लिए भी कहेगा जिसके लिए आपके पास लाइसेंस है - होम या प्रो। कृपया सुनिश्चित करें कि आप सही संस्करण चुनें। यदि आप गलत संस्करण चुनते हैं, तो आपके पास केवल एक ही विकल्प होगा कि आप दोबारा क्लीन इंस्टॉल करें।



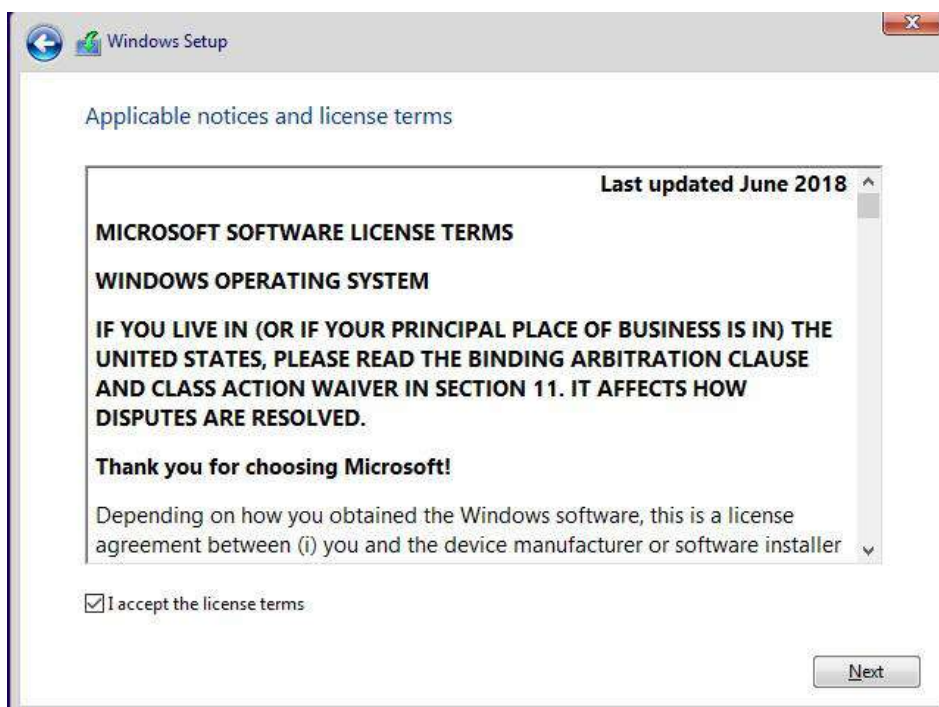
चित्र 2.7— विंडो 10 संस्करण चुनें

चरण 7. सेटअप फाइलों की प्रतिलिपि बनाने के लिए तैयार होने तक प्रतीक्षा करें।



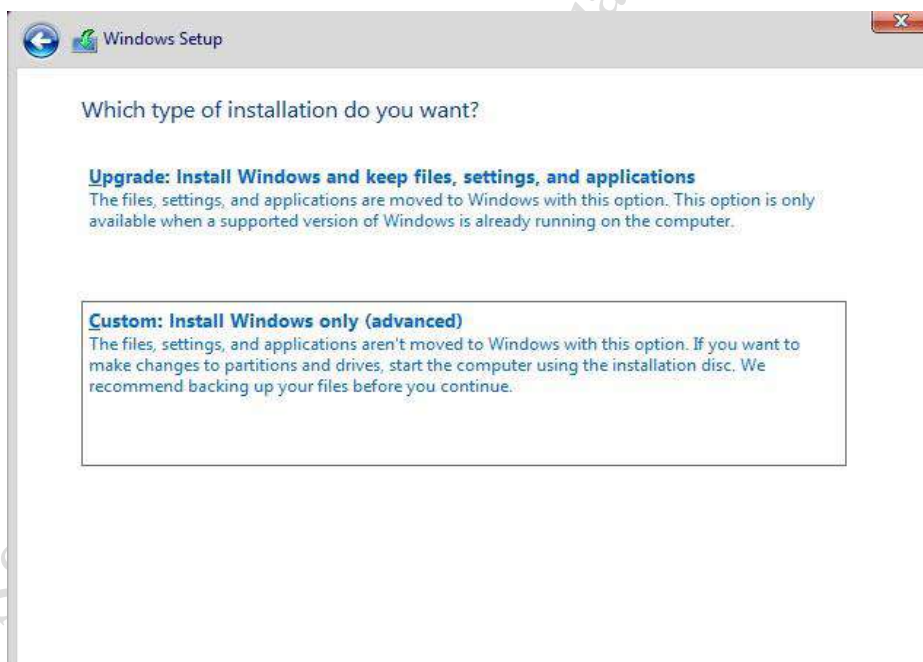
चित्र 2.8— सेटअप तैयार करें

चरण 8. लाइसेंस शर्तों को स्वीकार करें और फिर अगला क्लिक करें।



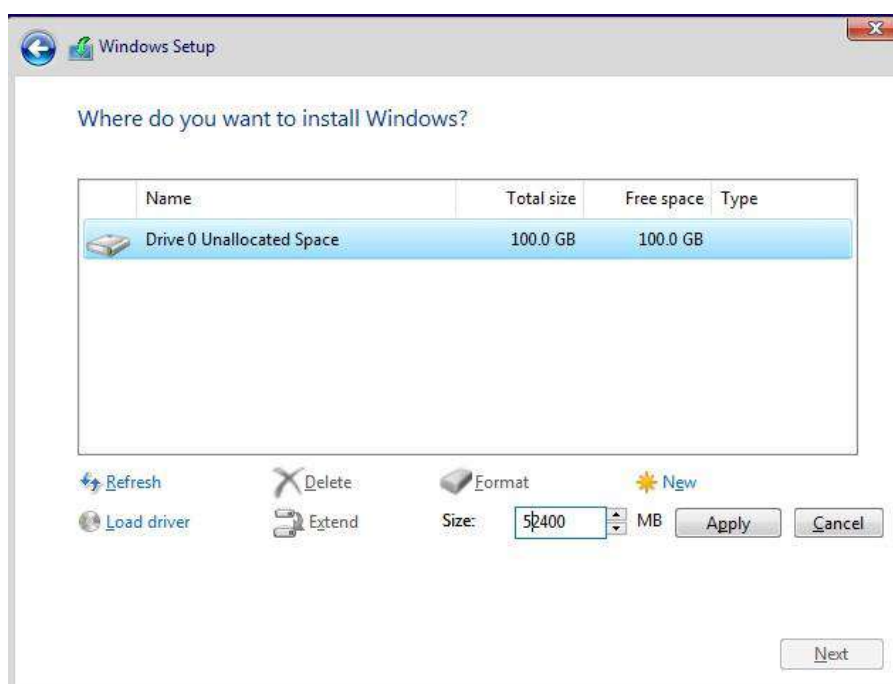
चित्र 2.9— लाइसेंस शर्तें

चरण 9. कस्टम— केवल विंडोज स्थापित करें (उन्नत) पर क्लिक करें।



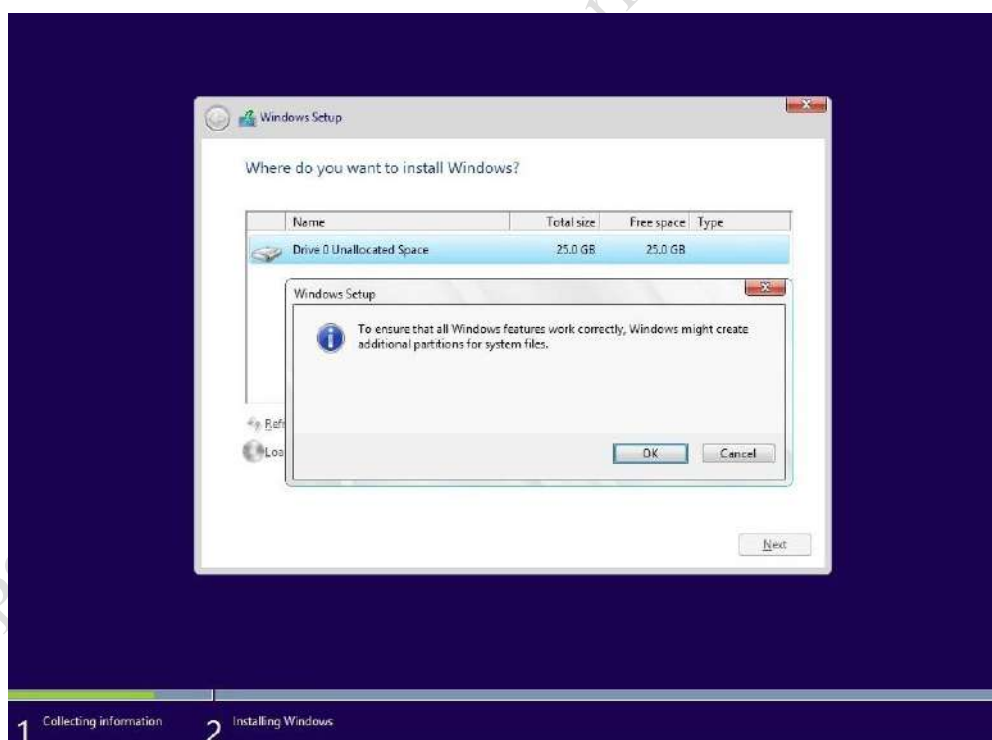
चित्र 2.10— इंस्टॉलेशन सेटअप विंडो का चयन करना

चरण 10. ड्राइव का चयन करें और फिर नया पर क्लिक करें।



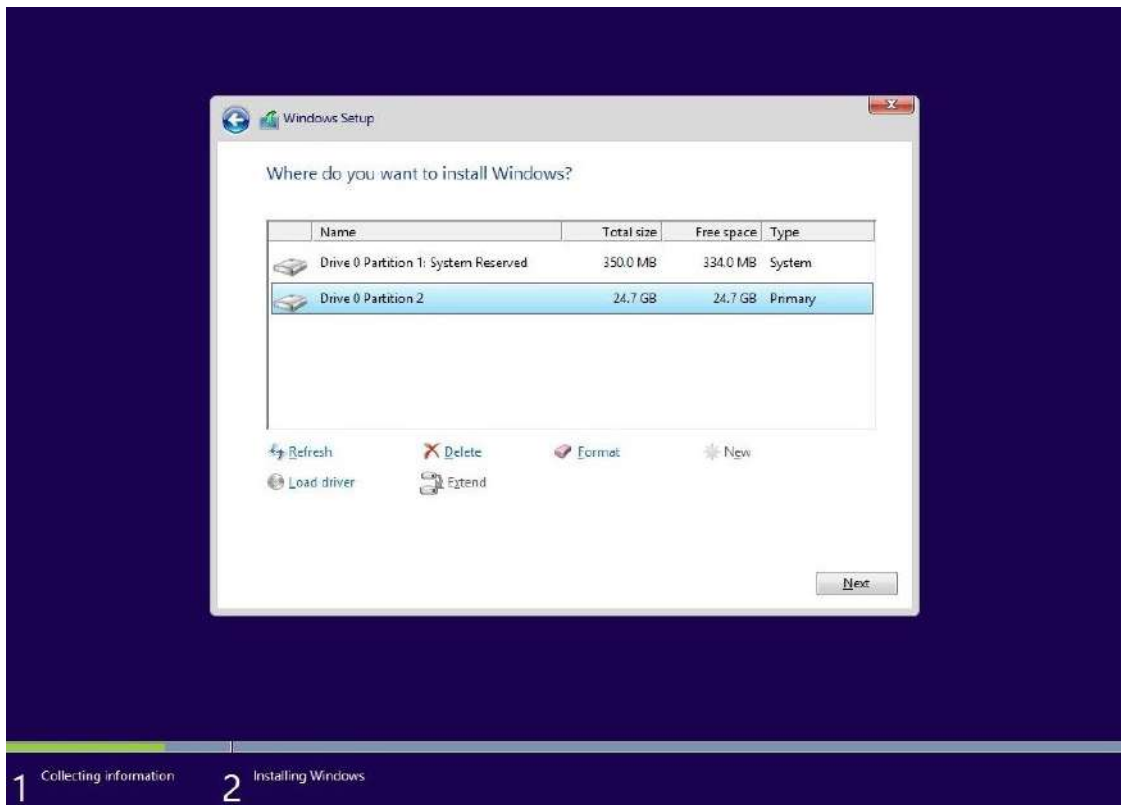
चित्र 2.11— विभाजन विंडो

चरण 11. सूचीबद्ध असंबद्ध ड्राइव का चयन करें, नया क्लिक करें, लागू करें पर क्लिक करें और फिर ठीक पर क्लिक करें।



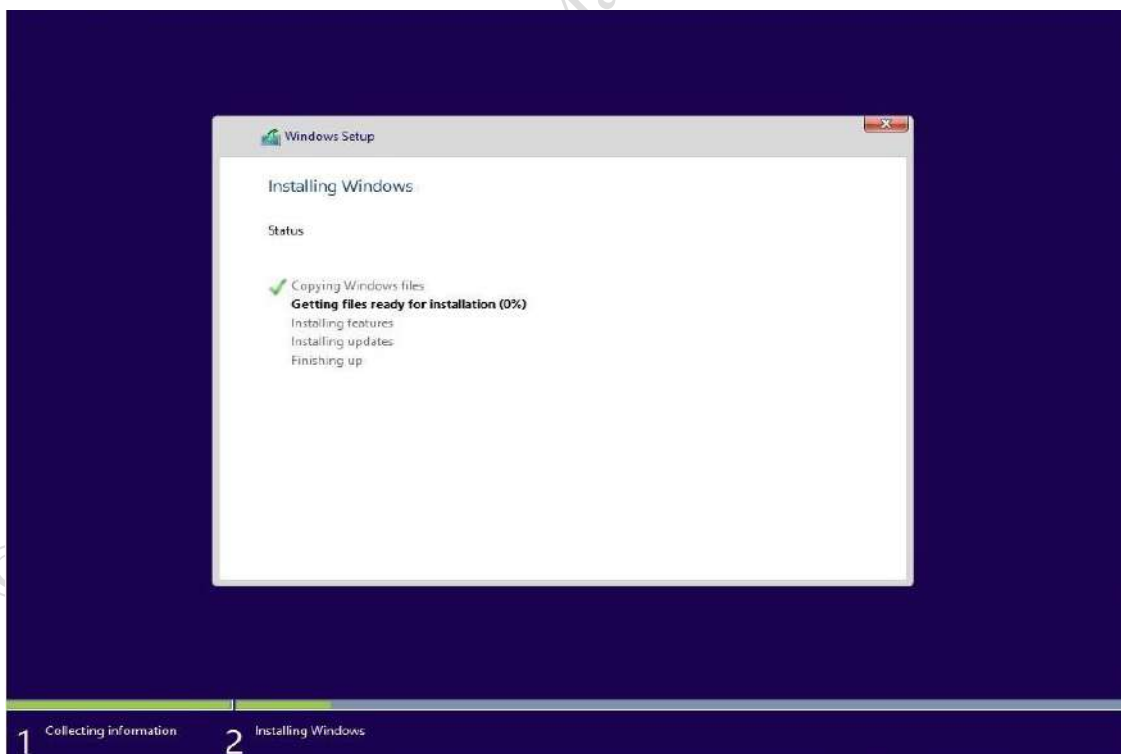
चित्र 2.12— ड्राइव 0 असंबद्ध स्थान

चरण 12. इससे ड्राइव कई विभाजनों में विभाजित हो जाएगी, प्राथमिक विभाजन का चयन करें और फिर अगला क्लिक करें।



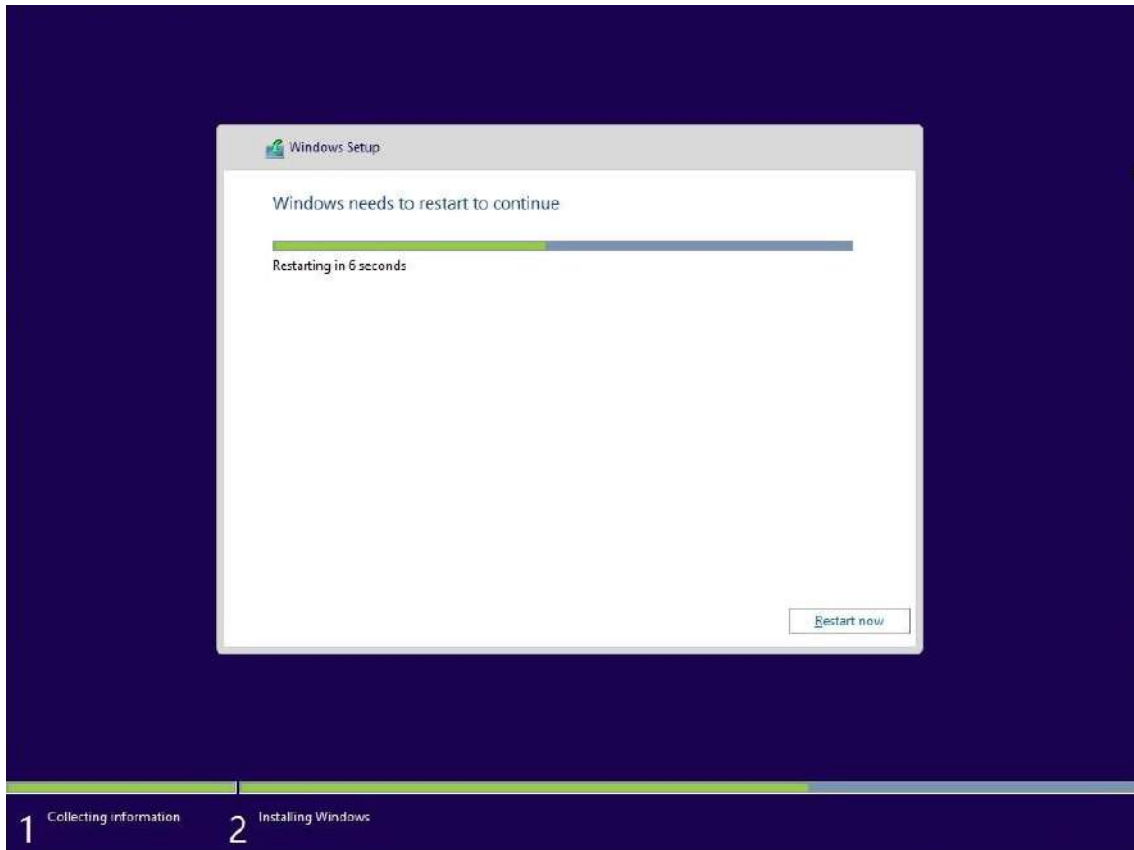
चित्र 2.13— ड्राइव 0 आवंटित स्थान

चरण 13. विंडोज के इंस्टॉल होने तक प्रतीक्षा करें।



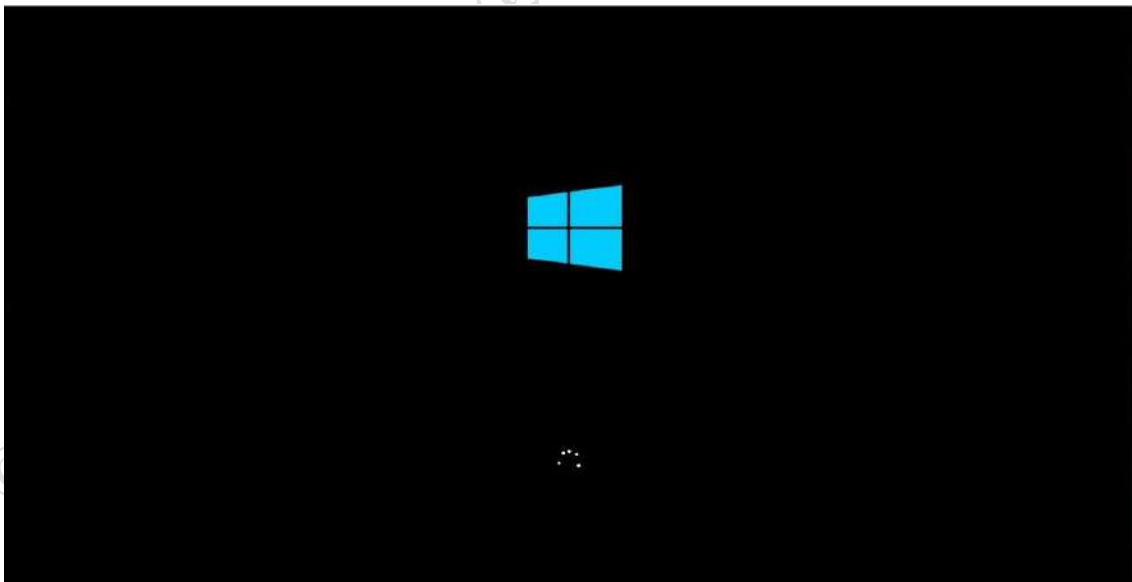
चित्र 2.14— सेटअप फाइलें कॉपी करें विंडोज इंस्टॉल करना

चरण 14. जब सेटअप का यह चरण पूरा हो जाएगा, तो विंडोज स्वचालित रूप से पुनः आरंभ हो जाएगा और फिर से सेटअप में रीबूट हो जाएगा।



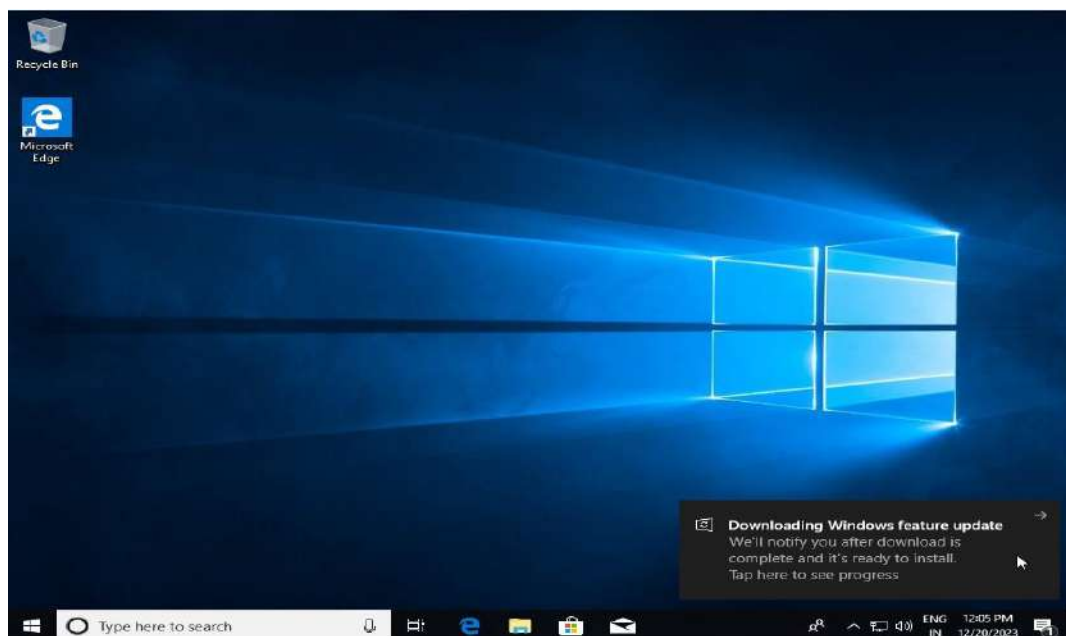
चित्र 2.15— सेटअप पूरा हो गया है

चरण 15. विंडोज आपके हार्डवेयर का पता लगाकर उसे इंस्टॉल कर रहा है। यह पूरा होने के बाद, विंडोज आखिरी बार रिस्टार्ट होगा।



चित्र 2.16— विंडो सेटअप पूरा हो गया है

चरण 16. पूर्ण इंस्टॉलेशन के बाद, प्रारंभिक विंडो कंप्यूटर स्क्रीन पर दिखाई देगी जैसा कि चित्र में दिखाया गया है।

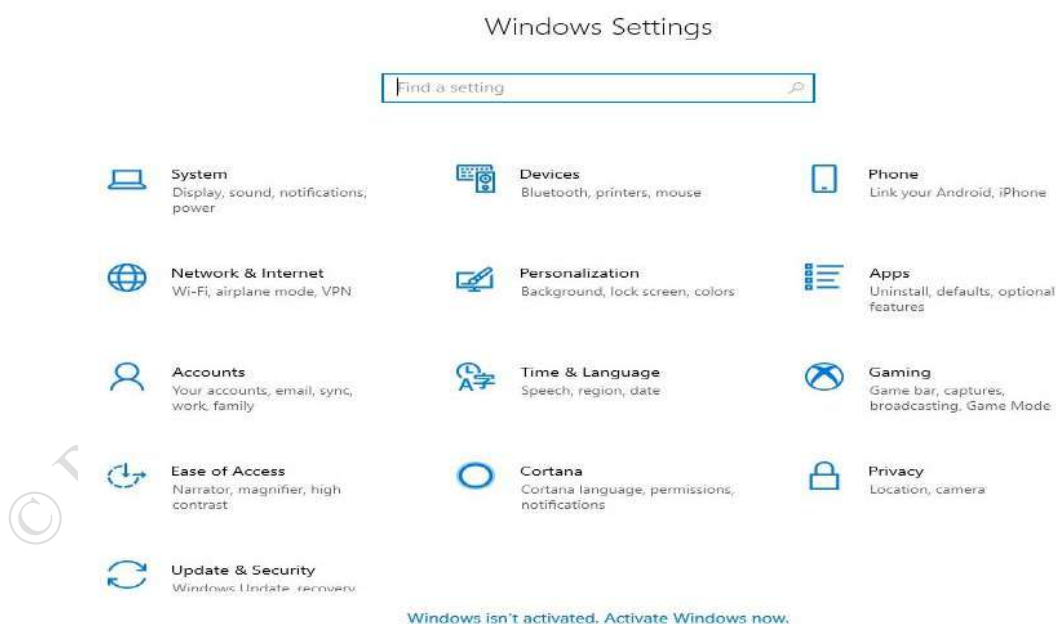


चित्र 2.17— विंडोज 10 की होम विंडो

2.4.1 इंस्टॉलेशन के बाद के कार्य

विंडोज 10 की इंस्टॉलेशन के बाद, आपको कुछ पोस्ट इंस्टॉलेशन कार्य करने की आवश्यकता होती है।

- (i) जाँचें कि विंडोज सक्रिय है या नहीं। यह पुष्टि करने के लिए कि आप विंडोज 10 की एक सक्रिय प्रति चला रहे हैं, 'सेटिंग्स' खोलें। इसके लिए विंडोज कुंजी दबाएँ और टेक्स्ट बॉक्स में सेटिंग्स टाइप करें। विंडोज सेटिंग्स चित्र 2.18 में दिखाए अनुसार प्रदर्शित होगी।



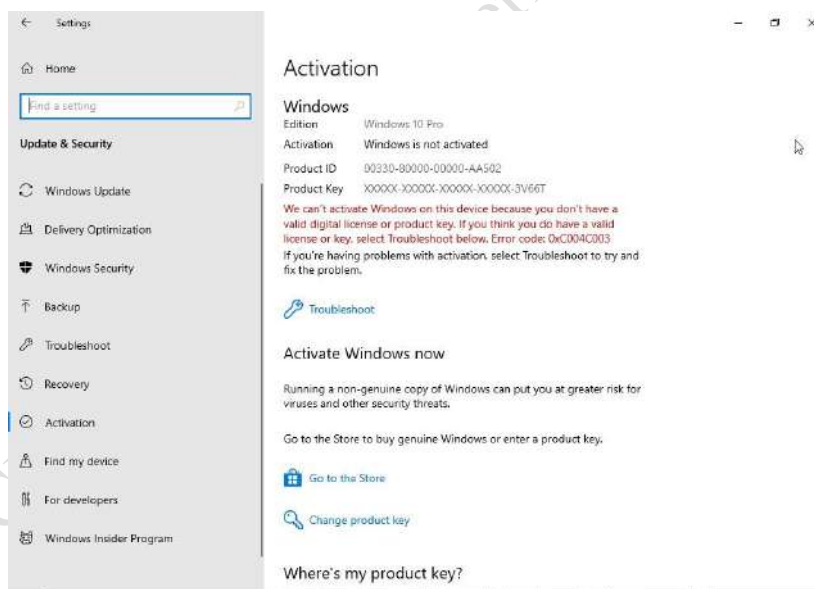
चित्र 2.18— विंडोज सेटिंग्स

- (ii) चित्र 2.19 में दिखाए अनुसार 'अपडेट एवं सुरक्षा' पर क्लिक करें।



चित्र 2.19— अद्यतन और सुरक्षा का चयन करना

(iii) चित्र 2.20 में दिखाए अनुसार 'सक्रियण' पर क्लिक करें।



चित्र 2.20— सक्रियण का चयन

(iv) 'एक्टिवेशन' शीर्षक के अंतर्गत, विंडोज संस्करण और एक्टिवेशन स्थिति 'विंडोज एक डिजिटल लाइसेंस के साथ सक्रिय है' के रूप में प्रदर्शित होती है, जैसा कि चित्र 2.21 में दिखाया गया है। यह पुष्टि करता है कि आपका विंडोज 10 सक्रिय है। इसके बजाय यदि यह 'विंडोज सक्रिय नहीं है' संदेश दिखाता है, तो आपको उत्पाद कुंजी दर्ज करके विंडोज को सक्रिय करना होगा।



चित्र 2.21— सक्रियण का चयन

(v) नवीनतम अद्यतन स्थापित करने के लिए —

- (i) चित्र में दिखाए अनुसार 'सेटिंग्स' खोलें।
- (ii) चित्र में दिखाए अनुसार 'अपडेट एवं सुरक्षा' पर क्लिक करें।
- (iii) चित्र में दिखाए अनुसार 'विंडोज अपडेट' पर क्लिक करें।

अपनी प्रगति की जाँच करें

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

- विंडोज 10 के 64-बिट संस्करण के लिए आवश्यक रैम की न्यूनतम मात्रा क्या है? (अ) 1 जीबी (ब) 2 जीबी (स) 4 जीबी (द) 8 जीबी
- विंडोज 10 को स्थापित करने के लिए निम्नलिखित में से कौन सी स्टोरेज क्षमता आवश्यक है? (अ) 10 जीबी (ब) 16 जीबी (स) 32 जीबी (द) 64 जीबी
- यूएसबी ड्राइव से विंडोज 10 स्थापित करने के लिए सही बूट ऑर्डर क्या है? (अ) यूएसबी ड्राइव, हार्ड डिस्क, ऑप्टिकल ड्राइव (ब) हार्ड डिस्क, यूएसबी ड्राइव, ऑप्टिकल ड्राइव (स) ऑप्टिकल ड्राइव, यूएसबी ड्राइव, हार्ड डिस्क (द) यूएसबी ड्राइव, ऑप्टिकल ड्राइव, हार्ड डिस्क
- विंडोज 10 की क्लीन इंस्टॉलेशन करने से पहले कौन सा चरण आवश्यक है? (अ) नया उपयोगकर्ता खाता बनाना (ब) अपडेट इंस्टॉल करना (स) डेटा का बैकअप लेना (द) विंडोज को सक्रिय करना
- विंडोज 10 को स्थापित करने के लिए बूट करने योग्य यूएसबी ड्राइव बनाने के लिए आमतौर पर किसी टूल का उपयोग किया जाता है? (अ) टास्क मैनेजर (ब) डिस्क क्लीनअप (स) मीडिया क्रिएशन टूल (द) डिवाइस मैनेजर

ब. रिक्त स्थान भरें

- विंडोज 10 को स्थापित करने के लिए न्यूनतम आवश्यक संग्रहण स्थान _____ है।

2. विंडोज 10 के 64-बिट संस्करण के लिए न्यूनतम आवश्यक रैम _____ है।
3. यूएसबी ड्राइव से विंडोज 10 स्थापित करने के लिए आपको _____ को प्राथमिकता देने के लिए बूट ऑर्डर सेट करना होगा।
4. विंडोज 10 इंस्टॉलेशन के लिए बूट करने योग्य यूएसबी ड्राइव बनाने के लिए उपयोग किया जाने वाला टूल _____ है।

स. सत्य या असत्य बताइए

1. विंडोज 10 को स्थापित करने के लिए न्यूनतम आवश्यक संग्रहण स्थान 64-बिट संस्करण के लिए 16 जीबी है।
2. यूएसबी ड्राइव से विंडोज 10 स्थापित करते समय बूट ऑर्डर कॉन्फ़िगर करना आवश्यक है।
3. आप विंडोज 10 की क्लीन इंस्टॉलेशन करते समय अपने डेटा का बैकअप लेना छोड़ सकते हैं।
4. मीडिया क्रिएशन टूल का उपयोग विंडोज 10 को स्थापित करने के लिए बूट करने योग्य यूएसबी ड्राइव बनाने के लिए किया जाता है।
5. विंडोज 10 की क्लीन इंस्टॉलेशन कंप्यूटर पर मौजूद डेटा को मिटाती नहीं है।

द. लघु प्रश्न

1. विंडो 10 के 64-बिट संस्करण को स्थापित करने के लिए न्यूनतम रैम आवश्यकता क्या है?
2. यूएसबी ड्राइव से विंडोज 10 स्थापित करते समय सही बूट क्रम कॉन्फ़िगर करना क्यों महत्वपूर्ण है?
3. डेटा हानि को रोकने के लिए विंडोज 10 की क्लीन इंस्टॉलेशन करने से पहले क्या कदम उठाए जाने चाहिए?
4. विंडोज 10 स्थापित करने के लिए बूट करने योग्य यूएसबी ड्राइव बनाने के लिए किसी टूल का उपयोग किया जाता है?
5. विंडोज 10 के 64-बिट संस्करण के लिए न्यूनतम आवश्यक संग्रहण स्थान क्या है?

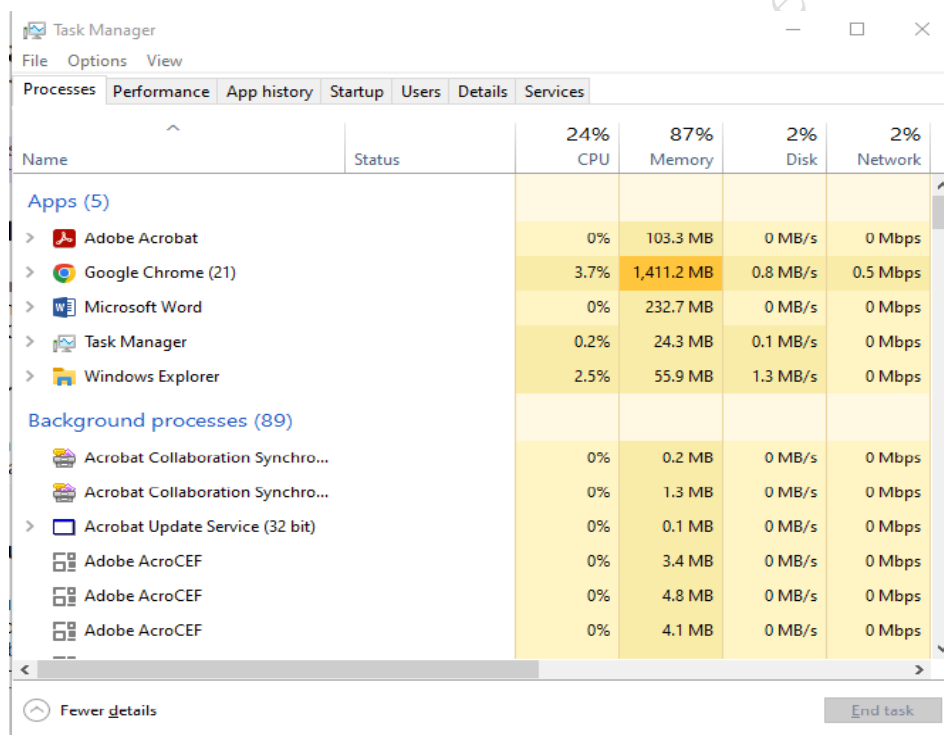
सत्र 3— विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम कॉन्फिगर करना

विंडोज डेस्कटॉप

विंडो डेस्कटॉप को कंप्यूटर चालू करने और विंडोज में लॉग इन करने के बाद दिखाई देने वाली मुख्य स्क्रीन के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। जब कोई फाइल या फ़ोल्डर खोला जाता है तो वह डेस्कटॉप पर दिखाई देता है। हम फाइलों और फ़ोल्डरों को डेस्कटॉप पर रखकर उन्हें आवश्यकतानुसार व्यवस्थित भी कर सकते हैं।

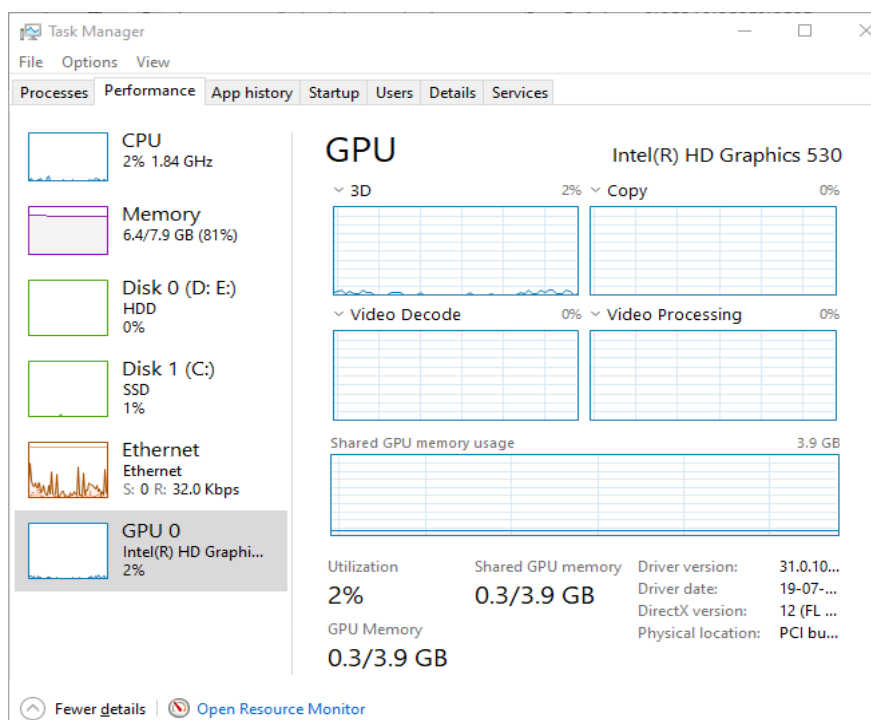
टास्क मैनेजर

टास्क मैनेजर एक यूटिलिटी प्रोग्राम है जो विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ आता है। इसका मुख्य उद्देश्य उपयोगकर्ताओं को अपने कंप्यूटर पर चल रही प्रक्रियाओं और एप्लिकेशन की निगरानी और प्रबंधन करने की सुविधा प्रदान करना है। विंडोज कंप्यूटर पर टास्क मैनेजर लॉन्च करने के कई तरीके हैं। एक तरीका है टास्कबार पर राइट-क्लिक करना और संदर्भ मेनू से टास्क मैनेजर चुनना। दूसरा तरीका है अपने कीबोर्ड पर `ctrl + Shift + Esc` कुंजियाँ दबाना। आप `ctrl + alt + del` भी दबा सकते हैं और फिर दिखाई देने वाले विकल्पों में से टास्क मैनेजर चुन सकते हैं।



चित्र 3.1— टास्क मैनेजर

विंडोज कार्य प्रबंधक (टास्क मैनेजर) का "परफॉर्मेंस" टैब, सीपीयू, मेमोरी और डिस्क जैसे सिस्टम संसाधनों के उपयोग पर रीयल-टाइम डेटा प्रदान करता है। यह समय के साथ इन संसाधनों के उपयोग को दर्शाने वाले ग्राफ प्रदर्शित करता है। उपयोगकर्ता ग्राफ के संबंधित भाग पर क्लिक करके प्रत्येक संसाधन के बारे में अधिक विस्तृत जानकारी भी देख सकते हैं।

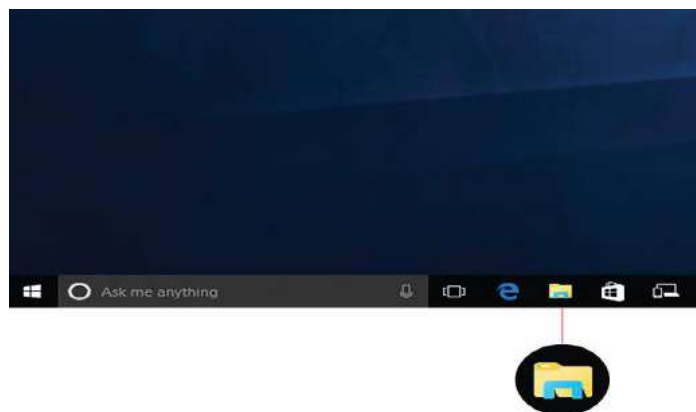


चित्र 3.2— विंडोज टास्क मैनेजर का प्रदर्शन टैब

टास्क मैनेजर का उपयोग करके किसी कार्य या प्रक्रिया को समाप्त करने के कई कारण हो सकते हैं। उदाहरण के लिए यदि कोई एप्लिकेशन फ्रीज हो गया है या प्रतिक्रिया नहीं दे रहा है, तो उसकी प्रक्रिया को समाप्त करने से आप अपने सिस्टम पर नियंत्रण पुनः प्राप्त कर सकते हैं। इस प्रकार यदि कोई प्रक्रिया बहुत अधिक सिस्टम संसाधनों का उपयोग कर रही है और प्रदर्शन संबंधी समस्याएँ पैदा कर रही है, तो प्रक्रिया को समाप्त करने से वे संसाधन अन्य एप्लिकेशन के लिए खाली हो सकते हैं।

फाइल एक्सप्लोरर

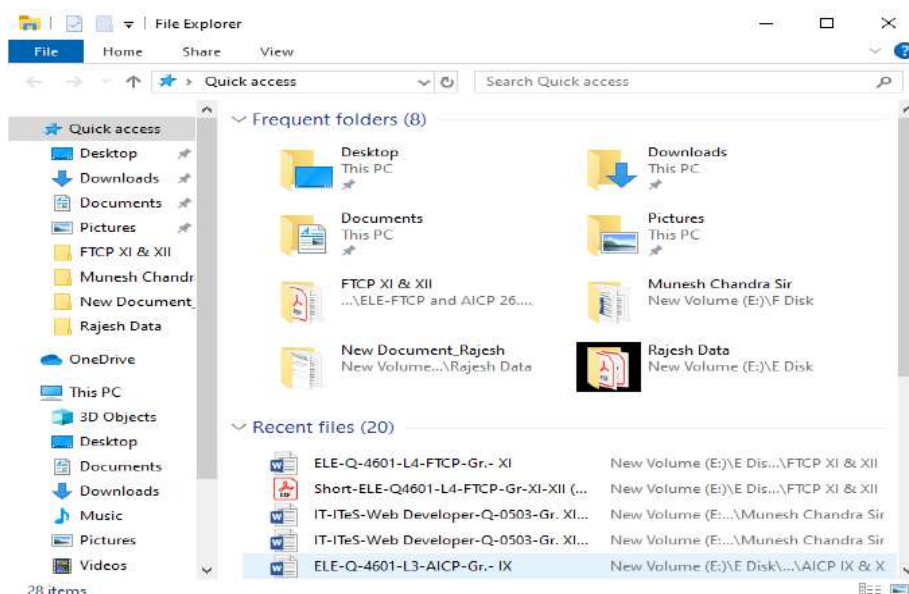
फाइल एक्सप्लोरर एक फाइल ब्राउजर है जो आपके कंप्यूटर पर संग्रहीत सभी फाइलों को एक्सेस करने, देखने और प्रबंधित करने में आपकी मदद करता है। यह विंडोज का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है, लेकिन इसका इस्तेमाल लगभग किसी भी अन्य ऑपरेटिंग सिस्टम पर भी किया जा सकता है। ज़िंदगी की कई बेहतरीन चीज़ों की तरह, फाइल एक्सप्लोरर भी समय के साथ बेहतर होता गया है। विंडोज 10 में इसे देखने के लिए टास्कबार या स्टार्ट मेन्यू चुनें या अपने कीबोर्ड पर विंडोज + E दबाएँ।



चित्र 3.3— फाइल एक्सप्लोरर का आइकन

विंडोज 10 के लिए कुछ उल्लेखनीय परिवर्तन निम्नलिखित हैं—

- Onedrive अब फाइल एक्सप्लोरर का हिस्सा है। यह कैसे काम करता है इसकी त्वरित जानकारी के लिए, अपने पीसी पर Onedrive देखें।
- फाइल एक्सप्लोरर खुलने पर, आप क्विक एक्सेस में पहुँच जाएँगे। आपके अक्सर इस्तेमाल किए जाने वाले फ़ोल्डर और हाल ही में इस्तेमाल की गई फाइलें वहाँ सूचीबद्ध हैं, इसलिए आपको उन्हें ढूँढ़ने के लिए ढेर सारे फ़ोल्डर नहीं ढूँढ़ने पड़ेंगे। अपने पसंदीदा फ़ोल्डर को क्विक एक्सेस में पिन करें ताकि वे आसानी से उपलब्ध रहें। अधिक जानकारी के लिए क्विक एक्सेस में पिन करें, हटाएँ और कस्टमाइज़ करें देखें।



चित्र 3.4— फाइल एक्सप्लोरर तक पहुँच

- अब, आप फाइल एक्सप्लोरर से ही ऐप्स के जरिए फाइलें और फ़ोटो शेयर कर सकते हैं। जिन फाइलों को आप शेयर करना चाहते हैं, उन्हें चुनें, शेयर टैब पर जाएँ, शेयर बटन चुनें और फिर कोई ऐप चुनें। शेयरिंग विकल्पों के बारे में अधिक जानकारी के लिए, फाइल एक्सप्लोरर में फाइलें शेयर करें देखें।

यदि आप विंडोज 7 का उपयोग कर रहे हैं, तो यहां कुछ और अंतर दिए गए हैं—

- मेरा कंप्यूटर अब "यह पीसी" कहलाएगा, और यह डिफाल्ट रूप से आपके डेस्कटॉप पर दिखाई नहीं देगा। अपने डेस्कटॉप या स्टार्ट मेनू में "यह पीसी" जोड़ने का तरीका जानने के लिए, "मेरा कंप्यूटर अब यह पीसी" देखें।
- जब तक आप नहीं चाहेंगे, लाइब्रेरीज़ फाइल एक्सप्लोरर में दिखाई नहीं देंगी। उन्हें बाएँ फलक में जोड़ने के लिए, दृश्य टैब > नेविगेशन फलक > लाइब्रेरीज़ दिखाएँ चुनें।

विंडोज 10 में क्षेत्र और भाषा समर्थन

विंडोज 10, 190 देशों और क्षेत्रों की 111 भाषाओं को सपोर्ट करता है। अगर आप भाषा बदलना चाहते हैं, तो आप विंडोज 10 के लिए कोई भी अतिरिक्त भाषा डाउनलोड कर सकते हैं। नीचे दी गई गतिविधि दर्शाती है कि आप अपने पीसी में इनपुट भाषा कैसे जोड़ सकते हैं।

व्यावहारिक गतिविधि 3.1 भाषा समर्थन के लिए Windows 10 को कॉन्फ़िगर करें

चरण 1. 'सेटिंग्स' > 'समय और भाषा' > 'क्षेत्र और भाषा' खोलें।

चरण 2. 'भाषाएँ' के अंतर्गत 'भाषा जोड़ें' चुनें।

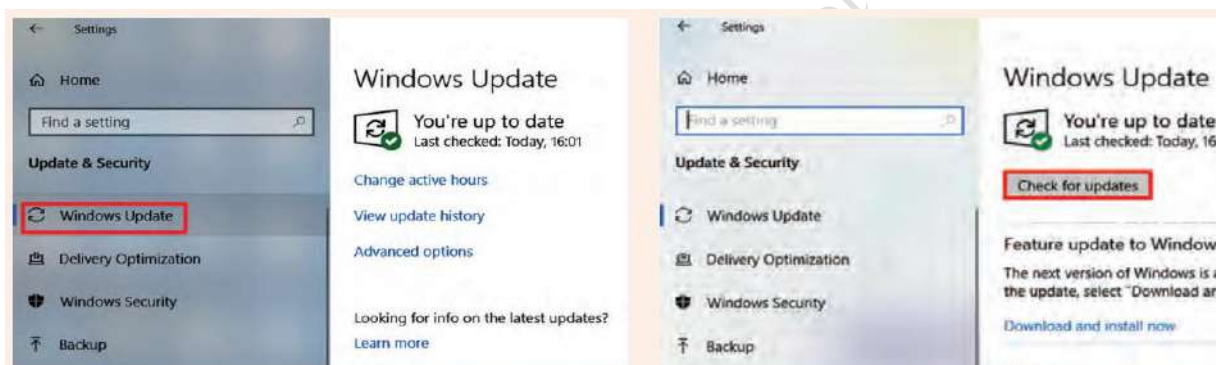
चरण 3. सूची से वह भाषा चुनें जिसका आप उपयोग करना चाहते हैं, जैसा कि चित्र 1 में दिखाया गया है।



चित्र 3.5— समय और भाषा विंडो

चरण 4. विंडोज 10 वांछित भाषा के लिए 'विंडोज अपडेट' खोजता है और फिर इसे आपके कंप्यूटर पर इंस्टॉल करता है।

चरण 5. चित्र 3.7 में दिखाए अनुसार 'अपडेट की जाँच करें' बटन पर क्लिक करें

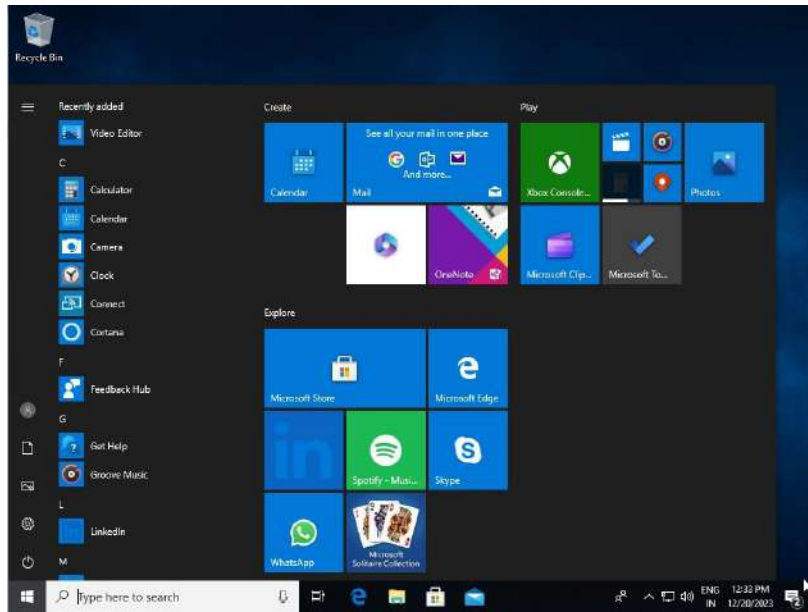


चित्र 3.6— 'विंडोज अपडेट' का चयन करना

चित्र 3.7— अपडेट की जाँच करना

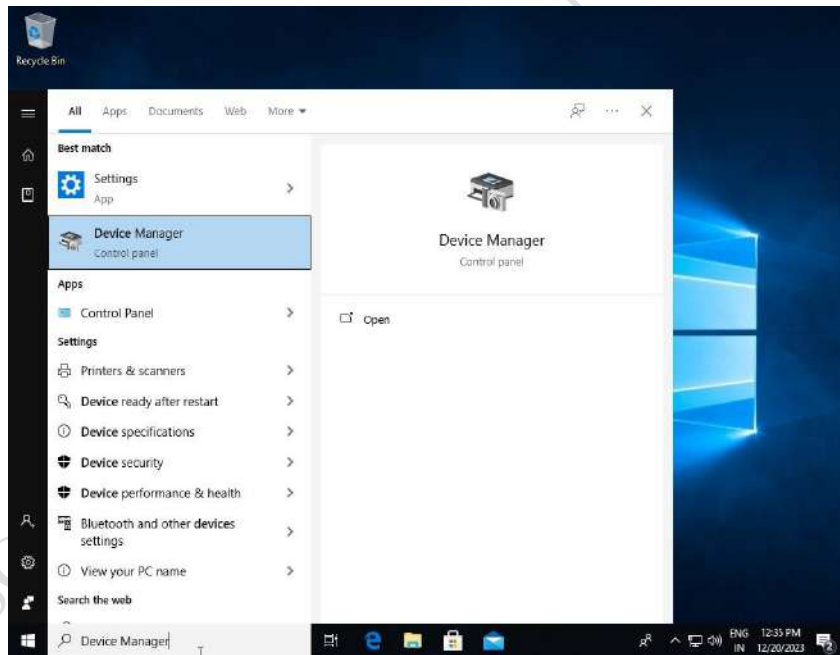
डिवाइस ड्राइवर

चरण 6. यह पुष्टि करने के लिए कि सभी डिवाइस ड्राइवर सही ढंग से स्थापित हो गए हैं, चित्र 3.8 में दिखाए अनुसार विंडोज कुंजी के माध्यम से 'डिवाइस मैनेजर' को लागू करें।

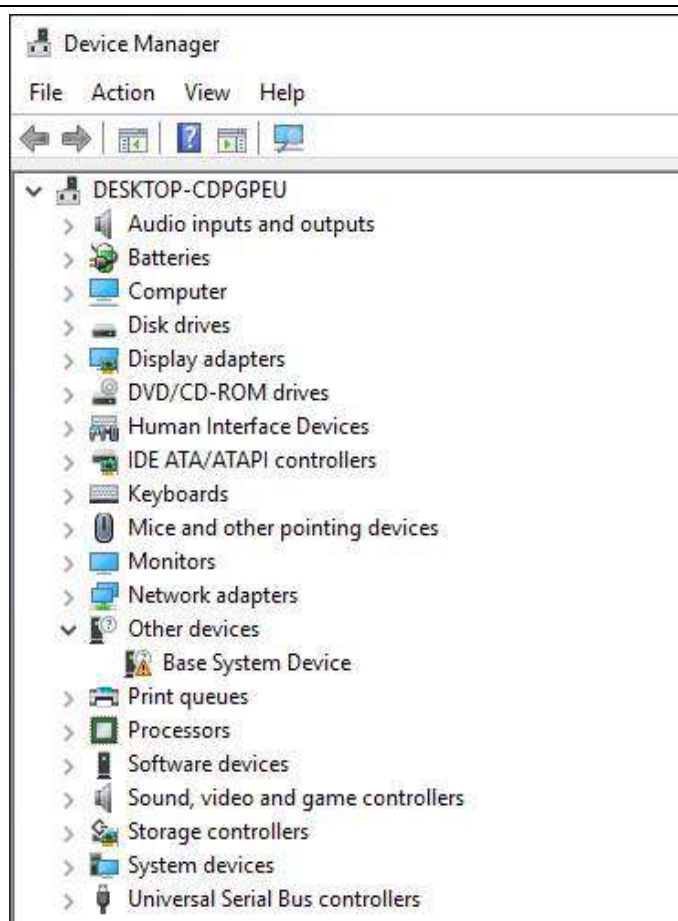


चित्र 3.8— विंडोज कुंजी के माध्यम से डिवाइस मैनेजर को आमंत्रित करें

चरण 7. चित्र 3.9 में दिखाए अनुसार 'डिवाइस मैनेजर' खोजें। चित्र 3.10 में दिखाए अनुसार डिवाइस मैनेजर विंडो खुल जाएगी।



चित्र 3.9— खोज डिवाइस प्रबंधन



चित्र 3.10— डिवाइस मैनेजर विंडोज

सुनिश्चित करें कि सभी उपकरणों के ड्राइवर इंस्टॉल हैं। यदि कोई ड्राइवर उपलब्ध नहीं है, तो डिवाइस निर्माता का नवीनतम उपलब्ध ड्राइवर डाउनलोड करें और उसे इंस्टॉल करें।

विंडोज 10 डिवाइस ड्राइवर को अपने आप अपडेट कर देता है। अगर आप डिवाइस ड्राइवर को अपडेट नहीं करना चाहते, तो आप डिवाइस ड्राइवर की स्वचालित इंस्टॉलेशन को बंद कर सकते हैं। निम्नलिखित गतिविधि दिखाएगी कि डिवाइस ड्राइवर की स्वचालित इंस्टॉलेशन को कैसे चालू या बंद किया जाए।

व्यावहारिक गतिविधि 3.2 डिवाइस ड्राइवर की स्वचालित इंस्टॉलेशन बंद करना

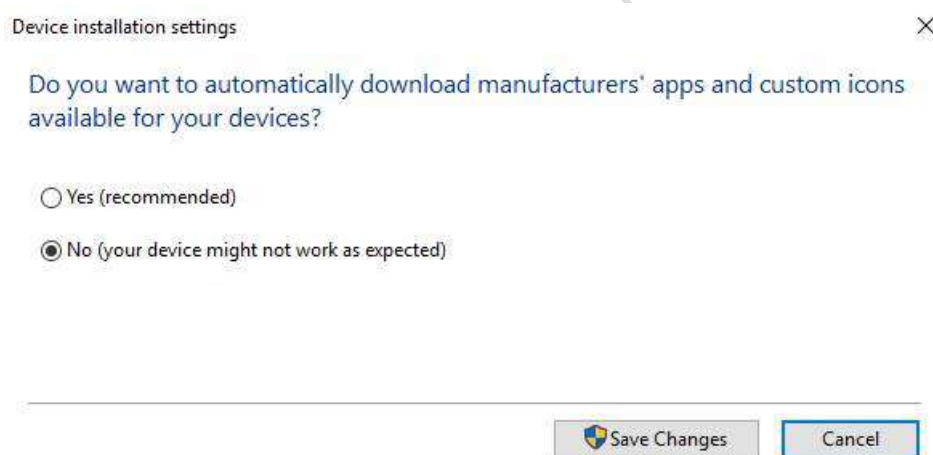
चरण 1. 'कंट्रोल पैनल' खोलें, 'डिवाइस और प्रिंटर' पर क्लिक करें।

चरण 2. विभिन्न उपकरणों के चिह्न प्रदर्शित होंगे। '-डेस्कटॉप' चिह्न पर राइट-क्लिक करें। डेस्कटॉप चिह्न आपके कंप्यूटर का नाम प्रदर्शित करता है। फिर 'डिवाइस इंस्टॉलेशन सेटिंग्स' चुनें और उस पर क्लिक करें।

चरण 3. चित्र 3.11 में दिखाए अनुसार 'डिवाइस इंस्टॉलेशन सेटिंग्स' डायलॉग बॉक्स दिखाई देगा। डिफाल्ट रूप से, 'हाँ' विकल्प चुना जाता है। 'नहीं' विकल्प चुनें और फिर 'परिवर्तन सहेजें' बटन पर क्लिक करें।



चित्र 3.11— स्वचालित डिवाइस ड्राइवर सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन को अक्षम करना
चरण 4. परिवर्तन सहेज लिए जाएंगे जिससे स्वचालित अपडेट बंद हो जाएंगे।



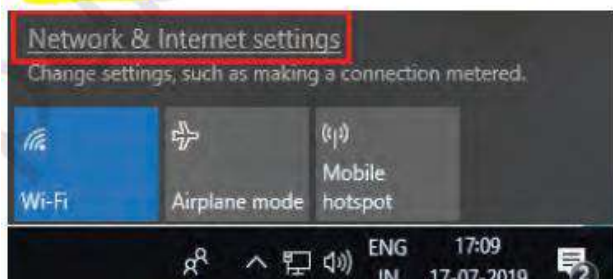
चित्र 3.12— डिवाइस इंस्टॉलेशन सेटिंग डायलॉग बॉक्स

विंडोज 10 में स्टैटिक आईपी एड्रेस कॉन्फिगरेशन

अपने कंप्यूटर पर इंटरनेट एक्सेस करने के लिए, आपको विंडोज में नेटवर्क सेटिंग्स कॉन्फिगर करनी होंगी। विंडोज में इंटरनेट कनेक्शन की उपलब्धता और एक्सेस टास्कबार पर स्थित एक आइकन द्वारा दर्शाया जाता है। यदि आपको नेटवर्क आइकन पर एक पीला त्रिकोण विस्मयादिबोधक चिह्न दिखाई देता है, तो इसका मतलब है कि इसमें समित नेटवर्क कनेक्टिविटी है।



Fig. 5.22: Selecting network access option



चित्र 3.13— 'नेटवर्क और इंटरनेट सेटिंग' खोलें

चरण 5. टास्कबार में नेटवर्क आइकन पर राइट क्लिक करें और चित्र 3.14 में दिखाए अनुसार 'नेटवर्क और इंटरनेट सेटिंग्स खोलें' का चयन करें।

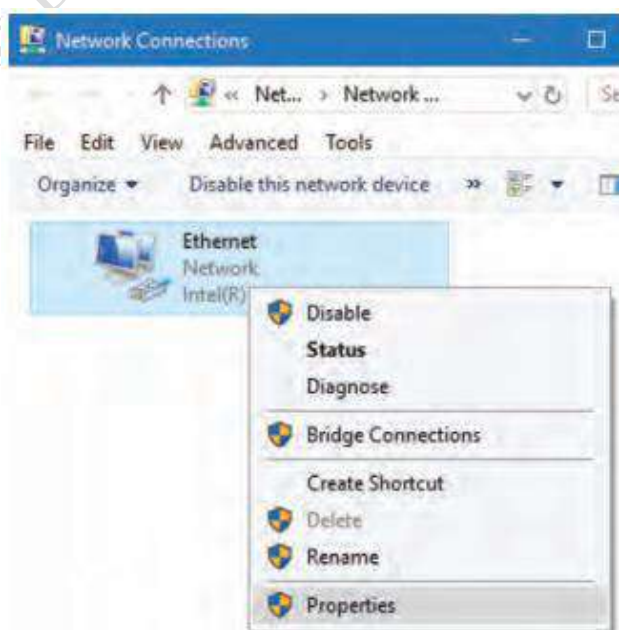


चित्र 3.14— ईथरनेट सेटिंग खोलें



चित्र 3.15— एडाप्टर विकल्प बदलें

चरण 6. 'ओपन नेटवर्क और इंटरनेट सेटिंग' विंडो में, अपने कनेक्शन की सेटिंग्स देखने के लिए, चित्र 3.16 में दिखाए अनुसार 'ईथरनेट' पर क्लिक करें। संबंधित सेटिंग्स बदल सकते हैं।



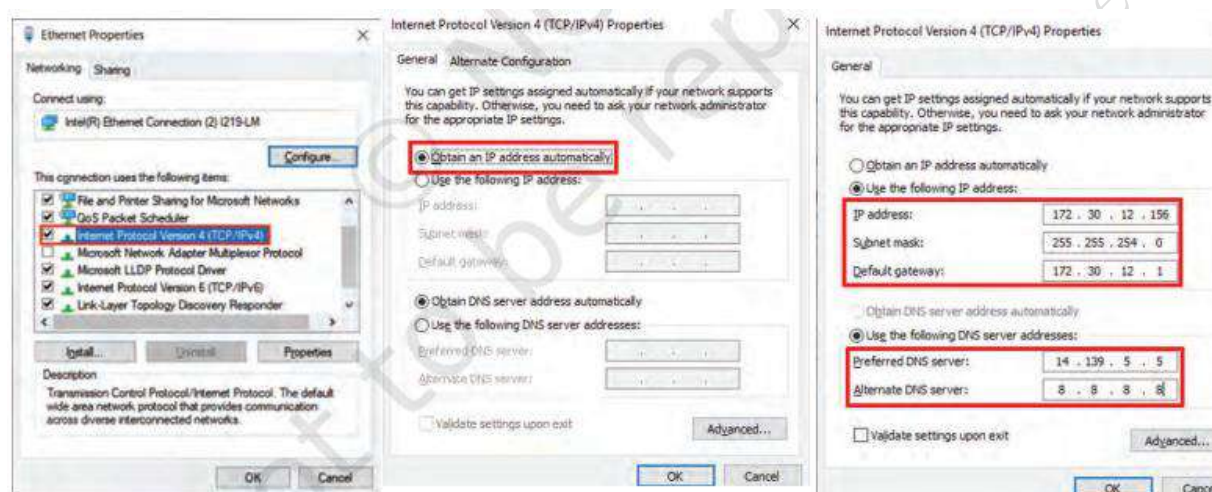
चित्र 3.16— ईथरनेट गुण

चरण 3. अपने सक्रिय नेटवर्क अडाप्टर पर राइट क्लिक करें और 'गुण' चुनें।

चरण 8. 'यह कनेक्शन निम्नलिखित आइटम का उपयोग कर रहा है' के अंतर्गत, 'इंटरनेट प्रोटोकॉल संस्करण 4 (TCP/IPv4)' पर डबल क्लिक करें, जैसा कि चित्र 3.17 में दिखाया गया है, वर्तमान IP पता और DNS सर्वर को बदलने के लिए।

चरण 9. चित्र 3.18 में दिखाए अनुसार 'निम्नलिखित IP पता उपयोग करें' चुनें, और आप IP और DNS फ़ील्ड संपादित कर पाएँगे। आपको पता होना चाहिए कि गेटवे और सबनेट मास्क के रूप में कौन सा IP पता डालना है।

चरण 3. चित्र 3.19 में दिखाए अनुसार मान्य आईपी पता, सबनेट मास्क और डिफाल्ट गेटवे दर्ज करें।

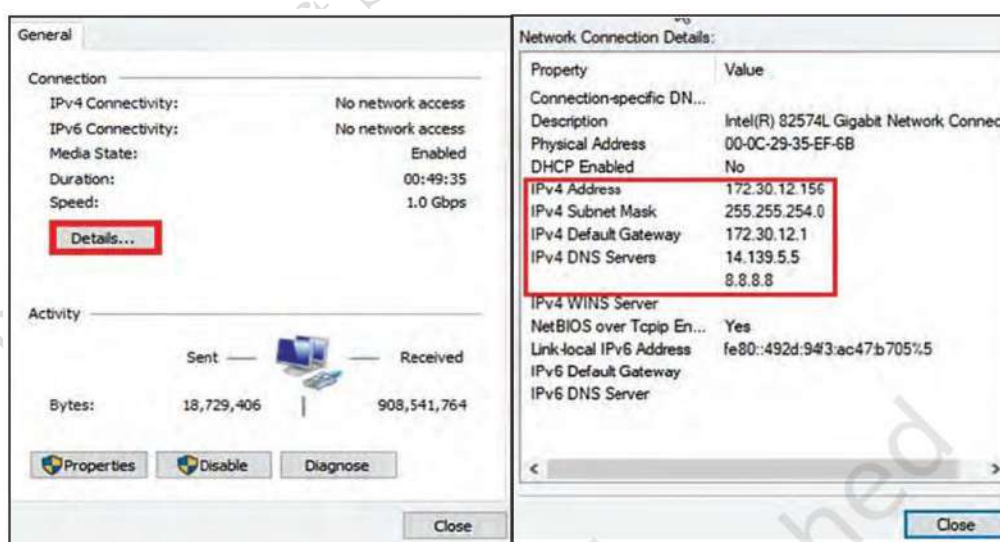


चित्र 3.17— IPv4 का चयन

चित्र 3.18— IPv4 गुण

चित्र 3.19— IP पता देना

चरण 11. आप चित्र 3.20 में दिखाए अनुसार 'विवरण' पर क्लिक करके नेटवर्क कनेक्शन का विवरण देख सकते हैं। कनेक्शन का विवरण चित्र 3.21 में दिखाए अनुसार प्रदर्शित होगा।



चित्र 3.20— ईथरनेट स्थिति

चित्र 3.21— नेटवर्क कनेक्शन विवरण

3.5 विंडोज 11 की क्लीन इंस्टॉलेशन करना

विंडोज 11 की क्लीन इंस्टॉलेशन करने के लिए आपको अपनी हार्ड ड्राइव को पूरी तरह से साफ़ करना होगा और ऑपरेटिंग सिस्टम की एक नई कॉपी इंस्टॉल करनी होगी। यहाँ चरण-दर-चरण मार्गदर्शिका दी गई है—

व्यावहारिक गतिविधि 3.3 विंडोज 11 की क्लीन इंस्टॉलेशन

चरण 1. विंडोज 11 ISO पेज पर जाएं।

चरण 2. "डाउनलोड विंडोज 11 डिस्क इमेज (ISO)" मेनू से विंडोज 11 चुनें। अगर आप सीधे यूएसबी फ्लैश ड्राइव बनाना चाहते हैं, तो आप यहाँ से विंडोज 11 इंस्टॉलेशन मीडिया टूल डाउनलोड कर सकते हैं। इसे कैसे करें, इसकी चरण-दर-चरण जानकारी के लिए नीचे दिया गया अनुभाग देखें।

Download Windows 11 Disk Image (ISO)

This option is for users that want to create a bootable installation media (USB flash drive, DVD) or create a virtual machine (.ISO file) to install Windows 11. This download is a multi-edition ISO which uses your product key to unlock the correct edition.



Download

चित्र 3.22— आईएसओ छवि डाउनलोड करें

चरण 3. डाउनलोड पर क्लिक करें।

Download Windows 11 Disk Image (ISO)

This option is for users that want to create a bootable installation media (USB flash drive, DVD) or create a virtual machine (.ISO file) to install Windows 11. This download is a multi-edition ISO which uses your product key to unlock the correct edition.



+ Before you begin

Download

चित्र 3.23— चुनिंदा विंडोज संस्करण

चरण 4. अपनी भाषा चुनें और पुष्टि करें पर क्लिक करें।

Select the product language

You'll need to choose the same language when you install Windows. To see what language you're currently using, go to **Time and language** in PC settings or **Region** in Control Panel.



Confirm

चित्र 3.24— उत्पाद भाषा

चरण 5. दिखाई देने वाले डाउनलोड बटन पर क्लिक करें।

Download

Windows 11 English

64-bit Download

चित्र 3.25 — डाउनलोड विंडो 11 64 बिट

अब ISO फाइल आपके कंप्यूटर पर डाउनलोड हो जाअगी।

मीडिया क्रिएशन टूल से विंडोज 11 इंस्टॉल डिस्क बनाएं

अगर आप अपने स्टोरेज ड्राइव पर नवीनतम Windows11 ISO की कॉपी नहीं रखना चाहते और सिर्फ एक बूट करने योग्य यूएसबी Windows11 इंस्टॉल डिस्क चाहते हैं, तो सबसे आसान तरीका है Microsoft के मीडिया क्रिएशन टूल का इस्तेमाल करना। यहाँ बताया गया है कि कैसे।

1. अपने पीसी से एक **यूएसबी फ्लैश** ड्राइव कनेक्ट करें। यह कम से कम 8 जीबी का होना चाहिए और इसमें कोई ऐसा डेटा नहीं होना चाहिए जिसे आप रखना चाहते हैं। इस प्रक्रिया से पूरी डिस्क ओवरराइट हो जाएगी।
2. माइक्रोसॉफ्ट के [विंडोज 11 डाउनलोड पेज](#) पर जाएं।
3. मीडिया क्रिएशन टूल डाउनलोड करने के लिए क्रिएट विंडोज 11 इंस्टॉलेशन मीडिया के अंतर्गत **डाउनलोड नाउ** पर क्लिक करें।

Create Windows 11 Installation Media

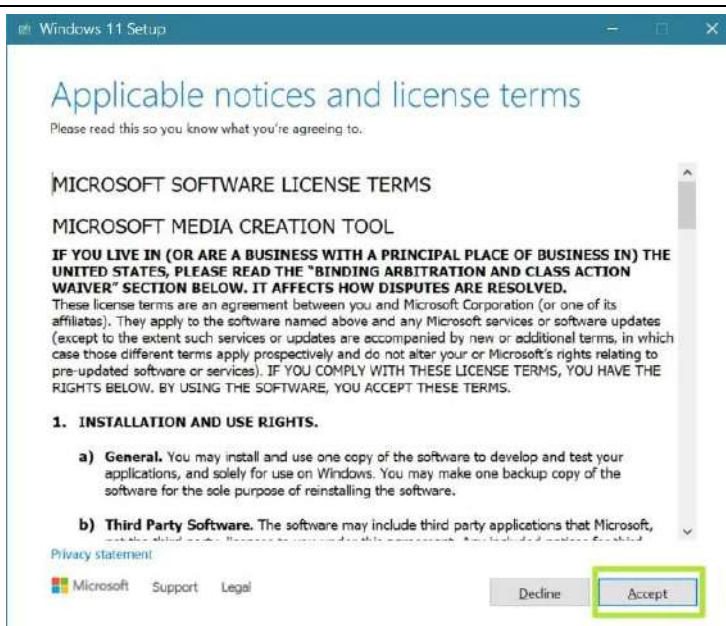
If you want to perform a reinstall or clean install of Windows 11 on a new or used PC, use this option to download the media creation tool to make a bootable USB or DVD.

⊕ Before you begin

Download Now

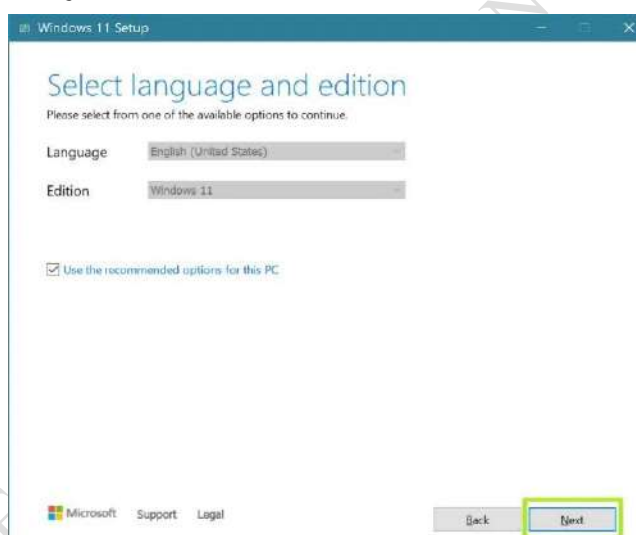
चित्र 3.26— विंडोज 11 इंस्टॉलेशन मीडिया

4. मीडिया निर्माण उपकरण लॉन्च करें.
5. लाइसेंस अनुबंध दिखाए जाने पर स्वीकार करें पर क्लिक करें।



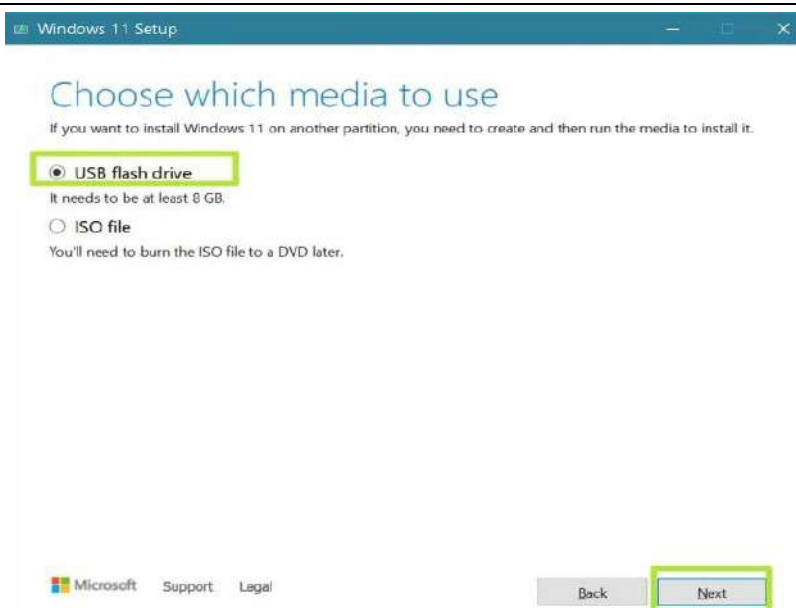
चित्र 3.27— विंडो 11 सेटअप लाइसेंस शर्तों को स्वीकार करता है

6. अपनी भाषा और संस्करण चुनें और अगला क्लिक करें। डिफाल्ट विकल्प संभवतः सही होंगे।



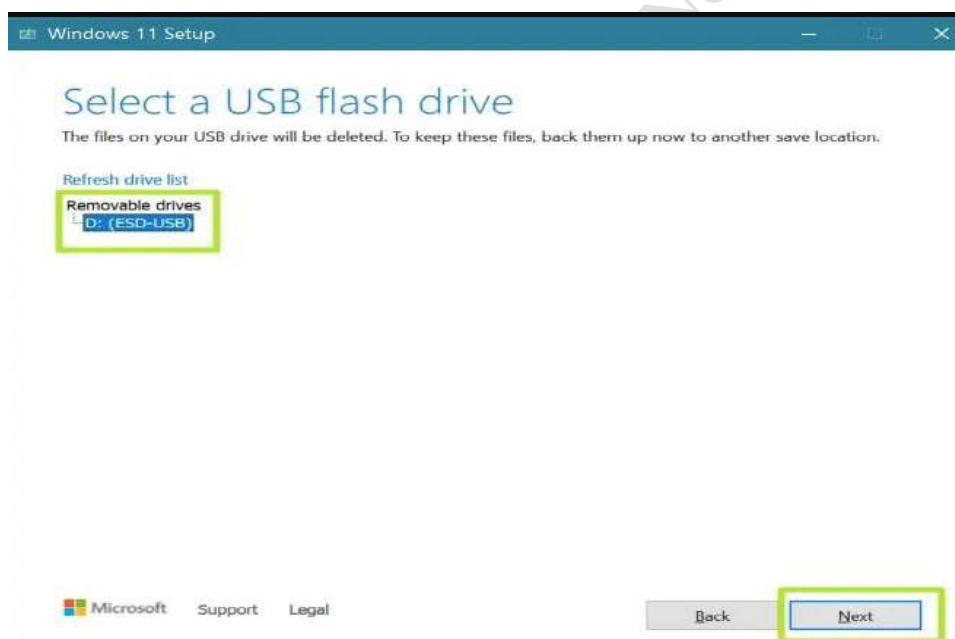
चित्र 3.28— भाषा और संस्करण चुनें

7. यूएसबी फ्लैश ड्राइव चुनें और नेक्स्ट पर क्लिक करें। अगर आपके पास ड्राइव तैयार नहीं है, तो आप यहाँ ISO फाइल चुनकर उसकी जगह ISO फाइल भी बना सकते हैं।



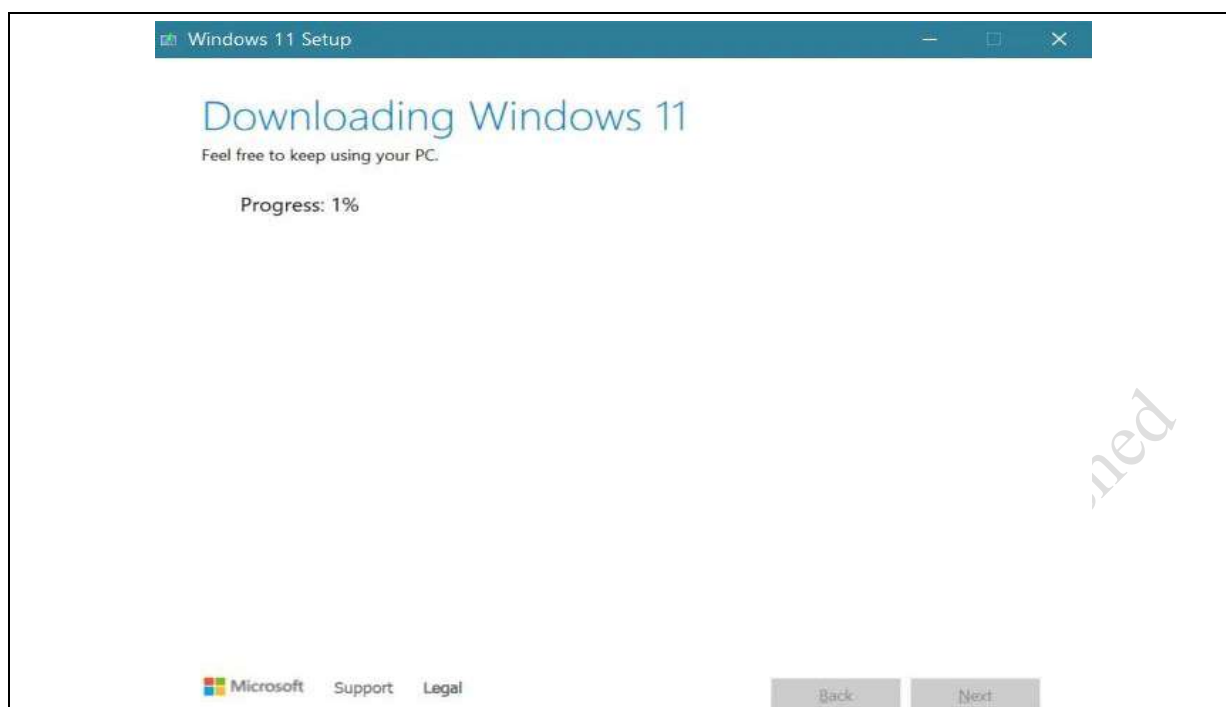
चित्र 3.29— एक मीडिया चुनें

8. अपना यूएसबी फ्लैश ड्राइव चुनें (यदि एक से अधिक विकल्प हों) और अगला क्लिक करें।



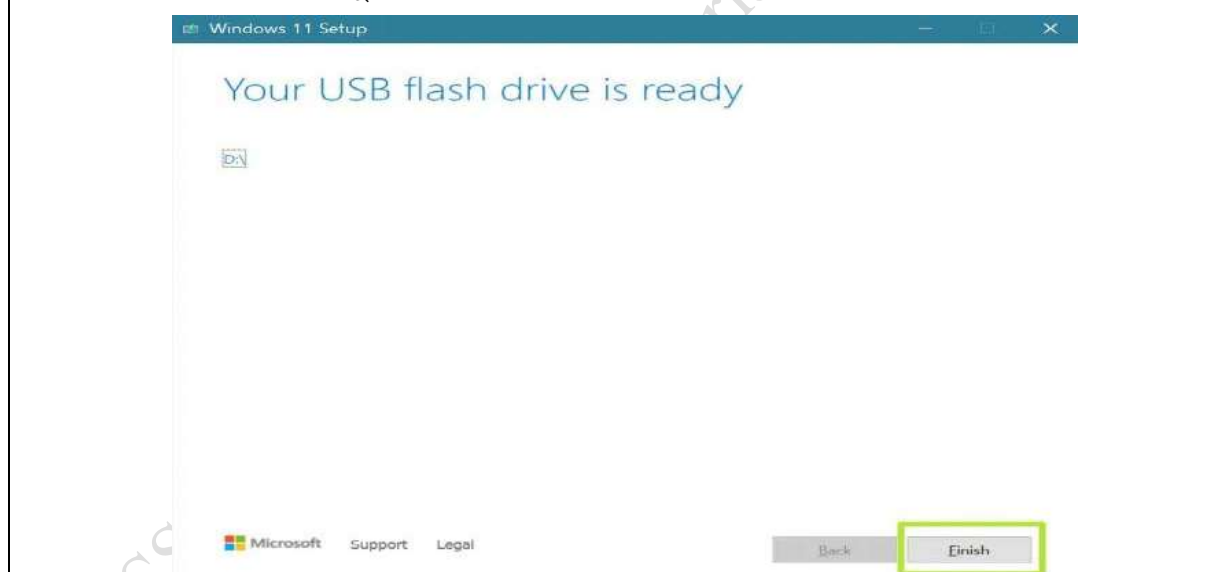
चित्र 3.30— चुनिंदा यूएसबी फ्लैश ड्राइव

9. अब आपको अपने कंप्यूटर द्वारा विंडोज 11 डाउनलोड करने तक कई मिनट इंतजार करना होगा।



चित्र 3.31— विंडो 11 डाउनलोडिंग प्रक्रिया

10. जब यह कहे कि आपका यूएसबी फ्लैश ड्राइव तैयार है तो समाप्त पर क्लिक करें।

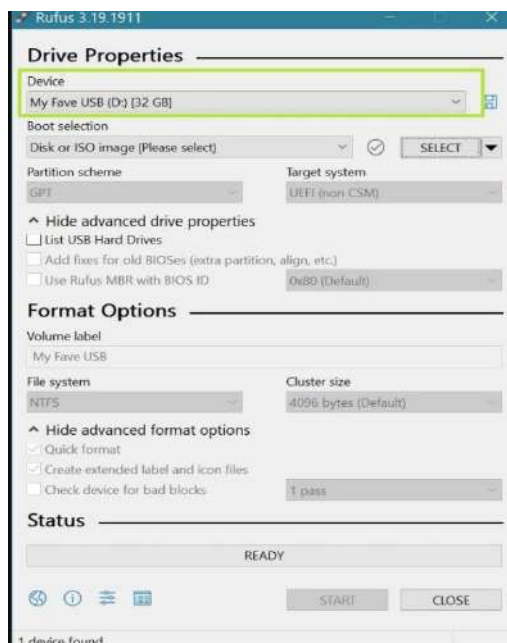


चित्र 3.32— यूएसबी फ्लैश ड्राइव तैयार

बूट करने योग्य विंडोज 11 इंस्टॉल डिस्क बनाना

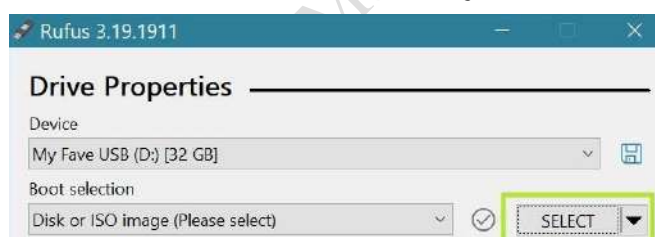
अगर आप वर्चुअल मशीन पर विंडोज 11 इंस्टॉल नहीं कर रहे हैं, तो आपको अपनी विंडोज 11 ISO फाइल के डेटा से एक बूट करने योग्य विंडोज 11 इंस्टॉल डिस्क बनानी होगी। इसके लिए, आपको कम से कम 8GB की एक खाली यूएसबी फ्लैश ड्राइव की आवश्यकता होगी। अपनी ISO फाइल को यूएसबी फ्लैश ड्राइव पर लिखने या "बर्न" करने के लिए, Rufus का उपयोग करना सबसे अच्छा है, जो एक मुफ्त, थर्ड-पार्टी यूटिलिटी है जो पार्टिशन को ठीक से व्यवस्थित करने और डिस्क को बूट करने योग्य बनाने का ध्यान रखेगी। आप चाहें तो विंडोज 11 की TPM और सिम्योर बूट आवश्यकताओं को बायपास करने के लिए भी Rufus का उपयोग कर सकते हैं।

1. अपनी यूएसबी फ्लैश ड्राइव कनेक्ट करें। कृपया ध्यान दें कि आप उस पर मौजूद सारा डेटा मिटा देंगे।
2. Rufus को डाउनलोड करें और लॉन्च करें (यह इंस्टॉल नहीं होता है)।
3. यदि आपका यूएसबी ड्राइव पहले से डिफाल्ट रूप से चयनित नहीं है तो उसे चुनें।



चित्र 3.33— रूफस बूट करने योग्य ड्राइव

4. Select पर क्लिक करें और अपने स्टोरेज ड्राइव से ISO फाइल चुनें।



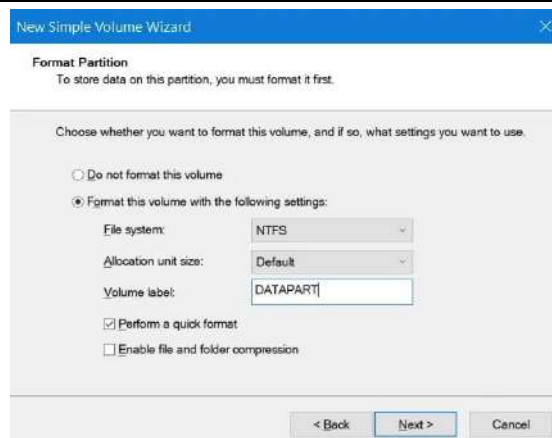
चित्र 3.34— ISO छवि का चयन करें

5. विंडो के नीचे प्रारंभ पर क्लिक करें।



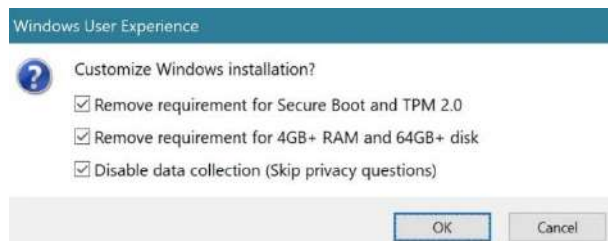
चित्र 3.35— पेन ड्राइव बूट करने के लिए तैयार

6. एक दूसरा पार्टीशन बनाएँ और उसे NTFS के रूप में फॉर्मेट करें। यह शेष सारा डिस्क स्पेस ले लेगा।



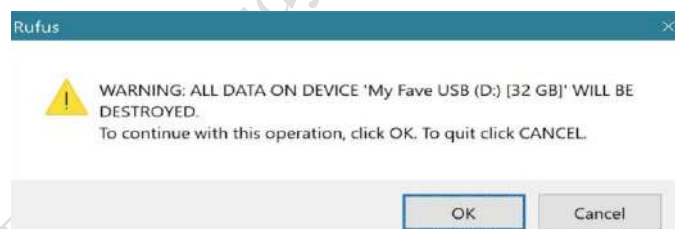
चित्र 3.36— नया सरल वॉल्यूम विज़ार्ड

3. अगर आप चाहें तो TPM, 4GB और डेटा संग्रहण की आवश्यकता हटाएँ चेक करें। ये वैकल्पिक हैं, लेकिन अनुशंसित हैं और आपको "ओके" पर क्लिक करना होगा।



चित्र 3.37— विंडो उपयोगकर्ता अनुभव

8. यदि आपको चेतावनी दी जाए कि यह प्रक्रिया आपके यूएसबी फ्लैश ड्राइव पर मौजूद सभी डेटा को नष्ट कर देगी तो Ok पर क्लिक करें।



चित्र 3.38— इस ऑपरेशन को जारी रखने के लिए चेतावनी संदेश

रुफ़स को अब आपकी ड्राइव तक पहुँचने में कुछ मिनट लगेंगे। जब यह हो जाएगा, तो आपके पास एक यूएसबी फ्लैश ड्राइव होगी जो विंडोज इंस्टॉल करने के लिए बूट हो सकेगी।

लक्ष्य पीसी पर विंडोज 11 स्थापित करना

1. अपने लक्षित पीसी को यूएसबी इंस्टॉलेशन ड्राइव से बूट करें। यूएसबी से बूट करने के लिए आपको कोई कुंजी दबानी पड़ सकती है या बूट क्रम को पुनर्व्यवस्थित करना पड़ सकता है।
2. अपनी भाषा चुनें (यदि वह पहले से चयनित नहीं है) और अगला क्लिक करें।



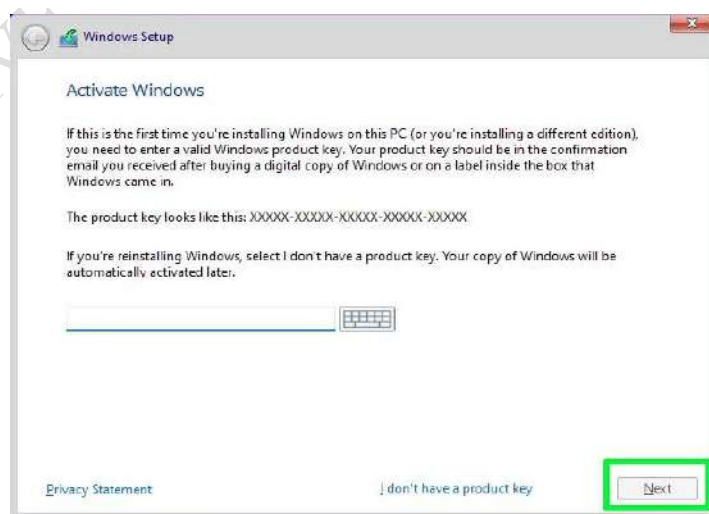
चित्र 3.39— विंडो सेटअप

3. अभी स्थापित करें पर क्लिक करें .



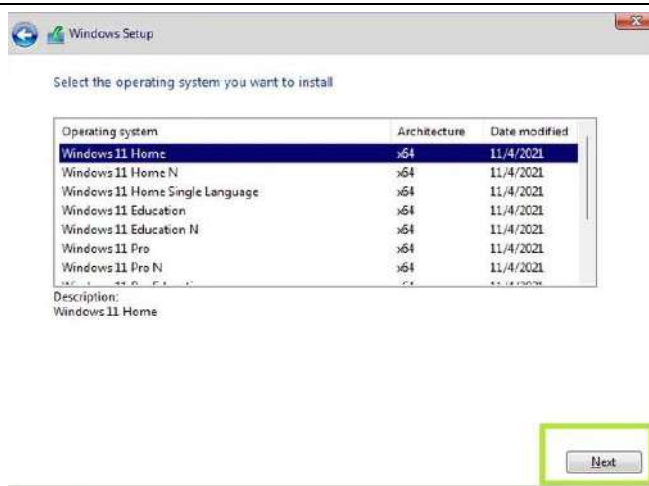
चित्र 3.40— अभी स्थापित करें

4. अपनी उत्पाद कुंजी दर्ज करें या अगर आपके पास उत्पाद कुंजी नहीं है, तो "मेरे पास उत्पाद कुंजी नहीं है" पर क्लिक करें। आप इसे बाद में कभी भी दर्ज कर सकते हैं या Windows11 को निष्क्रिय अवस्था में इस्तेमाल कर सकते हैं।



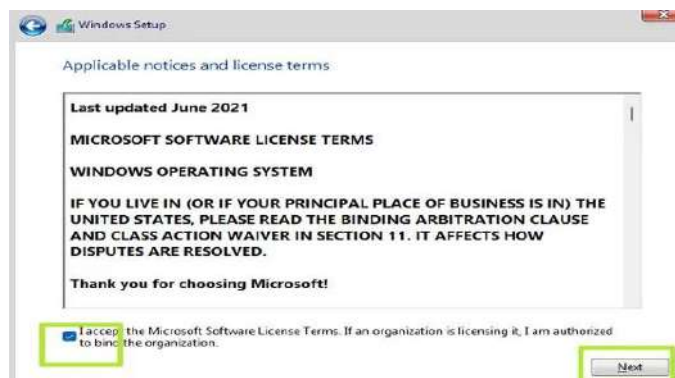
चित्र 3.41— सक्रियण विंडो सेटअप

5. यदि संस्करणों का विकल्प दिया गया हो तो विंडोज संस्करण का चयन करें।



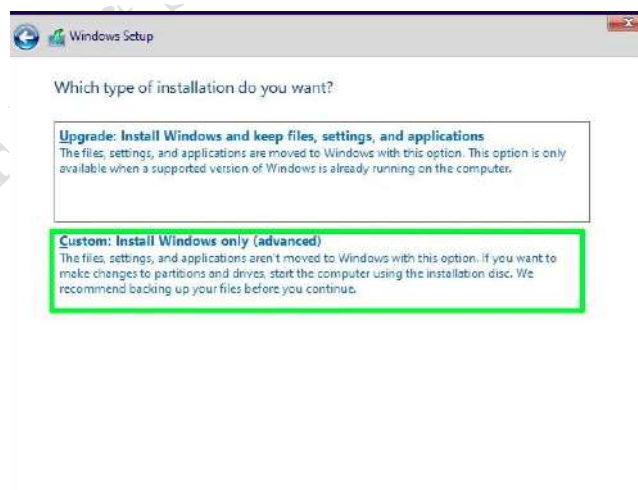
चित्र 3.43— विंडोज संस्करण चुनें

6. लाइसेंस समझौते को स्वीकार करें और अगला क्लिक करें .



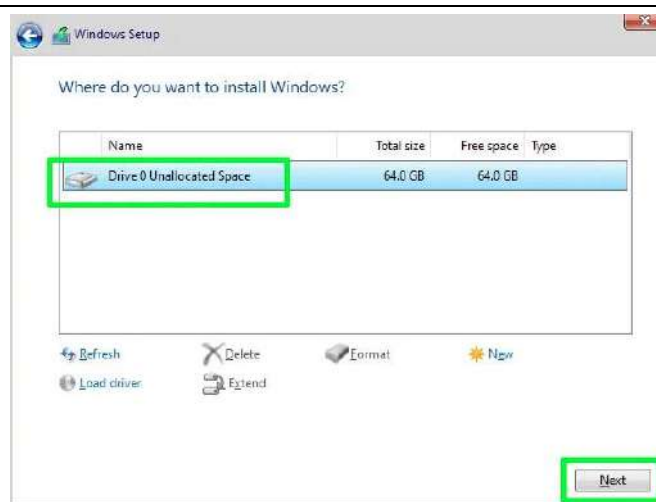
चित्र 3.44— विंडोज लाइसेंस स्वीकार करता है

3. यदि संकेत दिया जाए तो कस्टम इंस्टॉल का चयन करें ।



चित्र 3.45— इंस्टॉलेशन का प्रकार चुनें

8. इंस्टॉलेशन ड्राइव चुनें और अगला क्लिक करें.



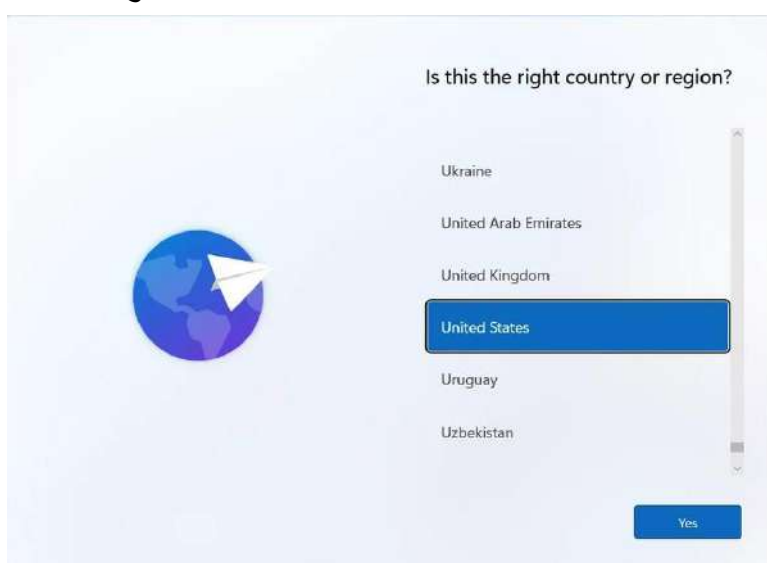
चित्र 3.46— ड्राइव असंबद्ध स्थान

9. इंस्टॉलर कुछ फाइलों की प्रतिलिपि बनागा और इस बिंदु पर रीबूट हो सकता है।



चित्र 3.47— विंडोज कॉपी फाइलें स्थापित करना

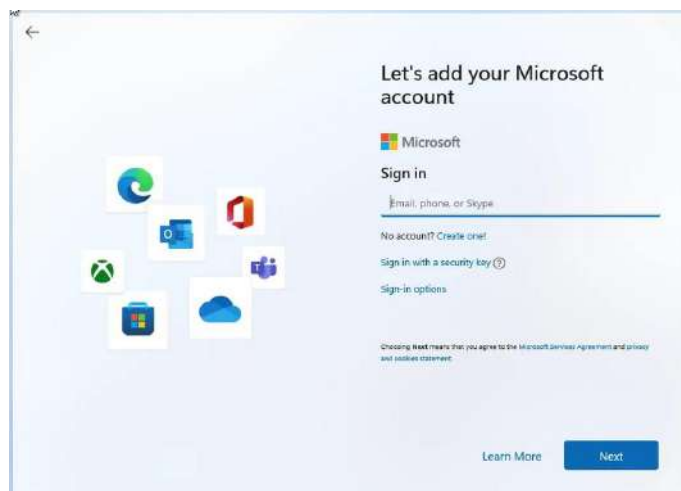
3. अपना देश या क्षेत्र चुनें (यदि यह चयनित नहीं है) और हाँ पर क्लिक करें। साथ ही, संकेत मिलने पर अपना कीबोर्ड लेआउट भी चुनें।



चित्र 3.48— क्षेत्र चुनें

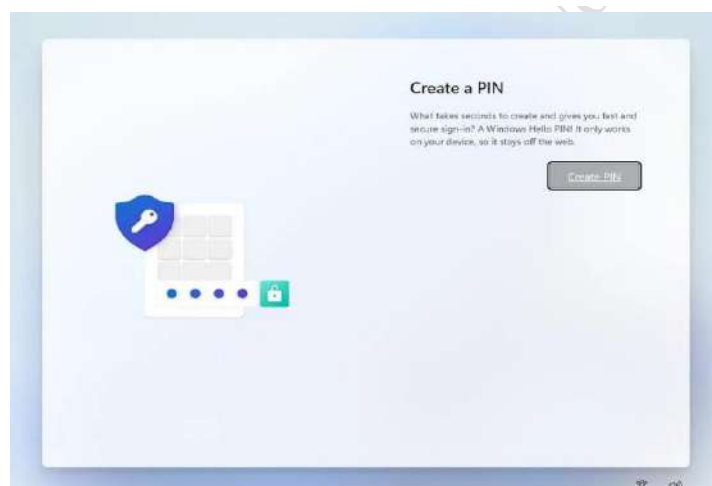
11। अपने डिवाइस को नाम दें और अगला क्लिक करें .

12. अपने Microsoft खाते से साइन इन करें .



चित्र 3.49— Microsoft खाता जोड़ें

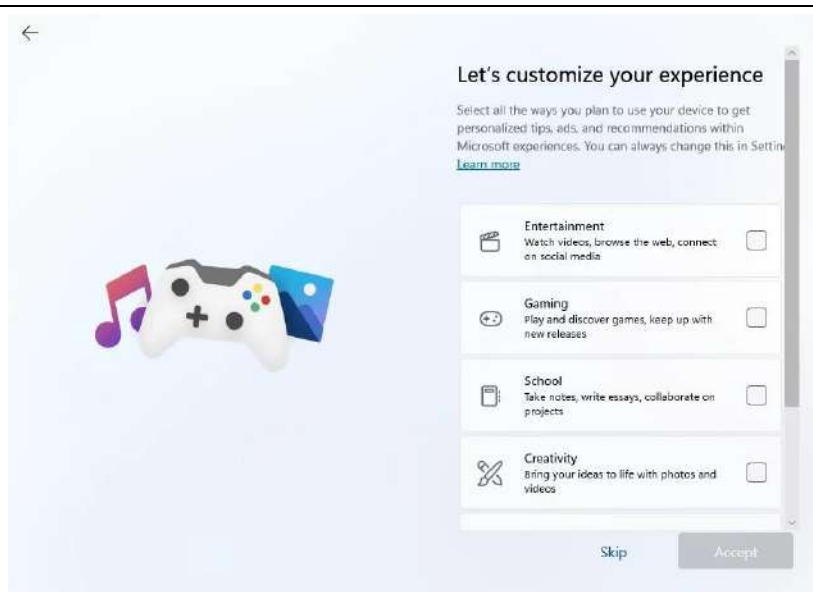
13. त्वरित लॉगिन के लिए पिन बनाएं ।



चित्र 3.50— एक पिन बनाएँ

14. "नए डिवाइस के रूप में सेट अप करें" पर क्लिक करें (या आप पिछले कॉन्फिगरेशन को पुनर्स्थापित कर सकते हैं)।

15. यदि आपसे अपने उपयोगकर्ता अनुभव को अनुकूलित करने के लिए कहा जाए, तो छोड़ें पर क्लिक करें । यह आवश्यक नहीं है।



चित्र 3.51— अनुकूलित चुनें

16. Microsoft खाता और Onedrive स्क्रीन पर अगला क्लिक करें .



चित्र 3.52— Microsoft खाता जोड़ें

13. विंडोज अब (आखिरकार) आपके द्वारा अब तक चुनी गई सभी सेटिंग्स का उपयोग करके विंडोज 11 की इंस्टॉलेशन को अंतिम रूप देगा। विंडोज आपको इंस्टॉलेशन पूरा होने तक प्रतीक्षा करने के लिए कहेगा, जिसमें औसतन कुछ ही मिनट लगते हैं।



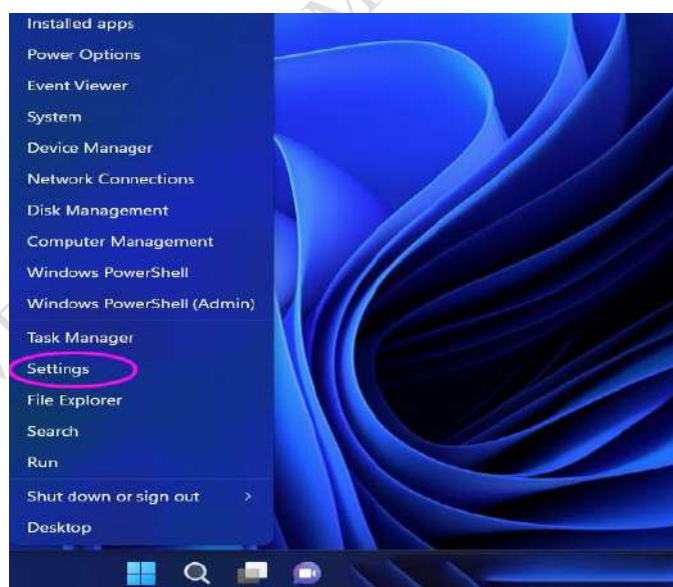
चित्र 3.53— Microsoft खाता जोड़ें

3.6 प्रिंटर स्थापित करना

कंप्यूटर से प्रिंटआउट लेने के लिए प्रिंटर की अनिवार्य रूप से आवश्यकता होती है। निम्नलिखित गतिविधि विंडोज 11 में प्रिंटर की इंस्टॉलेशन को दर्शाती है।

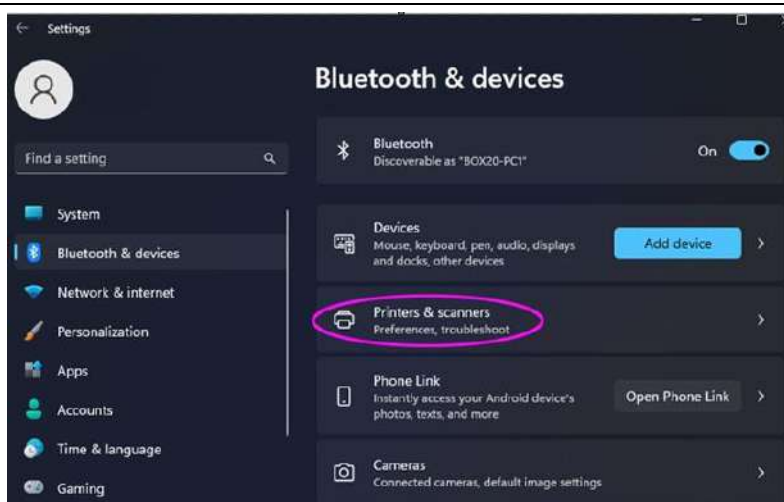
व्यावहारिक गतिविधि 3.4 प्रिंटर की इंस्टॉलेशन

चरण 1. अपने कंप्यूटर या लैपटॉप पर, “प्रारंभ” पर राइट-क्लिक करें और “सेटिंग्स” चुनें।



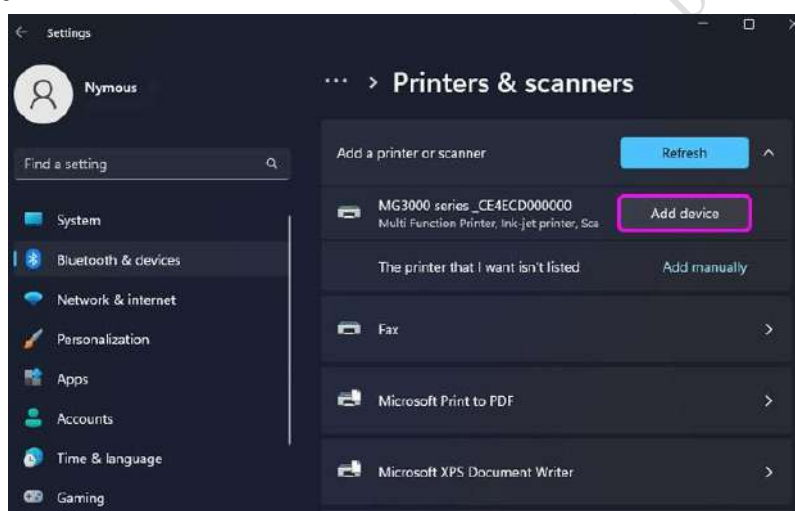
चित्र 3.54— सेटिंग पर जाएं

चरण 2. “ब्लूटूथ और डिवाइस” पर जाएं, फिर “प्रिंटर और स्कैनर” पर जाएं।



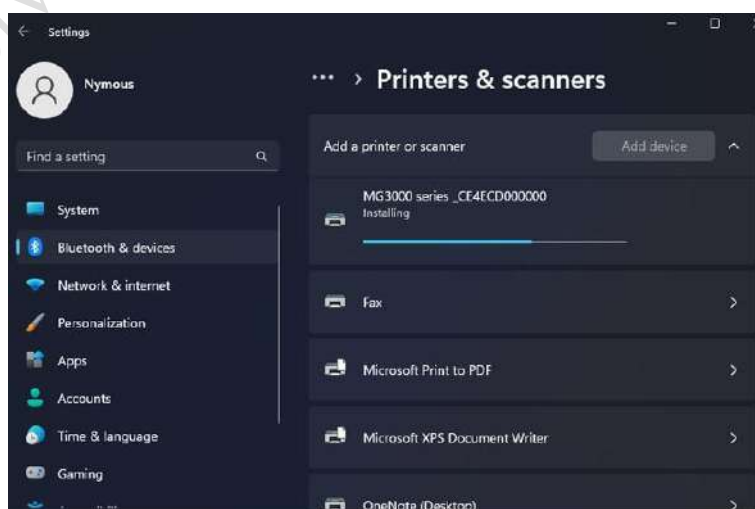
चित्र 3.55— प्रिंटर और स्कैनर जोड़ें

चरण 3. “डिवाइस जोड़ें” दबाएं और विंडोज द्वारा प्रिंटर ढूँढने तक प्रतीक्षा करें, फिर उस प्रिंटर के बगल में “डिवाइस जोड़ें” चुनें जिसे आप इंस्टॉल करना चाहते हैं।



चित्र 3.56— डिवाइस प्रिंटर और स्कैनर जोड़ें

चरण 4. अब, प्रतीक्षा करें क्योंकि विंडोज आपके प्रिंटर को स्वचालित रूप से इंस्टॉल कर देगा।



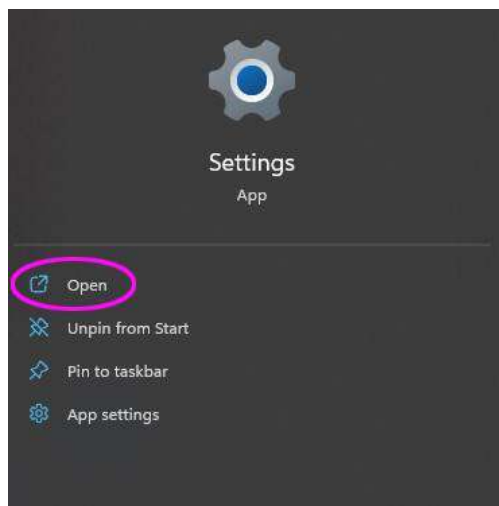
चित्र 3.57— प्रिंटर की इंस्टॉलेशन प्रक्रिया

एक बार स्थापित हो जाने पर, प्रिंटर आपके द्वारा स्थापित किसी भी अन्य बाह्य उपकरणों के साथ प्रदर्शित होगा।

विंडोज 11 में मैनुअल रूप से प्रिंटर जोड़ें

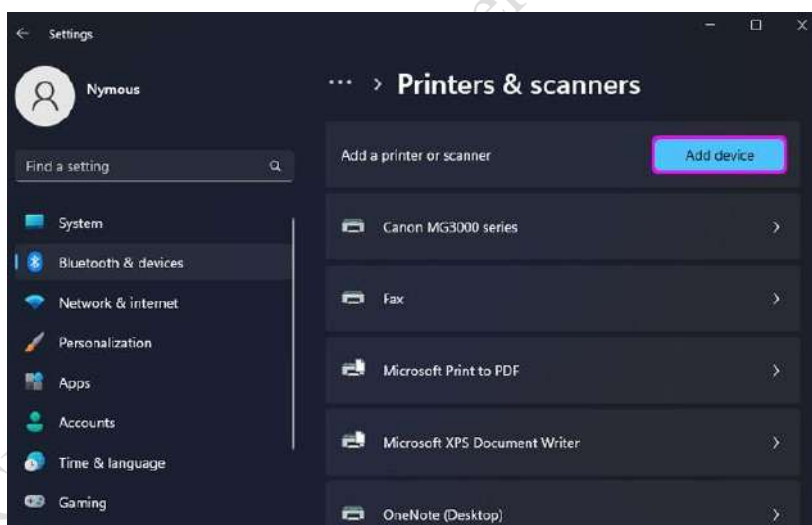
यदि आपका कंप्यूटर आपके प्रिंटर को नहीं पहचान पाया है तो इन चरणों का पालन करें—

चरण 1. “सेटिंग्स” लॉन्च करें।



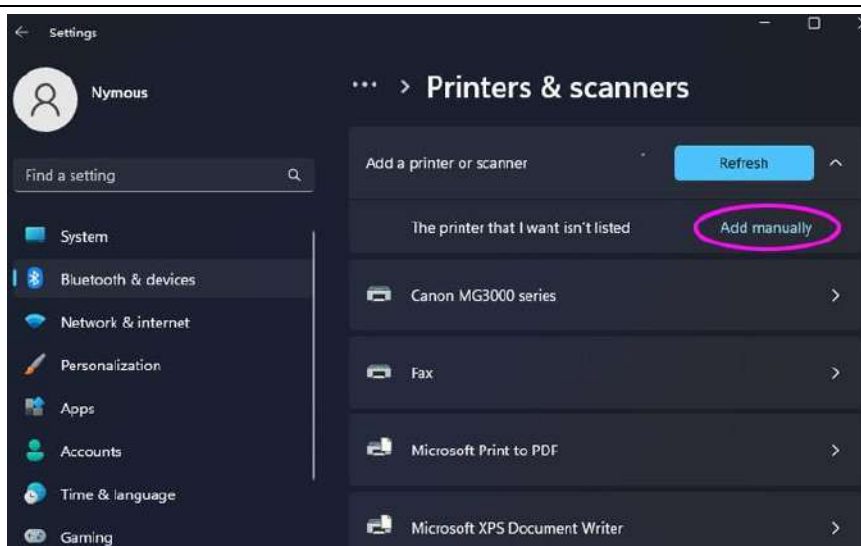
चित्र 3.58— सेटिंग पर जाएं

चरण 2. “ब्लूटूथ और डिवाइस”, “प्रिंटर और स्कैनर”, फिर “डिवाइस जोड़ें” पर क्लिक करें।



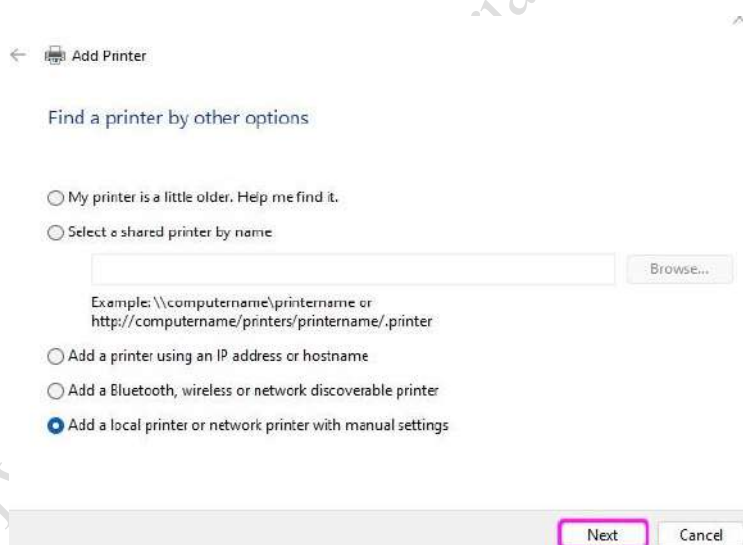
चित्र 3.59— उपकरण जोड़ें

चरण 3. विंडोज द्वारा आपके प्रिंटर को स्वचालित रूप से ढूँढ़ने का प्रयास करने तक प्रतीक्षा करें। जब “मैनुअल रूप से जोड़ें” दिखाई दे, तो उसे दबाएँ।



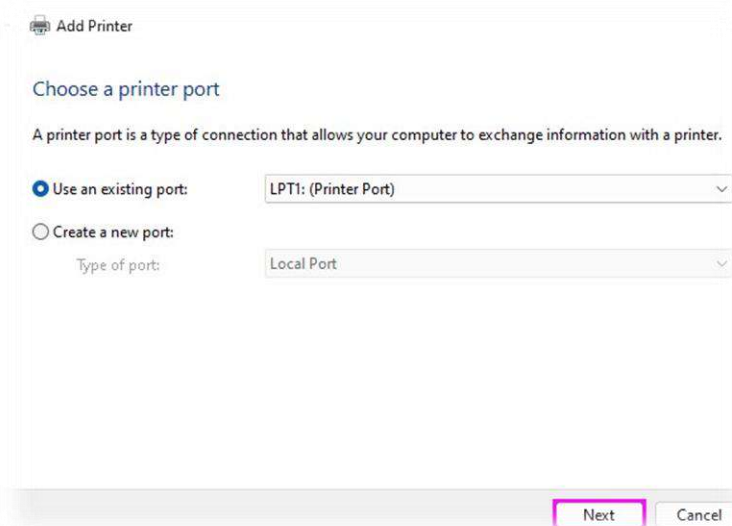
चित्र 3.60— मैनुअल रूप से जोड़ें डिवाइस यहां सूचीबद्ध नहीं है

चरण 4. यहाँ आपके पास कई विकल्प होंगे, जो इस बात पर निर्भर करते हैं कि आप अपने प्रिंटर से कैसे कनेक्ट करना चाहते हैं। ये विकल्प नेटवर्क से जुड़े और वायरलेस प्रिंटर दोनों पर काम करेंगे। अगर प्रिंटर सीधे आपके पीसी से जुड़ा है, तो "मैनुअल सेटिंग्स के साथ एक स्थानीय प्रिंटर या नेटवर्क प्रिंटर जोड़ें" चुनें, फिर "अगला" पर क्लिक करें।



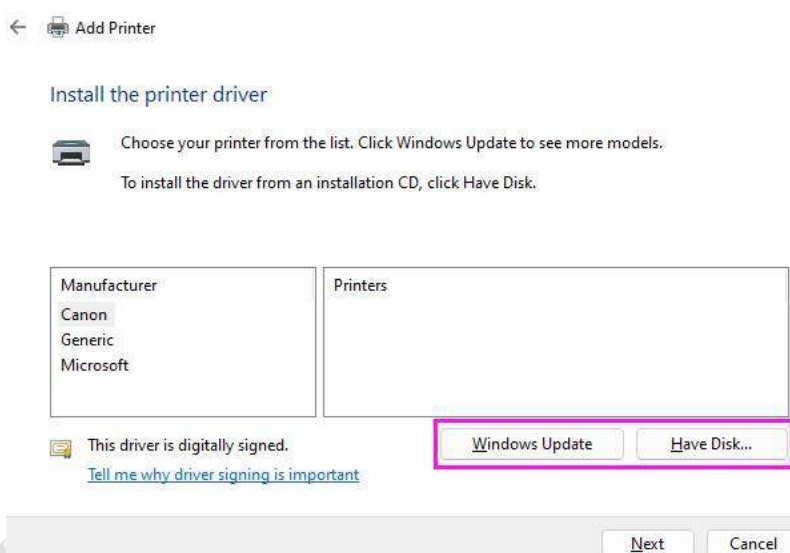
चित्र 3.61— प्रिंटर स्थानीय नेटवर्क जोड़ें

चरण 5. वह पोर्ट चुनें जिससे आपका प्रिंटर जुड़ा है, फिर "अगला" चुनें। यदि यह उस तरह से जुड़ा है तो "यूएसबी" चुनें।



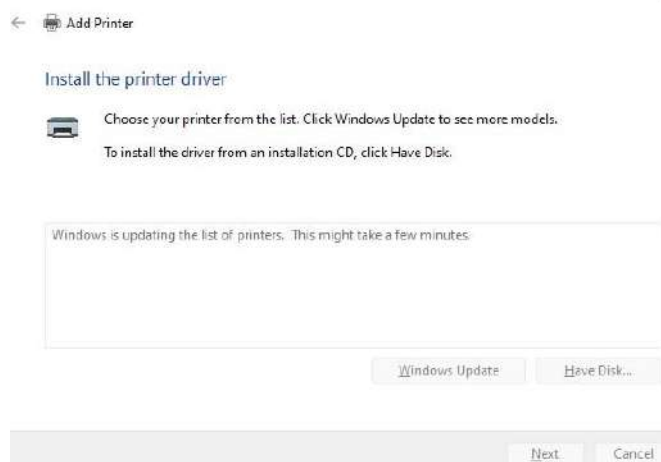
चित्र 3.62— एक रोमांचक पोर्ट चुनें

चरण 6. अब आपको प्रिंटर ड्राइवर इंस्टॉल करने के विकल्प दिखाई देंगे। अगर आपके प्रिंटर के साथ ड्राइवर डिस्क आई है, तो उसे ढूँढने के लिए "Have Disk" चुनें। अन्यथा, "Windows Update" चुनें।



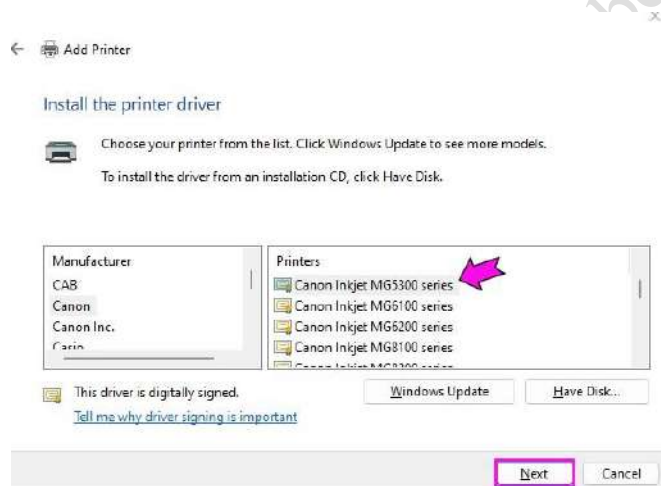
चित्र 3.63— प्रिंटर ड्राइवर स्थापित करें

चरण 7. विंडोज अब कुछ विकल्प पेश करेगा। एक संदेश पॉप अप होगा जिसमें बताया जाएगा कि प्रिंटर सूची अपडेट होने में कुछ मिनट लग सकते हैं।



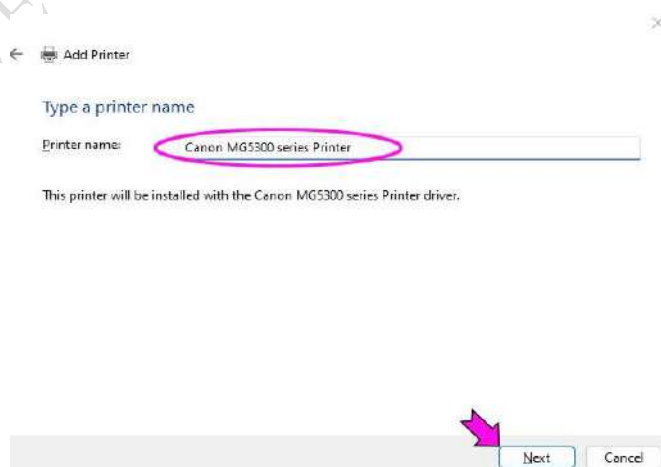
चित्र 3.64— ड्राइवर स्थापित करें

चरण 8. बाएं कॉलम से अपने प्रिंटर के निर्माता का नाम और दाएं कॉलम से मॉडल का नाम चुनें, फिर “अगला” चुनें।



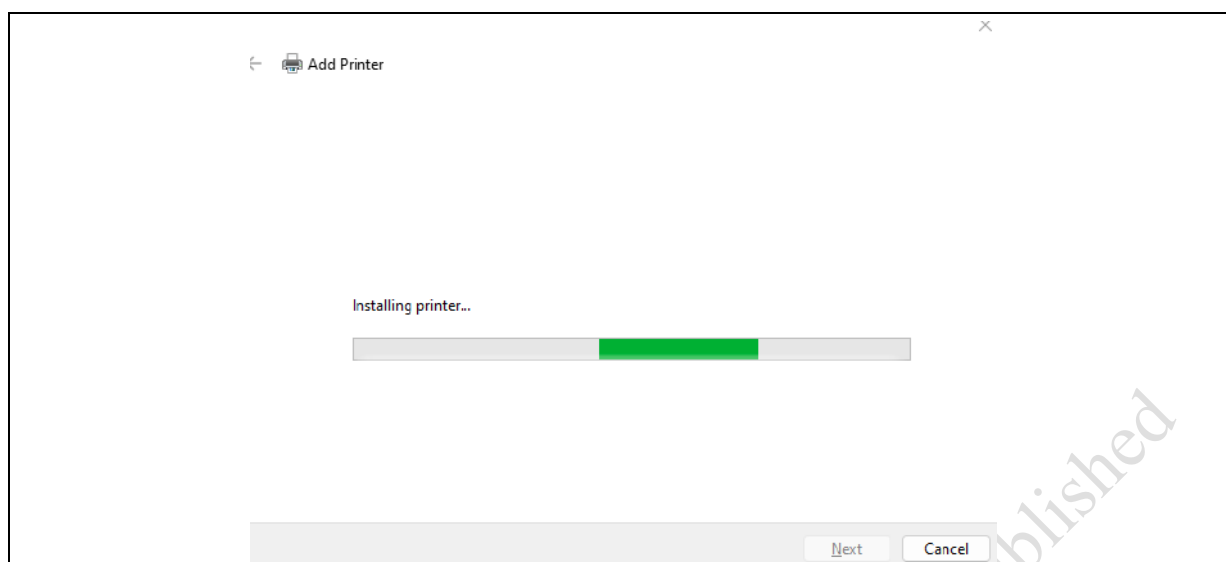
चित्र 3.65— प्रिंटर श्रृंखला ड्राइवर चुनें

चरण 9. प्रिंटर का नाम जोड़ें, फिर “अगला” पर क्लिक करें।



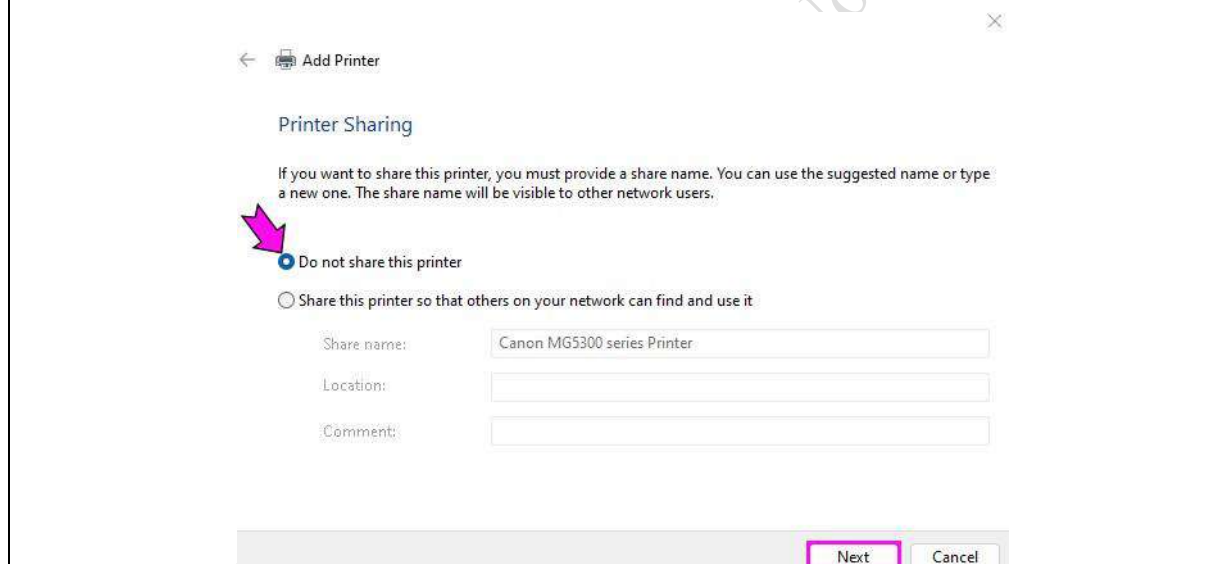
चित्र 3.66— प्रिंटर का नाम दर्ज करें

चरण 10. विंडोज द्वारा आपके प्रिंटर को इंस्टॉल करने तक प्रतीक्षा करें।



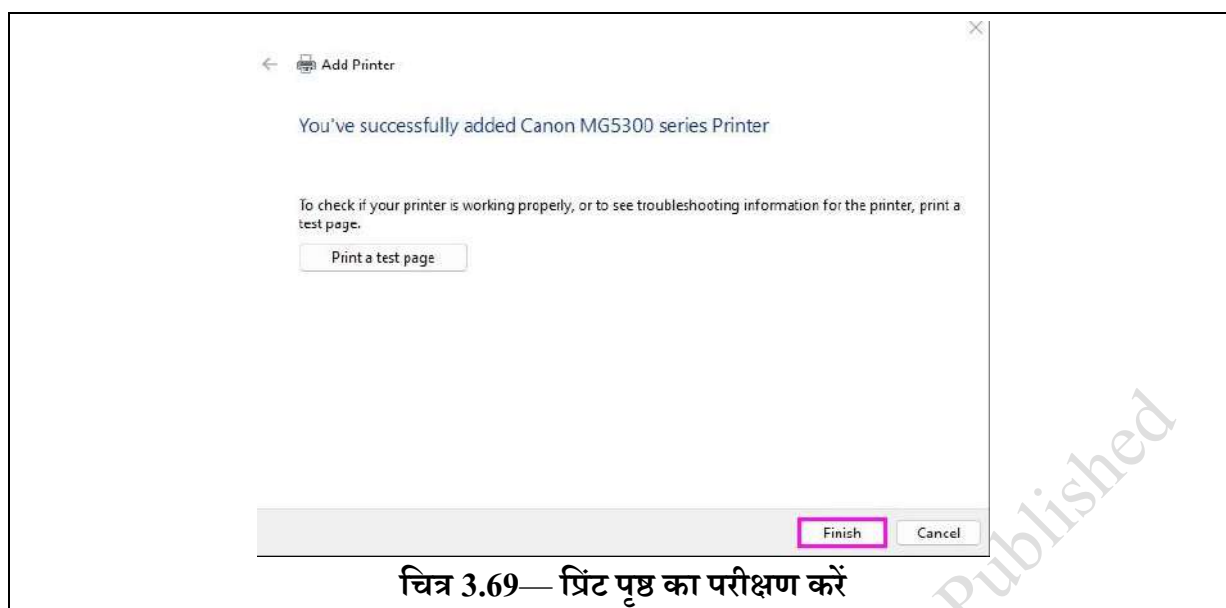
चित्र 3.67— इंस्टॉलेशन प्रक्रिया

चरण 11. “इस प्रिंटर को साझा न करें” चुनें, फिर “अगला” चुनें। हालाँकि, यदि आप साझा करना चाहते हैं, तो “इस प्रिंटर को साझा करें” दबाएँ और विवरण पूरा करें।



चित्र 3.68— प्रिंटर साझा करना

चरण 12. एक सफलता पृष्ठ प्रदर्शित होना चाहिए। प्रिंटर का परीक्षण करने के लिए, “एक परीक्षण पृष्ठ प्रिंट करें” दबाएँ। अन्यथा, “समाप्त करें” दबाएँ।



चित्र 3.69— प्रिंट पृष्ठ का परीक्षण करें

3.7 एंटीवायरस सॉफ्टवेयर की इंस्टॉलेशन

अपने कंप्यूटर को वायरस और वर्म्स से बचाने के लिए एंटीवायरस सॉफ्टवेयर इंस्टॉल करना जरूरी है। एंटीवायरस सॉफ्टवेयर को समय-समय पर अपडेट भी करते रहना चाहिए। कंप्यूटर सिस्टम में केवल एक ही एंटीवायरस प्रोग्राम का इस्तेमाल करें। एक से ज्यादा एंटीवायरस प्रोग्राम समस्याएँ पैदा कर सकते हैं। बाज़ार में कई मुफ्त और सशुल्क एंटीवायरस सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं। उदाहरण के लिए, माइक्रोसॉफ्ट सिक्योरिटी असेंशियल, क्विक हील, कैस्पर्सकी, अवीजी, अफ-सिक्योर, नॉर्टन, मैकअफी, बिट डिफेंडर, अवास्ट और अवीरा, जैसा कि चित्र 3.32 में दिखाया गया है। आप अपनी पसंद के अनुसार इनमें से कोई भी चुन सकते हैं। 'क्विक हील टोटल सिक्योरिटी एंटीवायरस' की इंस्टॉलेशन प्रक्रिया नीचे एक उदाहरण के तौर पर दी गई है।



चित्र 3.70— एंटीवायरस सॉफ्टवेयर के प्रकार

सिस्टम आवश्यकताएं

क्विक, हील टोटल सिक्योरिटी एंटीवायरस का इस्तेमाल करने के लिए, आपके सिस्टम को निम्नलिखित न्यूनतम आवश्यकताओं को पूरा करना होगा। हालाँकि, उच्च कॉन्फिगरेशन बेहतर परिणाम देगा।

- सीडी/डीवीडी ड्राइव
- इंटरनेट एक्सप्लोरर 6 या बाद का संस्करण
- अपडेट प्राप्त करने के लिए इंटरनेट कनेक्शन

(d) माइक्रोसॉफ्ट विंडोज 10 के लिए, 32 बिट के लिए 1 जीबी रैम और 64 बिट ऑपरेटिंग सिस्टम के लिए 2 जीबी रैम के साथ 1 गीगाहर्ट्ज़ या तेज सीपीयू

एंटीवायरस प्रोग्राम इंस्टॉल करने से पहले निम्नलिखित बिंदुओं पर विचार करें—

- निर्बाध इंस्टॉलेशन के लिए सभी खुले अनुप्रयोगों, ब्राउज़रों, प्रोग्रामों और दस्तावेजों को बंद कर दें।
- सुनिश्चित करें कि आपके पास 'क्विक हील एंटीवायरस' स्थापित करने के लिए प्रशासनिक अधिकार हैं।

व्यावहारिक गतिविधि 3.5 क्विक हील टोटल सिक््योरिटी की मानक इंस्टॉलेशन

चरण 1. सबसे पहले, क्विक हील वेबसाइट से एंटीवायरस इंस्टॉलर डाउनलोड करें। सॉफ्टवेयर डाउनलोड करने के लिए डाउनलोड बटन पर क्लिक करें।



चित्र 3.71— क्विक हील आरंभीकरण इंस्टॉलर

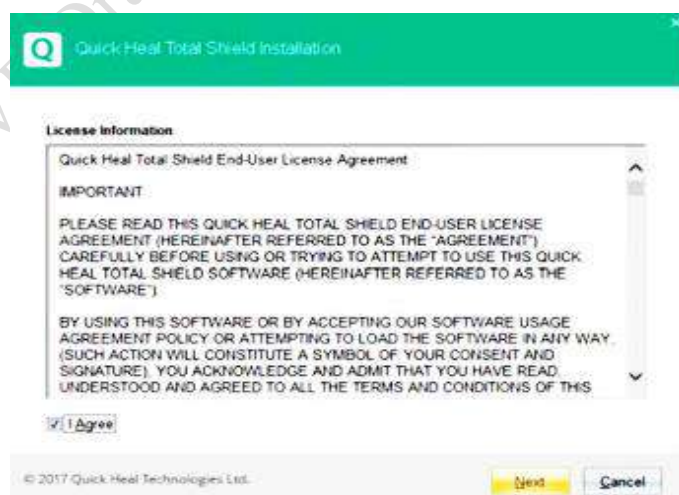


चित्र 3.72— इंस्टॉलेशन विंडो तैयार करना

चरण 2. सेटअप विज़ार्ड द्वारा एंटीवायरस के अद्यतन और नवीनतम संस्करण की जांच करने तक प्रतीक्षा करें या वर्तमान संस्करण को स्थापित करने के लिए बस 'छोड़ें' बटन पर क्लिक करें।

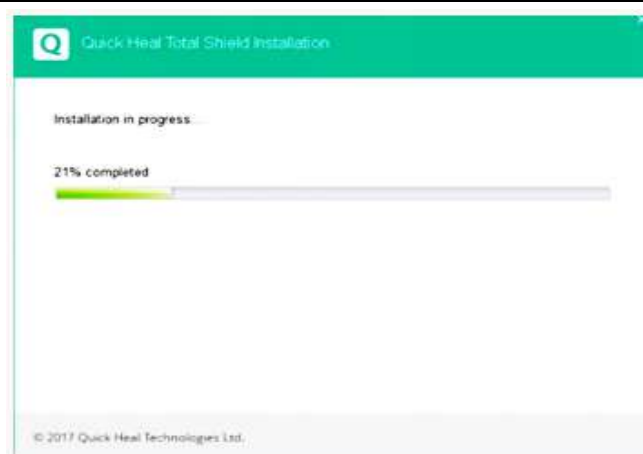
चरण 3. सेटअप शुरू करने के लिए 'नेक्स्ट' बटन पर क्लिक करें या आप EULA (अंतिम उपयोगकर्ता लाइसेंस अनुबंध) की समीक्षा कर सकते हैं।

चरण 4. चित्र 3.73 में दिखाए अनुसार क्विक हील टोटल सिक््योरिटी के इंस्टॉल स्थान की समीक्षा करने के लिए 'नेक्स्ट' पर क्लिक करें।



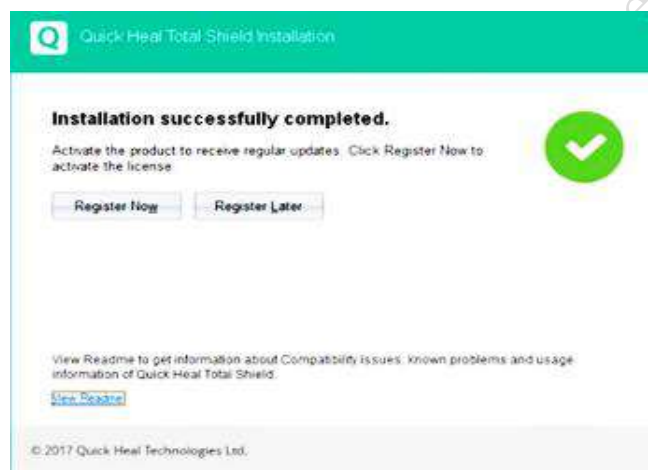
चित्र 3.73— अंतिम उपयोगकर्ता लाइसेंस अनुबंध विंडो

चरण 5. इंस्टॉलेशन प्रक्रिया जारी है



चित्र 3.74— इंस्टॉलेशन प्रक्रिया प्रगति विंडो

चरण 6. इंस्टॉलेशन सफलतापूर्वक पूर्ण हो गई है, अब चित्र 3.75 में दिखाए अनुसार 'अभी पंजीकरण करें' पर क्लिक करें।



चित्र 3.75— इंस्टॉलेशन पूर्ण विंडो

चरण 3. 'जारी रखें' पर क्लिक करके क्विक हील टोटल सिक्योरिटी एंटी-वायरस की विशेषताओं की समीक्षा करें। यह चरण वैकल्पिक है; आप चाहें तो इसे छोड़ भी सकते हैं।



चित्र 3.76— क्विक हील टोटल सिक्योरिटी एंटी-वायरस की होम विंडो

क्विक हील टोटल सिक्योरिटी एंटी-वायरस को इंस्टॉल और लॉन्च करने के बाद, इसे सक्रिय करें और अपने

कंप्यूटर को इस एंटीवायरस से स्कैन करें।

एंटीवायरस सॉफ्टवेयर इंस्टॉल और अपडेट करने के बाद, पूर्ण सिस्टम स्कैन प्रक्रिया शुरू करें। कुछ एंटीवायरस सॉफ्टवेयर प्रोग्राम में स्कैनिंग के अलग-अलग तरीके होते हैं, और आपको सबसे महत्वपूर्ण तरीका, जिसे पूर्ण सिस्टम स्कैन कहा जाता है, चलाना होगा। स्कैनिंग में डिस्क आकार और डेटा आकार की सुरक्षा के लिए समय लगेगा। पूर्ण स्कैन के दौरान, आप अपना कोई भी अन्य काम जारी रख सकते हैं।

ऐस स्थिति हो सकती है कि कंप्यूटर पर काम करते समय एंटीवायरस किसी भी वायरस या मैलवेयर का पता न लगा पाए। ऐसी स्थिति में, यह सुझाव दिया जाता है कि चित्र 3.77 और 3.78 में दिखाए अनुसार पूर्ण सिस्टम स्कैन चलाएँ और सभी वायरस हटा दें।



चित्र 3.77— पूर्ण सिस्टम स्कैन विंडो



चित्र 3.78— पूर्ण सिस्टम स्कैन विंडो

खोजे गए खतरों और अनुशंसित कार्रवाई की समीक्षा करें

स्कैनिंग प्रक्रिया के दौरान या स्कैनिंग पूरी होने के बाद, एंटीवायरस प्रोग्राम आपको विभिन्न खतरों और आवश्यक कार्रवाई के बारे में सूचित करेगा। हालाँकि सुझाई गई कार्रवाई ही सबसे अच्छा विकल्प होगी, लेकिन आप उपलब्ध विकल्पों में से कोई भी कार्रवाई कर सकते हैं। अगर एंटीवायरस किसी भी प्रकार के संक्रमण को दूर नहीं कर पा रहा है, तो बस इंटरनेट पर उचित समाधा न खोजें या किसी विशेषज्ञ से पूछें, समस्या को नज़रअंदाज़ न करें। आप एंटीवायरस सॉफ्टवेयर की सहायता टीम या ग्राहक सेवा से भी संपर्क कर सकते हैं।

मैलवेयर

एंटीवायरस प्रोग्राम में एंटी-मैलवेयर प्रोग्राम भी हो सकता है। अगर नहीं, तो एक एंटी-मैलवेयर प्रोग्राम इंस्टॉल करें और सिस्टम में किसी भी मैलवेयर संक्रमण की दोबारा जाँच करें। एंटीवायरस और एंटी-मैलवेयर, दोनों प्रोग्राम अलग-अलग चीज़ों के लिए स्कैन करते हैं, लेकिन दोनों एक जैसे काम करते हैं।

यदि सब विफल हो जाए तो क्या करें?

सबसे खराब स्थिति में, अगर आप अपने कंप्यूटर को वायरस या मैलवेयर से साफ़ नहीं कर पा रहे हैं या क्षतिग्रस्त ऑपरेटिंग सिस्टम फाइलों की मरम्मत नहीं कर पा रहे हैं, तो ज़रूरी डेटा का बैकअप लें और सिस्टम को फॉर्मेट करें। ऑपरेटिंग सिस्टम और एप्लिकेशन प्रोग्राम को दोबारा इंस्टॉल करें। दोबारा इंस्टॉल करने के बाद, सबसे पहले एंटीवायरस सॉफ्टवेयर प्रोग्राम इंस्टॉल करें और एंटीवायरस को तुरंत अपडेट करें। अपडेट करने के बाद, बैकअप डेटा सहित सिस्टम का पूरा स्कैन करें।

3.8 पुराना संस्करण- विंडोज 10 की क्लीन इंस्टॉलेशन करना

विंडोज 10 की क्लीन इंस्टॉलेशन करने के लिए, अपने कंप्यूटर सिस्टम में बूट करने योग्य मीडिया डीवीडी या यूएसबी पेन ड्राइव डालें और बूट करने योग्य डिस्क से बूट करने के लिए कोई भी कुंजी दबाएँ, जैसा कि चित्र 3.79 में दिखाया गया है। डिस्क को सेटअप फाइल को लोड होने दें, जैसा कि चित्र 3.80 में दिखाया गया है। विंडोज 3 की क्लीन इंस्टॉलेशन के लिए नीचे दिए गए चरणों का पालन करें।

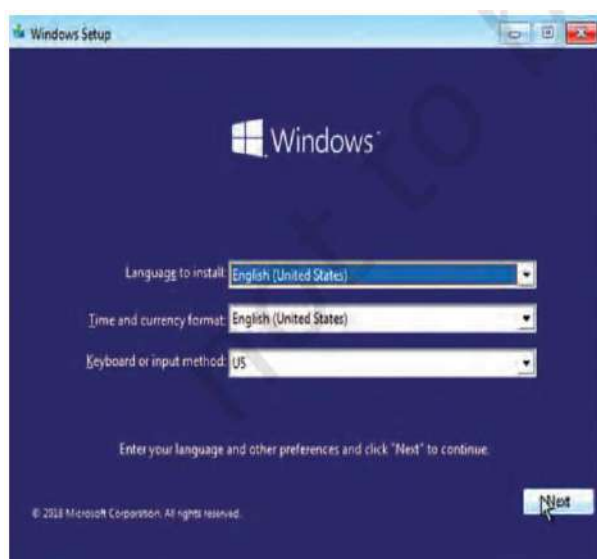


चित्र 3.79— बूट करने के लिए कोई भी कुंजी दबाएँ



चित्र 3.80— सेटअप फाइल लोड करना

- (i) अपने कंप्यूटर सिस्टम में बूट करने योग्य मीडिया डीवीडी या यूएसबी पेन ड्राइव डालें। चित्र 3.81 में दिखाए अनुसार भाषा, समय क्षेत्र और कीबोर्ड लेआउट का विवरण दर्ज करें। फिर 'अगला' बटन पर क्लिक करें।
- (ii) चित्र 3.82 में दिखाए अनुसार 'अभी स्थापित करें' बटन पर क्लिक करें।



चित्र 3.82— भाषा, समय और मुद्रा का चयन करें

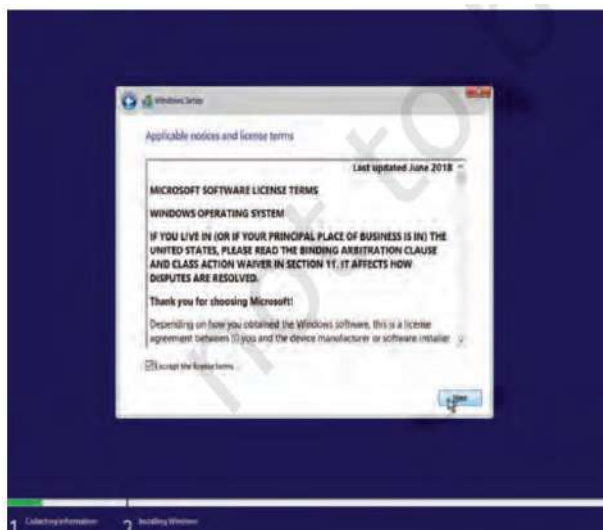


चित्र 3.83— इंस्टॉलेशन विंडो और इनपुट

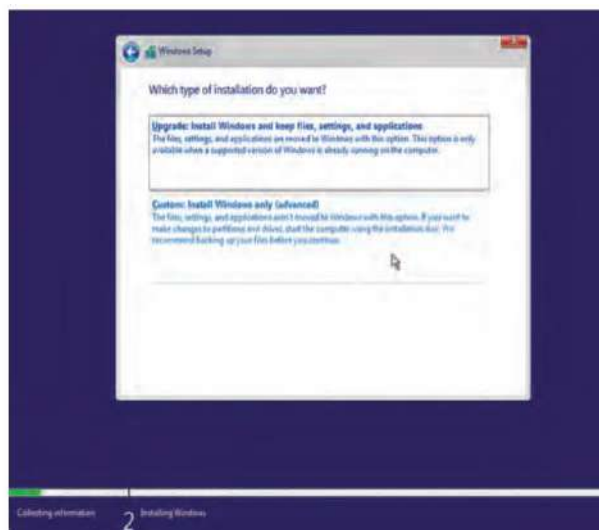
- (iii) अगली विंडो में, आपसे उत्पाद कुंजी दर्ज करने के लिए कहा जाएगा। इसे दर्ज करें और आगे बढ़ने के लिए 'नेक्स्ट' बटन पर क्लिक करें। यदि आपके पास वर्तमान में उत्पाद कुंजी नहीं है, तो आप नीचे चित्र 3.84 में दिखाए अनुसार इंस्टॉलेशन जारी रखने के लिए 'मेरे पास उत्पाद कुंजी नहीं है' विकल्प पर क्लिक करके उत्पाद कुंजी दर्ज करना छोड़ सकते हैं।
- (iv) चित्र 3.85 में दर्शाई गई एक नई विंडो दिखाई देगी, जहां आपको 'मैं लाइसेंस शर्तों को स्वीकार करता हूँ' चेकबॉक्स पर टिक (☐) लगाकर लाइसेंस शर्तों को स्वीकार करना होगा।

(v) चित्र 3.86 में दिखाए अनुसार 'नेक्स्ट' बटन पर क्लिक करें।

(vi) चित्र 3.87 में दिखाए अनुसार 'कस्टम— केवल विंडोज स्थापित करें (उन्नत)' विकल्प पर क्लिक करें।

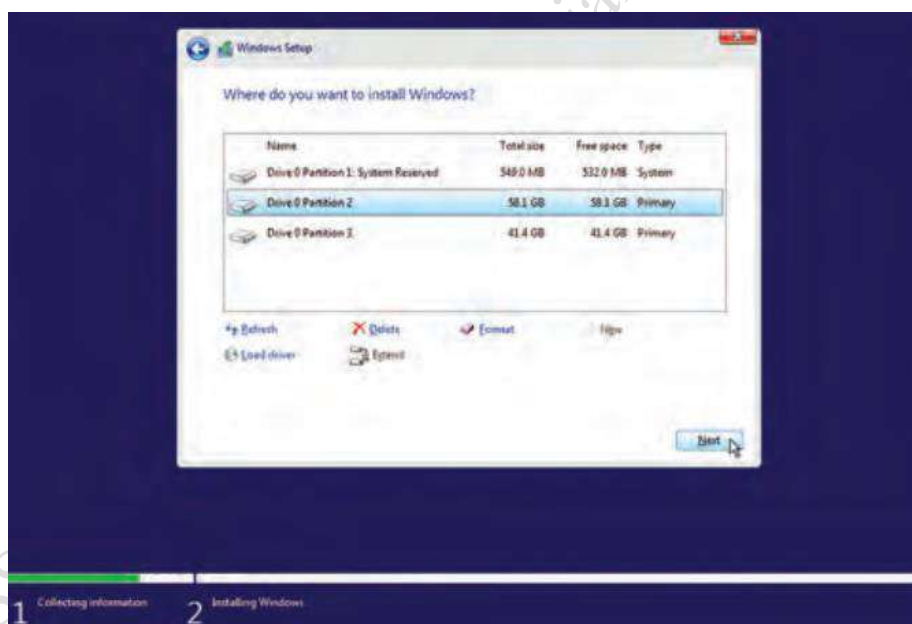


चित्र 3.86— लाइसेंस शर्तें



चित्र 3.87— इंस्टॉलेशन सेटअप विंडो का चयन करना

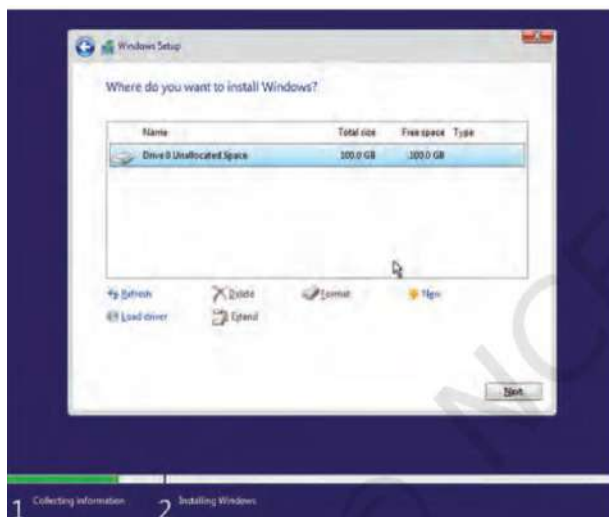
(vii) विंडोज की वर्तमान इंस्टॉलेशन वाले विभाजन का चयन करें (आमतौर पर "ड्राइव 0"), और इसे हार्ड ड्राइव से हटाने के लिए 'हटाएँ' बटन पर क्लिक करें।



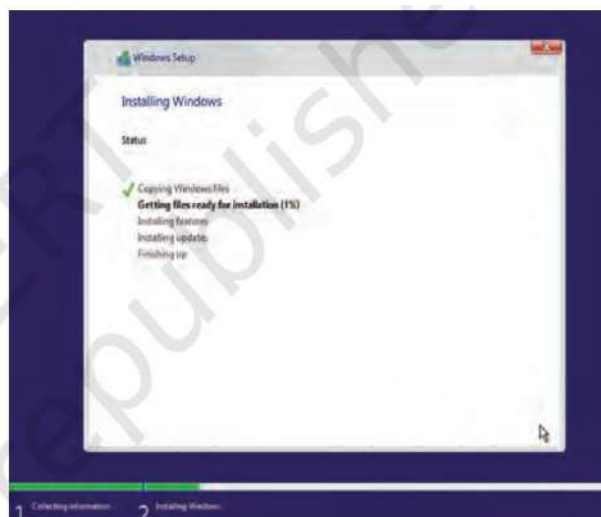
चित्र 3.88— विभाजन विंडो

(viii) हटाने की पुष्टि करने के लिए 'हां' बटन पर क्लिक करें।

(ix) खाली ड्राइव ('ड्राइव 0 अनए लोकेटेड स्पेस') का चयन करें और 'नेक्स्ट' बटन पर क्लिक करें जैसा कि चित्र 3.89 में दिखाया गया है।



चित्र 3.89— ड्राइव 0 असंबद्ध स्थान



चित्र 3.90— विंडोज स्थापित करना

- (x) इन चरणों के पूरा होने के बाद, सेटअप -विंडोज 10 को स्थापित करने के लिए आगे बढ़ेगा जैसा कि चित्र 3.90 में दिखाया गया है।
- (xi) पूर्ण इंस्टॉलेशन के बाद, प्रारंभिक विंडो कंप्यूटर स्क्रीन पर दिखाई देगी जैसा कि चित्र 3.91 में दिखाया गया है।



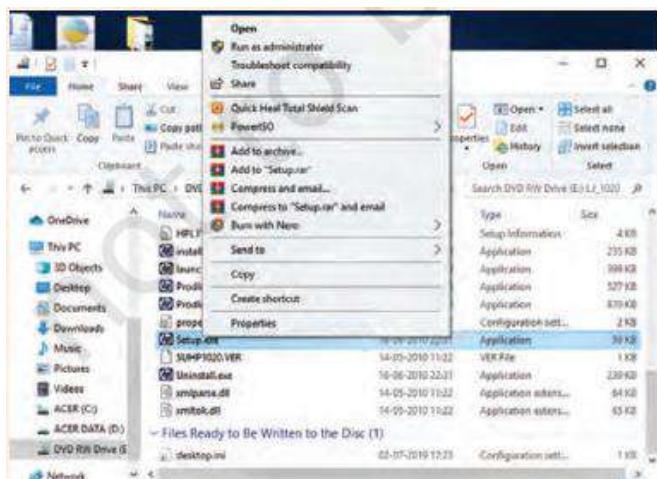
चित्र 3.91— विंडोज 10 की होम विंडो

प्रिंटर स्थापित करना (विंडो 10 के लिए)

कंप्यूटर से प्रिंटआउट लेने के लिए प्रिंटर की अनिवार्य रूप से आवश्यकता होती है। निम्नलिखित गतिविधि विंडोज 3 में प्रिंटर की इंस्टॉलेशन को दर्शाती है।

व्यावहारिक गतिविधि 3.6 प्रिंटर की इंस्टॉलेशन

चरण 1. चित्र 3.92 में दिखाए अनुसार प्रिंटर की setup.exe फाइल पर क्लिक करें और चलाएँ। Setup.exe फाइल चित्र 3.93 में दिखाए अनुसार निकाली जाअगी।



चित्र 3.92— प्रिंटर .exe सेटअप फाइल चलाएँ



चित्र 3.93— सेटअप एक्सट्रेक्टिंग विंडो

चरण 2. चित्र 3.94 में दिखाए अनुसार इंस्टॉल बटन पर क्लिक करें।

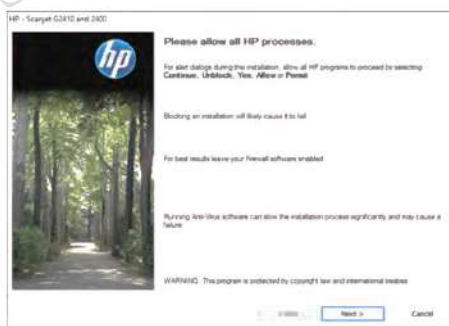
चरण 3. चित्र 3.95 में दिखाए अनुसार एक नई विंडो दिखाई देगी जहां आपको लाइसेंस शर्तों को स्वीकार करना होगा और चेकबॉक्स पर टिक (☐) लगाना होगा 'मैंने इंस्टॉलेशन समझौतों और सेटिंग्स की समीक्षा की है और उन्हें स्वीकार करता हूँ'।



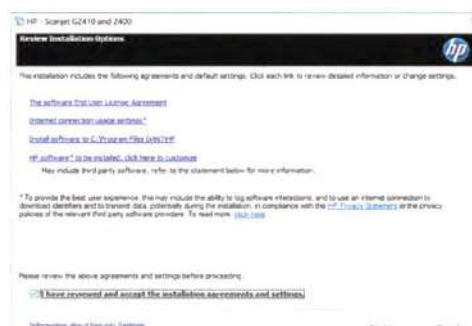
चित्र 3.94— HP ड्राइवर इंस्टॉलेशन विंडो



चित्र 3.95— जाँच प्रणाली



चित्र 3.96— स्कैनजेट अनुमति-सभी इंस्टॉलेशन की अनुमति दें



चित्र 3.97— 'अंतिम

उपयोगकर्ता लाइसेंस अनुबंध प्रक्रिया विंडो स्वीकार करना



चित्र 3.98— इंस्टॉल करने के लिए तैयार



चित्र 3.100— स्कैनर को पीसी से कनेक्ट करें



चित्र 3.99— सॉफ्टवेयर इंस्टॉल करना



चित्र 3.101— सफल सेटअप इंस्टॉलेशन



चित्र 3. 102— अचपी स्कैनजेट विंडो.jpg

अपनी प्रगति की जाँच करें

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. विंडोज में टास्क मैनेजर खोलने के लिए निम्न में से कौन सा शॉर्टकट है? (अ) ctrl + Shift + del (ब) ctrl + alt + del (स) ctrl + alt + Shift (द) alt + F4

- विंडोज में कौन सा टूल फाइलों और फ़ोल्डरों को प्रबंधित करने के लिए उपयोग किया जाता है? (अ) कंट्रोल पैनल (ब) टास्क मैनेजर (स) फाइल एक्सप्लोरर (द) डिवाइस मैनेजर
- विंडोज 10 में, आप सिस्टम की क्षेत्र और भाषा सेटिंग्स कहां बदल सकते हैं? (अ) टास्क मैनेजर (ब) फाइल एक्सप्लोरर (स) कंट्रोल पैनल (द) सेटिंग्स
- विंडोज 11 की क्लीन इंस्टॉलेशन करने के लिए पहला कदम क्या है? (अ) एंटीवायरस सॉफ्टवेयर इंस्टॉल करें (ब) इंस्टॉलेशन मीडिया से बूट करें (स) टास्क मैनेजर खोलें (द) फाइल एक्सप्लोरर चलाएँ
- विंडोज 10 में प्रिंटर स्थापित करने के लिए निम्नलिखित में से कौन सा चरण आवश्यक है? (अ) टास्क मैनेजर खोलें (ब) प्रिंटर कनेक्ट करें और ड्राइवर स्थापित करें (स) फाइल एक्सप्लोरर खोलें (द) एंटीवायरस सॉफ्टवेयर अपडेट करें

ब. रिक्त स्थान भरें

- विंडोज में टास्क मैनेजर खोलने का शॉर्टकट _____ है।
- _____ विंडोज में फाइलों और फ़ोल्डरों को नेविगेट करने के लिए उपयोग किया जाने वाला टूल है।
- विंडोज 10 में सिस्टम का क्षेत्र और भाषा बदलने के लिए, सेटिंग्स में _____ अनुभाग पर जाएं।
- विंडोज 11 की क्लीन इंस्टॉलेशन करने में पहला कदम _____ से बूट करना है।
- अपने सिस्टम को मैलवेयर से बचाने के लिए _____ सॉफ्टवेयर इंस्टॉल करना महत्वपूर्ण है।

स. सत्य या असत्य बताइए

- विंडोज डेस्कटॉप विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम में प्राथमिक उपयोगकर्ता इंटरफेस है।
- फाइल एक्सप्लोरर उपयोगकर्ताओं को अपने कंप्यूटर पर फाइलों और फ़ोल्डरों को ब्राउज़ और प्रबंधित करने की अनुमति देता है।
- आप विंडोज 10 में क्षेत्र और भाषा सेटिंग्स को केवल कंट्रोल पैनल के माध्यम से बदल सकते हैं।
- विंडोज 11 की क्लीन इंस्टॉलेशन करने से हार्ड ड्राइव का सारा डेटा मिट जाएगा।
- विंडोज 10 में प्रिंटर स्थापित करने के लिए किसी सॉफ्टवेयर या ड्राइवर की आवश्यकता नहीं होती है।

द. लघु प्रश्न

- विंडोज डेस्कटॉप उपयोगकर्ताओं को अनुप्रयोगों और फाइलों के प्रबंधन के लिए क्या सुविधाएँ प्रदान करता है?
- उपयोगकर्ता विंडोज 10 में फाइल एक्सप्लोरर के दृश्य और लेआउट को कैसे अनुकूलित कर सकते हैं?
- विंडोज 10 में क्षेत्र और भाषा सेटिंग्स बदलने के लिए मुख्य चरण क्या हैं?
- विंडोज 11 की क्लीन इंस्टॉलेशन करने से पहले क्या सावधानियां बरतनी चाहिए?
- विंडोज कंप्यूटर पर एंटीवायरस सॉफ्टवेयर स्थापित करने की प्रक्रिया क्या है और यह महत्वपूर्ण क्यों है?

सत्र 4— लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल करना

लिनक्स, जिसे अक्सर ओपन-सोर्स सॉफ्टवेयर आंदोलन की रीढ़ की हड्डी कहा जाता है, एक शक्तिशाली और बहुमुखी ऑपरेटिंग सिस्टम है जो आधुनिक कंप्यूटिंग का एक मुख्य हिस्सा बन गया है। सॉफ्टवेयर प्रेमियों की जिज्ञासा और सहयोग से पैदा हुआ लिनक्स एक मजबूत प्लेटफॉर्म बन गया है जिसका इस्तेमाल दुनिया भर में लाखों लोग और संगठन करते हैं। इस अध्याय में हम लिनक्स के मूल, उसके इतिहास, आर्किटेक्चर, उपयोग और मुख्य विशेषताओं के बारे में जानेंगे जो इसे विभिन्न कंप्यूटिंग वातावरण के लिए पसंदीदा विकल्प बनाते हैं।

लिनक्स

लिनक्स एक फ्री और ओपन-सोर्स ऑपरेटिंग सिस्टम है जिसका इस्तेमाल कंप्यूटर सिस्टम, सर्वर और मोबाइल डिवाइस में आपके डेस्कटॉप पर सभी हार्डवेयर संसाधनों को मैनेज करने के लिए व्यापक रूप से किया जाता है। यह एक यूनिक्स-जैसा सिस्टम है जिसे लिनस टॉरवाल्ड्स ने 1991 में पेश किया था और तब से यह कई तरह के अनुप्रयोगों में इस्तेमाल होने वाला एक बहुमुखी ऑपरेटिंग सिस्टम बन गया है।

लिनक्स की सबसे महत्वपूर्ण विशेषताओं में से एक इसका ओपन-सोर्स नेचर है, जिसका मतलब है कि कोई भी इसके सोर्स कोड को एक्सेस कर सकता है, उसमें बदलाव कर सकता है और बिना किसी लाइसेंसिंग प्रतिबंध के इसे मुफ्त में वितरित कर सकता है। यह डेवलपर्स और उन व्यवसायों के लिए लिनक्स को एक आकर्षक विकल्प बनाता है जो विशिष्ट अनुप्रयोगों और हार्डवेयर के लिए अपने ऑपरेटिंग सिस्टम और सोर्स सॉफ्टवेयर को कस्टमाइज़ और ऑप्टिमाइज़ करना चाहते हैं।

लिनक्स अत्यधिक मॉड्यूलर है, जिससे उपयोगकर्ता अपनी विशिष्ट आवश्यकताओं के आधार पर कौन से कंपोनेंट इंस्टॉल और कॉन्फ़िगर करें, यह चुन सकते हैं। यह इसे एक अत्यधिक लचीला और कस्टमाइजेबल बेसिक ऑपरेटिंग सिस्टम बनाता है जिसे व्यक्तिगत उपयोगकर्ताओं या संगठनों की आवश्यकताओं के अनुसार अनुकूलित किया जा सकता है।

लिनक्स का एक और महत्वपूर्ण पहलू इसकी स्थिरता और विश्वसनीयता है। लिनक्स लंबे समय तक बिना रीबूट या रिस्टार्ट किए चलने के लिए जाना जाता है। यह एंटरप्राइज एप्लिकेशन में एक महत्वपूर्ण विशेषता है जहां डाउनटाइम महंगा हो सकता है।

लिनक्स का संक्षिप्त इतिहास

लिनक्स का इतिहास एक दिलचस्प सफर है, जो लिनस टॉरवाल्ड्स नाम के एक युवा फिनिश कंप्यूटर साइंस स्टूडेंट की जिज्ञासा और प्रतिभा से शुरू हुआ। लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम की जड़ें यूनिक्स ऑपरेटिंग सिस्टम में हैं और इसका विकास सहयोग, समुदाय की भागीदारी और ओपन-सोर्स सॉफ्टवेयर के सिद्धांतों पर आधारित है।

1990 के दशक की शुरुआत में फिनिश कंप्यूटर साइंस के स्टूडेंट लिनस टॉरवाल्ड्स ने यूनिक्स जैसे ऑपरेटिंग सिस्टम के लिए लिनक्स के डेवलपमेंट की शुरुआत की। यह ऑपरेटिंग सिस्टम का मुख्य हिस्सा है, जो सिस्टम रिसोर्स को मैनेज करता है और हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के बीच कम्युनिकेशन में मदद करता है।

शुरुआत में टॉरवाल्ड्स का ऑपरेटिंग सिस्टम सिर्फ पर्सनल इस्तेमाल के लिए था, लेकिन बाद में उन्होंने इसे एक फ्री और ओपन-सोर्स प्रोजेक्ट के तौर पर सबके लिए जारी कर दिया। पहला वर्जन, जिसे लिनक्स 0.01 कहा जाता है, सितंबर 1991 में रिलीज हुआ था।

2000 के दशक की शुरुआत में लिनक्स एंटरप्राइज एप्लिकेशन में काफी लोकप्रिय हो गया, जहाँ इसकी स्थिरता और स्केलेबिलिटी ने इसे विंडोज और यूनिक्स जैसे मालिकाना ऑपरेटिंग सिस्टम का एक आकर्षक विकल्प बना दिया।

आज लिनक्स कई तरह के एप्लिकेशन में सबसे बड़ा ओपन-सोर्स सॉफ्टवेयर प्रोजेक्ट है, जिसमें सर्वर, सुपरकंप्यूटर, मोबाइल डिवाइस और एम्बेडेड सिस्टम शामिल हैं।

लिनक्स के मालिक

एक ओपन-सोर्स ऑपरेटिंग सिस्टम होने के नाते, लिनक्स का पारंपरिक अर्थ में किसी व्यक्ति या कंपनी का मालिकाना हक नहीं होता। बल्कि, यह दुनिया भर के योगदानकर्ताओं के एक समुदाय द्वारा विकसित किया गया एक सहयोगी प्रोजेक्ट है। लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम, जनरल पब्लिक लाइसेंस (GPL) के तहत जारी किया गया है, जो एक फ्री और ओपन-सोर्स सॉफ्टवेयर लाइसेंस है।

लिनक्स का आर्किटेक्चर

लिनक्स का आर्किटेक्चर कई लेयर में बांटा जा सकता है, जिनमें से हर एक ऑपरेटिंग सिस्टम के काम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। मुख्य कंपोनेंट्स का एक ओवरव्यू इस प्रकार है—

हार्डवेयर लेयर— हार्डवेयर लेयर में कंप्यूटर के फिजिकल कंपोनेंट्स होते हैं, जैसे सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू), मेमोरी (रैम), स्टोरेज डिवाइस (हार्ड ड्राइव, एसएसडी), इनपुट/आउटपुट डिवाइस (कीबोर्ड, माउस, डिस्प्ले) और अन्य पेरिफेरल्स।

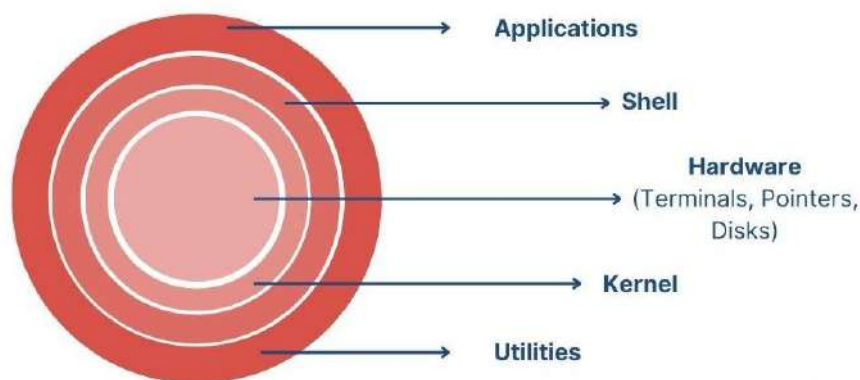
कर्नल— कर्नल लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम का मुख्य हिस्सा है। यह सीधे हार्डवेयर के साथ काम करता है और उसके रिसोर्स को मैनेज करता है। कर्नल की मुख्य जिम्मेदारियों में प्रोसेस शेड्यूलिंग, मेमोरी मैनेजमेंट, डिवाइस ड्राइवर, फाइल सिस्टम मैनेजमेंट और सिस्टम कॉल शामिल हैं। लिनक्स कर्नल मॉड्यूलर है, जिससे लोड होने वाले कर्नल मॉड्यूल के ज़रिए फीचर जोड़े या हटाए जा सकते हैं।

शेल और कमांड लाइन इंटरफेस— लिनक्स शेल एक कमांड-लाइन इंटरप्रेटर है जो यूजर और कर्नल के बीच इंटरफेस के रूप में काम करता है। यह यूजर को कमांड डालकर ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ इंटरैक्ट करने देता है। लिनक्स कई शेल को सपोर्ट करता है, जिनमें Bash (Bourne Again SHell) सबसे ज्यादा इस्तेमाल होने वाला है। CLI फाइल मैनिपुलेशन, प्रोसेस कंट्रोल और सिस्टम कॉन्फिगरेशन के लिए पावरफुल टूल देता है।

सिस्टम लाइब्रेरी— सिस्टम लाइब्रेरी फंक्शन और रूटीन का कलेक्शन है जो एप्लीकेशन और कर्नल को ज़रूरी सर्विस देता है। वे एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर और कर्नल के बीच एक इंटरमीडियरी के रूप में काम करते हैं। आम लाइब्रेरी में GNU C लाइब्रेरी (glibc) और प्रोग्रामिंग लैंग्वेज के लिए खास दूसरी लाइब्रेरी शामिल हैं।

सिस्टम कॉल— सिस्टम कॉल यूजर-लेवल एप्लीकेशन और कर्नल के बीच इंटरफेस हैं। वे एप्लीकेशन को कर्नल से सर्विस रिक्वेस्ट करने देते हैं, जैसे फाइल ऑपरेशन, प्रोसेस मैनेजमेंट और नेटवर्क कम्युनिकेशन। सिस्टम कॉल के उदाहरण open (), read (), write () और fork () हैं।

एप्लीकेशन लेयर— एप्लीकेशन लेयर में यूजर के लिए सॉफ्टवेयर होता है जो ऑपरेटिंग सिस्टम पर चलता है। इसमें डेस्कटॉप इनवायरनमेंट (जैसे GNOME, KDE), विंडो मैनेजर, ग्राफिकल एप्लीकेशन और कमांड-लाइन यूटिलिटी शामिल हैं। लिनक्स कई तरह के एप्लीकेशन को सपोर्ट करता है, जिसमें ऑफिस प्रोडक्टिविटी टूल और वेब ब्राउज़र से लेकर डेवलपमेंट अनवायरनमेंट और मल्टीमीडिया सॉफ्टवेयर शामिल हैं।



चित्र 4.1— लिनक्स का आर्किटेक्चर

लिनक्स का काम करने का तरीका

लिनक्स मल्टी-लेयर्ड आर्किटेक्चर के सिद्धांतों पर काम करता है, जिसमें इसके मुख्य कंपोनेंट हार्डवेयर रिसोर्स को मैनेज करने, यूजर इंटरफेस देने और एप्लिकेशन चलाने के लिए एक-दूसरे से इंटरैक्ट करते हैं।

चरण 1— बूट प्रोसेस

जब कंप्यूटर चालू होता है, तो BIOS (बेसिक इनपुट/आउटपुट सिस्टम) या UEFI (यूनिफाइड अक्सटेंसिबल फर्मवेयर इंटरफेस) बूट प्रोसेस शुरू करता है। फिर बूटलोडर (जैसे, GRUB) डिज़ाइन किए गए बूट पार्टीशन से लिनक्स कर्नेल को मेमोरी में लोड करता है।

चरण 2— कर्नेल इनिशियलाइजेशन

लिनक्स कर्नेल सिस्टम को इनिशियलाइज करता है, जिसमें हार्डवेयर का पता लगाना, मेमोरी सेटअप और जरूरी सबसिस्टम को इनिशियलाइज करना शामिल है। यह रूट फाइल सिस्टम को माउंट करता है और इनिशियलाइजेशन प्रोसेस शुरू करता है, जिसे init प्रोसेस कहा जाता है।

चरण 3— Init सिस्टम और सिस्टम सर्विस

Init सिस्टम (जैसे, systemd) कंट्रोल लेता है, सिस्टम सर्विस को मैनेज करता है और यूजर स्पेस को इनिशियलाइज करता है। सिस्टम के सही तरीके से काम करने के लिए जरूरी डेमन सहित सिस्टम सर्विस शुरू की जाती हैं।

चरण 4— यूजर स्पेस इनिशियलाइजेशन

Init प्रोसेस यूजर स्पेस प्रोसेस शुरू करता है, जिसमें शेल और अन्य जरूरी हार्डवेयर कंपोनेंट शामिल हैं। यूजर स्पेस इनिशियलाइजेशन में अतिरिक्त फाइल सिस्टम को माउंट करना और नेटवर्क को कॉन्फ़िगर करना भी शामिल है।

चरण 5— यूजर लॉगिन

अगर ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (जीयूआई) का इस्तेमाल किया जाता है, तो डिस्ट्रो मैनेजर यूजर से लॉगिन क्रेडेंशियल मांगता है। और फिर, कमांड-लाइन इंटरफेस में शेल यूजर से लॉगिन क्रेडेंशियल मांगता है।

चरण 6— शेल और CLI इंटरैक्शन

सफल लॉगिन के बाद, यूजर को शेल प्रॉम्प्ट दिखाई देता है। इसके बाद यूजर कमांड डालकर शेल के साथ इंटरैक्ट कर सकता है, काम कर सकता है, फाइल मैनेज कर सकता है, एप्लिकेशन चला सकता है और सिस्टम को कॉन्फ़िगर कर सकता है।

चरण 7— फाइल सिस्टम मैनेजमेंट

लिनक्स एक हैरार्कल फाइल सिस्टम का इस्तेमाल करता है। यूजर ls, cd, cp और mv जैसे कमांड का इस्तेमाल करके फाइल और डायरेक्टरी में नेविगेट और बदलाव करते हैं। एक्सेस और सिक्योरिटी को कंट्रोल करने के लिए फाइल परमिशन और ओनरशिप मैनेज की जाती है।

चरण 8— प्रोसेस मैनेजमेंट

कर्नेल प्रोसेस मैनेज करता है, जो चल रहे प्रोग्राम के इंस्टेंस होते हैं। ps, kill और top कमांड यूजर को प्रोसेस देखने और मैनेज करने की सुविधा देते हैं। यूजर एक साथ कई प्रोसेस चला सकते हैं और कर्नेल प्रोसेस शेड्यूलिंग को मैनेज करता है।

चरण 9— मेमोरी मैनेजमेंट

लिनक्स फिजिकल रैम और डिस्क स्पेस को कुशलतापूर्वक मैनेज करने के लिए वर्चुअल मेमोरी का इस्तेमाल करता है। मेमोरी मैनेजमेंट में रिसोर्स के सही इस्तेमाल के लिए पेजिंग और स्वैपिंग जैसे तकनीकें शामिल हैं।

चरण 10— नेटवर्किंग

लिनक्स में कई प्रोटोकॉल को सपोर्ट करने वाला एक मजबूत नेटवर्किंग स्टैक है। नेटवर्क कॉन्फिगरेशन ifconfig और IP जैसे यूटिलिटीज़ से मैनेज होता है। एप्लिकेशन TCP/IP जैसे प्रोटोकॉल का इस्तेमाल करके नेटवर्क पर एक-दूसरे से कनेक्ट होते हैं।

चरण 11— पैकेज मैनेजमेंट

पैकेज मैनेजर (जैसे APT, YUM, Pacman) सॉफ्टवेयर इंस्टॉल, हटाना और अपडेट करना आसान बनाते हैं। उपयोगकर्ता रिपॉजिटरी से सॉफ्टवेयर इंस्टॉल कर सकते हैं और पैकेज मैनेजर डिपेंडेंस और अपडेट को मैनेज करते हैं।

चरण 12— सिक्योरिटी

लिनक्स यूजर परमिशन और ओनरशिप के आधार पर सिक्योरिटी मॉडल का इस्तेमाल करता है। सिक्योरिटी में कमियों को ठीक करने के लिए नियमित सिक्योरिटी अपडेट और पैच जारी किए जाते हैं।

चरण 13— यूजर लॉगआउट और सिस्टम शटडाउन

जब कोई यूजर लॉगआउट करता है या सिस्टम बंद होता है, तो प्रोसेस बंद हो जाते हैं और सिस्टम की स्थिति सेव हो जाती है। कर्नेल शटडाउन प्रोसेस शुरू करता है, फाइल सिस्टम को अनमाउंट करता है और सिस्टम को बंद या रीबूट करता है।

लिनक्स का वितरण

लिनक्स वितरण, जिसे अक्सर डिस्ट्रो कहा जाता है, एक पूर्ण और पैकेज्ड ऑपरेटिंग सिस्टम है जिसमें लिनक्स कर्नेल, सिस्टम लाइब्रेरी, यूटिलिटी और अतिरिक्त सॉफ्टवेयर घटक शामिल होते हैं। किसी वितरण का उद्देश्य उपयोगकर्ताओं को एक संपूर्ण और उपयोग के लिए तैयार वातावरण प्रदान करना है। जबकि सभी वितरणों में लिनक्स कर्नेल समान होता है, सॉफ्टवेयर का चयन, पैकेज प्रबंधन प्रणाली, डिफाल्ट कॉन्फिगरेशन और यूजर इंटरफेस काफी अलग-अलग हो सकते हैं।

यहाँ कुछ लोकप्रिय लिनक्स वितरण और उनके सामान्य उपयोग का संक्षिप्त विवरण दिया गया है—

Ubuntu	उपयोग के क्षेत्र— सामान्य-उद्देश्य डेस्कटॉप, लैपटॉप और सर्वर। विशेषताएँ— उपयोगकर्ता के लिए आसान, व्यापक सॉफ्टवेयर रिपॉजिटरी और लॉन्ग-टर्म सपोर्ट
---------------	---

	(LTS) संस्करण। डेस्कटॉप वातावरण— डिफाल्ट GNOME है, लेकिन अन्य संस्करण (Kubuntu, Xubuntu) विभिन्न डेस्कटॉप वातावरण के साथ उपलब्ध हैं। प्रमुख प्रकार— Ubuntu Server, Ubuntu desktop, Ubuntu LTS
Debian	उपयोग के क्षेत्र— स्थिर सर्वर और सामान्य-उद्देश्य डेस्कटॉप। विशेषताएँ— स्थिरता पर जोर, बड़ा सॉफ्टवेयर रिपॉजिटरी और मुक्त सॉफ्टवेयर के प्रति प्रतिबद्धता। डेस्कटॉप वातावरण— डिफाल्ट रूप से न्यूनतम, और उपयोगकर्ता इसे इंस्टॉलेशन के दौरान चुन सकते हैं। प्रमुख प्रकार— Debian Stable, Debian Testing, Debian Unstable
Fedora	उपयोग के क्षेत्र— नवीनतम डेस्कटॉप, डेवलपर और सर्वर। विशेषताएँ— नवीनतम सॉफ्टवेयर पर जोर, नवोन्मेषी तकनीकें और छोटे रिलीज़ चक्र। डेस्कटॉप वातावरण— डिफाल्ट GNOME है, लेकिन अन्य डेस्कटॉप संस्करण भी उपलब्ध हैं। प्रमुख प्रकार— Fedora Workstation, Fedora Server
CentOS	उपयोग के क्षेत्र— स्थिर सर्वर, एंटरप्राइज़ वातावरण। विशेषताएँ— Red Hat Enterprise Linux (RHEL) के समान स्रोतों पर आधारित, स्थिरता और लंबे समय तक समर्थन पर केंद्रित। डेस्कटॉप वातावरण— न्यूनतम इंस्टॉलेशन और अक्सर सर्वर OS के रूप में उपयोग किया जाता है। प्रमुख प्रकार— CentOS Stream
Arch लिनक्स	उपयोग के क्षेत्र— ऐसे उपयोगकर्ता और उत्साही जो अत्यधिक अनुकूलन योग्य सिस्टम चाहते हैं। विशेषताएँ— रोलिंग रिलीज़ मॉडल, न्यूनतम इंस्टॉलेशन और स्वयं-निर्माण (DIY) दृष्टिकोण। डेस्कटॉप वातावरण— डिफाल्ट डेस्कटॉप नहीं, उपयोगकर्ता इंस्टॉलेशन के दौरान चुनते हैं। प्रमुख प्रकार— Manjaro (Arch पर आधारित, आसान इंस्टॉलेशन के साथ)
openSUSE	उपयोग के क्षेत्र— डेस्कटॉप, सर्वर और एंटरप्राइज़ वातावरण। विशेषताएँ— YaST कॉन्फिगरेशन टूल, उपयोगिता और स्थिरता पर ध्यान केंद्रित। डेस्कटॉप वातावरण— डिफाल्ट KDE है, लेकिन GNOME और अन्य विकल्प भी उपलब्ध हैं। प्रमुख प्रकार— openSUSE Leap, openSUSE Tumbleweed
Slackware	उपयोग के क्षेत्र— उत्साही और ऐसे उपयोगकर्ता जो सरलता पसंद करते हैं। विशेषताएँ— सबसे पुराना जीवित लिनक्स वितरण, न्यूनतावाद और सरलता। डेस्कटॉप वातावरण— डिफाल्ट डेस्कटॉप नहीं, उपयोगकर्ता इंस्टॉलेशन के दौरान चुनते हैं।

सही लिनक्स वितरण का चयन

- सही वितरण का चयन आपके अनुभव स्तर, सिस्टम के उपयोग के उद्देश्य और व्यक्तिगत पसंद पर निर्भर करता है।
- शुरुआती उपयोगकर्ताओं के लिए, Ubuntu या इसके डेरिवेटिव अक्सर सुझाए जाते हैं क्योंकि ये उपयोगकर्ता-अनुकूल होते हैं।
- उन्नत उपयोगकर्ता और वे लोग जो अधिक कस्टमाइजेशन चाहते हैं, वे अक्सर Arch लिनक्स या इसके डेरिवेटिव जैसे Manjaro को पसंद करते हैं।
- एंटरप्राइज वातावरण में, उनकी स्थिरता और लंबे समय तक समर्थन (Long-Term Support) के कारण अक्सर CentOS या Debian का चयन किया जाता है।

लिनक्स के अनुप्रयोग

लिनक्स अपनी बहुमुखी प्रतिभा, स्थिरता और मुक्त स्रोत (open-source) प्रकृति के कारण कंप्यूटिंग के कई क्षेत्रों में उपयोग किया जाता है। लिनक्स सिस्टम के कुछ सबसे सामान्य अनुप्रयोग निम्नलिखित हैं—

सर्वर सिस्टम	वेब सर्वर— लिनक्स, विशेष रूप से इसके वितरण जैसे Ubuntu Server, CentOS और Debian, वेब सर्वर होस्ट करने के लिए व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं, जिनमें लोकप्रिय ओपन-सोर्स समाधान Apache और Nginx शामिल हैं। डेटाबेस सर्वर— लिनक्स का उपयोग डेटाबेस सर्वर चलाने के लिए किया जाता है। MySQL और PostgreSQL लोकप्रिय डेटाबेस प्रबंधन सिस्टम हैं।
एंटरप्राइज वातावरण	फाइल सर्वर— लिनक्स का उपयोग फाइल साझा करने और नेटवर्क-अटैच्ड स्टोरेज समाधानों के लिए किया जाता है, जो विश्वसनीयता और प्रदर्शन प्रदान करते हैं। ईमेल सर्वर— लिनक्स पर चलने वाले Postfix और Dovecot जैसे सिस्टम ईमेल सर्वर प्रबंधन के लिए अक्सर उपयोग किए जाते हैं।
क्लाउड कंप्यूटिंग	कई प्रमुख क्लाउड सेवा प्रदाता, जैसे Amazon Web Services (AWS) और Google Cloud Platform (GCP), अपनी वर्चुअल मशीनों और कंटेनर इंस्टेंस के लिए लिनक्स को प्राथमिक ऑपरेटिंग सिस्टम के रूप में उपयोग करते हैं।
विकास और प्रोग्रामिंग	लिनक्स को सॉफ्टवेयर विकास के लिए पसंदीदा प्लेटफॉर्म माना जाता है, क्योंकि यह विकास उपकरणों, कंपाइलरों और लाइब्रेरी का समृद्ध सेट प्रदान करता है। Python, C, C++, Java जैसे लोकप्रिय प्रोग्रामिंग भाषाओं को लिनक्स पर मजबूत समर्थन प्राप्त है।
डेस्कटॉप कंप्यूटिंग	सामान्य-उद्देश्य डेस्कटॉप— लिनक्स डेस्कटॉप वातावरण (जैसे GNOME, KDE, Xfce) रोजमर्रा की कंप्यूटिंग गतिविधियों के लिए उपयोगकर्ता-अनुकूल अनुभव प्रदान करते हैं। शैक्षणिक और घरेलू उपयोग— हल्के वितरण जैसे Ubuntu, लिनक्स Mint और Fedora का उपयोग अक्सर शैक्षणिक उद्देश्यों और घरेलू डेस्कटॉप के लिए किया जाता है।
अम्बेडेड सिस्टम और IoT	लिनक्स का व्यापक उपयोग अम्बेडेड सिस्टम और इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT) उपकरणों में किया जाता है, क्योंकि यह स्केलेबल और अनुकूलन योग्य है।

	Yocto Project और OpenEmbedded जैसे वितरण विशेष अम्बेडेड अनुप्रयोगों के लिए लिनक्स को अनुकूलित करने में मदद करते हैं।
सुरक्षा और नेटवर्क उपकरण	लिनक्स का उपयोग अक्सर सुरक्षा उपकरणों में किया जाता है, जैसे फ़ायरवॉल और इंटरनेट डिटेक्शन/प्रिवेंशन सिस्टम। राउटर और गेटवे उपकरण अक्सर लिनक्स-आधारित ऑपरेटिंग सिस्टम का उपयोग करते हैं।
वैज्ञानिक और उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग	लिनक्स वैज्ञानिक अनुसंधान और उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग वातावरण में एक प्रमुख शक्ति है। सुपरकंप्यूटर और क्लस्टर अक्सर लिनक्स पर चलते हैं क्योंकि यह स्थिर, उच्च-प्रदर्शन वाला है और समानांतर कंप्यूटिंग के लिए समर्थन प्रदान करता है।
शैक्षणिक संस्थान	लिनक्स का व्यापक उपयोग शैक्षणिक संस्थानों में कंप्यूटर विज्ञान, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और प्रोग्रामिंग सिखाने के लिए किया जाता है। Edubuntu जैसे डिस्ट्रीब्यूशन विशेष रूप से शैक्षणिक उपयोग के लिए तैयार की गई हैं।
मीडिया और मनोरंजन	लिनक्स का उपयोग मीडिया प्रोडक्शन, वीडियो एडिटिंग और एनीमेशन में किया जाता है। Blender, GIMP और Kdenlive जैसे सॉफ्टवेयर लिनक्स पर चलते हैं और प्रोफेशनल-ग्रेड टूल्स प्रदान करते हैं।

अपने सिस्टम पर लिनक्स इंस्टॉल करें

अब तक आपने समझ लिया कि लिनक्स क्या है। तो इसे अपने सिस्टम पर इंस्टॉल करें और इस अब्जुत ऑपरेटिंग सिस्टम का अधिकतम लाभ उठाएं। इसे आसानी से पूरा करने के लिए आपको निम्नलिखित चरणों का पालन करना होगा—

- लिनक्स डेस्कटॉप डिस्ट्रीब्यूशन चुनें—** लिनक्स की कई पुरानी और प्रसिद्ध डिस्ट्रीब्यूशन उपलब्ध हैं, जैसे Ubuntu (लोकप्रिय डिस्ट्रीब्यूशन), Fedora आधारित डिस्ट्रीब्यूशन, Debian-आधारित डिस्ट्रीब्यूशन और कई अन्य नए उपयोगकर्ताओं के लिए आसान डिस्ट्रीब्यूशन।
प्रत्येक सर्वर डिस्ट्रीब्यूशन की अपनी ताकत और कमजोरियाँ होती हैं। सॉफ्टवेयर का संयोजन लिनक्स डिस्ट्रीब्यूशन के बीच भिन्न हो सकता है, इसलिए वही चुनें जो उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं के अनुरूप हो।
- इंस्टॉलेशन मीडिया डाउनलोड करें—** एक बार जब आपने सर्वर-विशिष्ट डिस्ट्रीब्यूशन चुन लिया, तो आपको इंस्टॉलेशन मीडिया डाउनलोड करना होगा। यह आमतौर पर एक ISO फाइल होती है जिसे आपको डीवीडी या यूएसबी ड्राइव पर बर्न करना होगा। कभी-कभी आपसे थर्ड-पार्टी सॉफ्टवेयर इंस्टॉल करने के लिए भी कहा जा सकता है।
- इंस्टॉलेशन मीडिया से बूट करें—** इंस्टॉलेशन मीडिया को अपने कंप्यूटर में डालें और उसे रिस्टार्ट करें। अधिकांश कंप्यूटर स्वचालित रूप से इंस्टॉलेशन मीडिया से बूट हो जाते हैं, लेकिन आपको अपने BIOS सेटिंग्स में बूट ऑर्डर बदलने की आवश्यकता हो सकती है।

4. **इंस्टॉलेशन विज़ार्ड का पालन करें**— इंस्टॉलेशन विज़ार्ड आपको पूरी प्रक्रिया के माध्यम से मार्गदर्शन करेगा। आपसे अपनी भाषा, कीबोर्ड लेआउट, और टाइम झोन चुनने के लिए कहा जाएगा। आपको अपनी हार्ड ड्राइव को विभाजित (partition) करना होगा और यह चुनना होगा कि लिनक्स को कहाँ इंस्टॉल करना है।
5. **लिनक्स इंस्टॉल करें**— जब आप सभी आवश्यक विकल्प चुन लेंगे, तो इंस्टॉलर इंस्टॉलेशन प्रक्रिया शुरू करेगा। इसमें कुछ समय लग सकता है, यह आपके कंप्यूटर की गति और सर्वर-विशिष्ट डिस्ट्रीब्यूशन के आकार पर निर्भर करेगा।
6. **रीबूट**— इंस्टॉलेशन पूरा होने के बाद, आपको अपने कंप्यूटर को रीबूट करना होगा। इंस्टॉलेशन मीडिया निकाल दें और अपने नए लिनक्स इंस्टॉलेशन में बूट करें।
7. **अपना इंस्टॉलेशन कस्टमाइज करें**— लिनक्स इंस्टॉल करने के बाद आप इसे अपनी पसंद के अनुसार कस्टमाइज कर सकते हैं। आप अतिरिक्त सॉफ्टवेयर, डेस्कटॉप टूल्स, प्रोग्रामिंग टूल्स इंस्टॉल कर सकते हैं, डेस्कटॉप वातावरण बदल सकते हैं और अपनी सेटिंग्स संशोधित कर सकते हैं।



चित्र 4.2— अपने सिस्टम पर लिनक्स इंस्टॉल करें

लिनक्स इंस्टॉलेशन के प्रकार

लिनक्स के लिए निम्नलिखित इंस्टॉलेशन विधियाँ आमतौर पर उपलब्ध होती हैं—

- **डीवीडी/एसडी-रोम** – यदि आपके पास डीवीडी/एसडी-रोम ड्राइव है और लिनक्स की एसडी-रोम या डीवीडी उपलब्ध है, तो आप इस विधि का उपयोग कर सकते हैं।
- **हार्ड ड्राइव** – यदि आपने लिनक्स ISO इमेज को लोकल हार्ड ड्राइव पर कॉपी किया है, तो आप इस विधि का उपयोग कर सकते हैं। इसके लिए आपको एक बूट एसडी-रोम की आवश्यकता होगी (लिनक्स askmethod बूट विकल्प का उपयोग करें)।
- **एनएफएस** – यदि आप किसी एनएफएस सर्वर से ISO इमेज या लिनक्स का मिरर इमेज इस्तेमाल करके इंस्टॉल कर रहे हैं, तो यह विधि काम आती है। इसके लिए आपको एक बूट एसडी-रोम चाहिए (लिनक्स askmethod बूट विकल्प का उपयोग करें)। डिस्ट्रीब्यूशन ट्री NFS सर्वर पर साझा/अक्सपोर्ट किया जाता है।
- **एफटीपी** – यदि आप सीधे एफटीपी सर्वर से इंस्टॉल कर रहे हैं, तो इस विधि का उपयोग करें। इसके लिए भी एक बूट एसडी-रोम चाहिए (लिनक्स sskmethod बूट विकल्प)।
- **एचटीटीपी** – यदि आप सीधे एचटीटीपी (वेब) सर्वर से इंस्टॉल कर रहे हैं, तो इस विधि का उपयोग करें। इसके लिए भी एक बूट एसडी-रोम चाहिए (लिनक्स askmethod बूट विकल्प)।

- **SMB (Server Message Block)** – यह विधि अपेक्षाकृत नई है और सभी डिस्ट्रीब्यूशन्स इसका समर्थन नहीं करतीं। इंस्टॉलेशन ट्री को Samba सर्वर पर साझा किया जा सकता है या Windows मशीन से शेयर किया जा सकता है।
- **लाइव यूएसबी ड्राइव या एसडी** – लिनक्स को शुरू करने का सबसे आसान तरीका है एक लाइव यूएसबी या एसडी ड्राइव बनाना। जब आप लिनक्स को ड्राइव पर डाल देते हैं, तो आप यूएसबी, एसडी या डीवीडी किसी भी कंप्यूटर में लगाकर उसे रिस्टार्ट कर सकते हैं। कंप्यूटर आपके दिए गए रिमूवल मीडिया से बूट होगा और आप लिनक्स का उपयोग कर सकेंगे बिना हार्ड ड्राइव में कोई बदलाव किए।

लिनक्स यूएसबी या एसडी बनाने के लिए लिनक्स की वेबसाइट से नवीनतम डिस्क इमेज डाउनलोड करें।

Unetbootin का उपयोग करके लिनक्स को अपने यूएसबी फ्लैश ड्राइव पर डालें या ISO इमेज को डिस्क पर बर्न करें।

(Windows 7 में आप किसी ISO फाइल पर राइट-क्लिक करके burntisc image चुन सकते हैं और बिना कोई अतिरिक्त सॉफ्टवेयर इंस्टॉल किए ISO फाइल को बर्न कर सकते हैं)।

कंप्यूटर को रिमूवल मीडिया से रिस्टार्ट करें और Try लिनक्स विकल्प चुनें।

वर्चुअल मशीन – अन्य ऑपरेटिंग सिस्टम्स की तरह, Ubuntu को आप अपने कंप्यूटर पर वर्चुअल मशीन में भी चला सकते हैं। वर्चुअल मशीन Ubuntu को आपके मौजूदा Windows या MAC डेस्कटॉप पर एक विंडो में चलाती है।

इस तरह आप बिना कंप्यूटर को रिस्टार्ट किए लिनक्स का उपयोग कर सकते हैं। हालांकि, वर्चुअल मशीन असली इंस्टॉलेशन से धीमी होती है, और Ubuntu डेस्कटॉप के 3D इफेक्ट्स अच्छे से काम नहीं करेंगे।

इंस्टॉलेशन विधियों की 4 प्रमुख श्रेणियाँ

- क्लीन— ऐसी इंस्टॉलेशन जिसमें मौजूदा OS की स्टोरेज मीडिया पर कुछ भी नहीं लिखा जाता।
- ड्यूल-बूट— मौजूदा OS और लिनक्स का एक ही स्टोरेज या VM पर साथ-साथ चलना।
- रिप्लेसमेंट— मौजूदा OS को हटाकर लिनक्स इंस्टॉल करना।
- अपग्रेडिंग/रिकवरी— मौजूदा लिनक्स इंस्टॉलेशन को बेहतर बनाना या ठीक करना।

उबंटू लिनक्स की इंस्टॉलेशन

उबंटू (Ubuntu) एक मुक्त स्रोत (Open Source) ऑपरेटिंग सिस्टम है, जिसे कैनोनिकल लिमिटेड द्वारा प्रायोजित किया गया है। प्रारंभ में यह ऑपरेटिंग सिस्टम केवल पर्सनल कंप्यूटर के लिए विकसित किया गया था, लेकिन बाद में इसे सर्वरों में भी उपयोग किया जाने लगा।

"Ubuntu" शब्द अफ्रीकी जुलु भाषा से लिया गया है, जिसका अर्थ है "दूसरों के प्रति मानवता"। उबंटू डेस्कटॉप का उपयोग करना बहुत आसान है और इसे स्थापित करना भी सरल है। इसमें वे सभी सुविधाएँ शामिल हैं जिनका उपयोग आप स्कूल, घर या कार्यालय में कर सकते हैं। यह एक ओपन सोर्स, सुरक्षित, सुलभ और निःशुल्क उपलब्ध ऑपरेटिंग सिस्टम है, जिसे इसकी आधिकारिक वेबसाइट www.ubuntu.com

से डाउनलोड किया जा सकता है।

इस सत्र में हम उबंटू डेस्कटॉप ऑपरेटिंग सिस्टम की इंस्टॉलेशन आवश्यकताएँ और इंस्टॉलेशन प्रक्रिया को समझेंगे, जिसमें बूटेबल डीवीडी ड्राइव या यूएसबी फ्लैश ड्राइव का उपयोग किया जाएगा।

उबंटू लिनक्स की विशेषताएँ

उबंटू उपयोग करने में बहुत आसान है।

- उबंटू एक FOSS (Free and Open Source Software) ऑपरेटिंग सिस्टम है।
- इसे इसकी आधिकारिक वेबसाइट www.ubuntu.com से डाउनलोड किया जा सकता है।
- यह विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम की तुलना में अधिक सुरक्षित है।
- इसमें उच्च स्तरीय कस्टमाइजेशन (आप अपनी पसंद के अनुसार सेट कर सकते हैं) उपलब्ध है।
- उबंटू के कई प्रकार आसानी से उपलब्ध हैं।
- किस भी समस्या के लिए ऑनलाइन उबंटू समुदाय उपलब्ध है।
- इसे स्थापित करने के लिए न्यूनतम हार्डवेयर आवश्यक होता है।
- सॉफ्टवेयर सेंटर में बहुत-सा निःशुल्क सॉफ्टवेयर उपलब्ध है।

इंस्टॉलेशन आवश्यकताएँ

- उबंटू स्थापित करने से पहले निम्नलिखित तकनीकी आवश्यकताओं की जाँच करें—
- अपने कंप्यूटर को निरंतर विद्युत आपूर्ति से जोड़ें।
- सुनिश्चित करें कि आपके कंप्यूटर में कम से कम 25GB का खाली डिस्क स्टोरेज स्पेस हो।
- उबंटू का नवीनतम संस्करण (यहाँ Ubuntu 24.04 LTS) का बूटेबल डीवीडी या यूएसबी फ्लैश ड्राइव बनाएँ।
- नई इंस्टॉलेशन शुरू करने से पहले डेटा का बैकअप अवश्य लें।

उबंटू बूटेबल डिस्क (डीवीडी/यूएसबी फ्लैश ड्राइव) से बूट करना

उबंटू स्थापित करने के लिए पहले बूटेबल डिस्क (डीवीडी या यूएसबी फ्लैश ड्राइव) तैयार करें। आजकल अधिकांश कंप्यूटर यूएसबी ड्राइव से बूट करने में सक्षम हैं। उबंटू लिनक्स इंस्टॉल करने की प्रक्रिया—

- उबंटू बूटेबल डिस्क डालें, डीवीडी → ऑप्टिकल/डीवीडी ड्राइव में डालें।
- यूएसबी → कंप्यूटर के यूएसबी सॉकेट में लगाएँ।

सुनिश्चित करें कि बूट डिवाइस ऑर्डर उस डिस्क (एसडी /डीवीडी या यूएसबी) पर सेट हो जिसे आप प्रयोग कर रहे हैं।

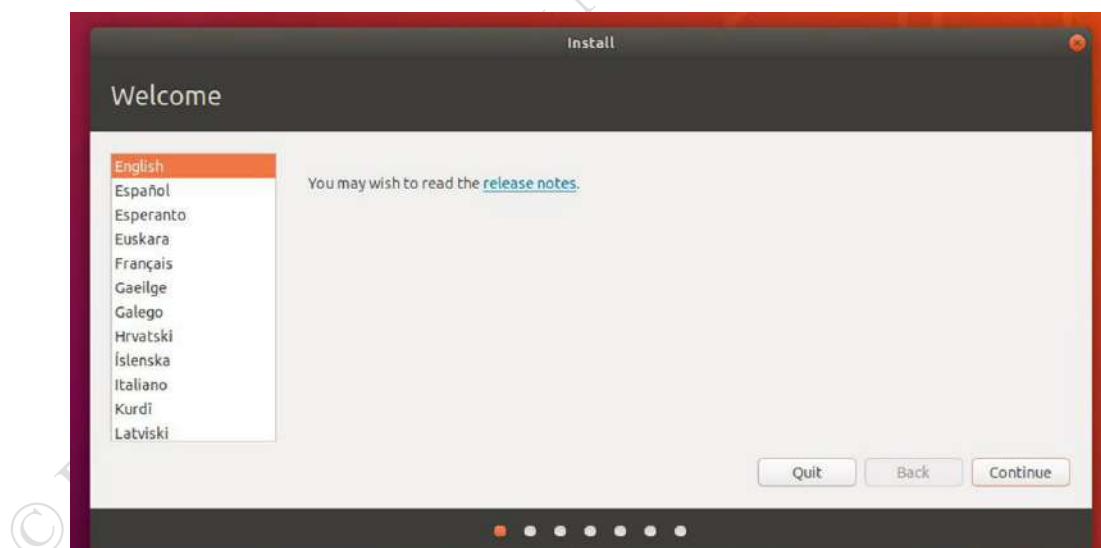
कंप्यूटर को पुनः प्रारंभ करें। रिस्टार्ट के बाद कंप्यूटर बूटेबल डीवीडी/यूएसबी से बूट होगा। इसके बाद आपके कंप्यूटर स्क्रीन पर उबंटू इंस्टॉल विंडो (जैसा कि चित्र 4.3 में दिखाया गया है) प्रदर्शित होगी।



चित्र 4.3— Ubuntu का इंस्टॉलेशन विंडो

दो विकल्प दिखाए जाते हैं — “Try Ubuntu” और “Install Ubuntu”, पहला विकल्प “Try Ubuntu” आपको उबंटू को केवल परीक्षण (trialbasis) के रूप में उपयोग करने की अनुमति देता है, जिसमें स्थायी इंस्टॉलेशन नहीं होता। दूसरा विकल्प “Install Ubuntu” वास्तव में उबंटू को आपके सिस्टम पर स्थापित करता है।

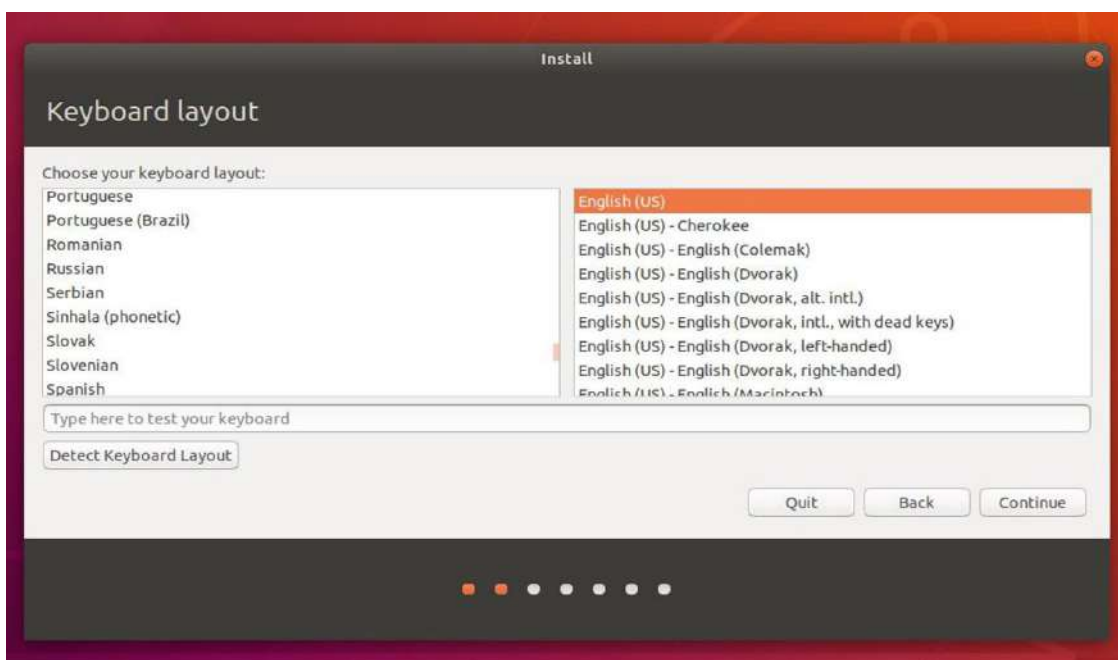
यह विकल्प चुनने पर इंस्टॉलर अपने आप शुरू हो जाएगा, जैसा कि चित्र 4.4 में दिखाया गया है। Install Ubuntu विकल्प चुनने से पहले, बाएँ पैनल से भाषा (language) का चयन करें। डिफाल्ट रूप से भाषा “English” चुनी हुई होती है। उबंटू को अन्य सूचीबद्ध भाषाओं में भी स्थापित किया जा सकता है।



चित्र 4.4— डिफाल्ट भाषा के रूप में "अंग्रेजी" चुना गया

उबंटू स्थापित करने की तैयारी

अब इंस्टॉलर आपके कंप्यूटर की कॉन्फिगरेशन को पहचान लेगा और डिवाइस ड्राइव्स को स्वचालित रूप से स्थापित कर देगा। यदि यह किसी भी डिवाइस के डिफाल्ट लेआउट को सही ढंग से नहीं पहचानता है, तो ‘detect Layout’ बटन का उपयोग करें और एक संक्षिप्त कॉन्फिगरेशन प्रक्रिया से गुजरें। Keyboard Layout विकल्प में डिफाल्ट रूप से English (US) कीबोर्ड चुना हुआ होता है, जैसा कि चित्र 4.5 में दिखाया गया है।



चित्र 4.5— 'कीबोर्ड लेआउट का पता लगाएं' चुनें

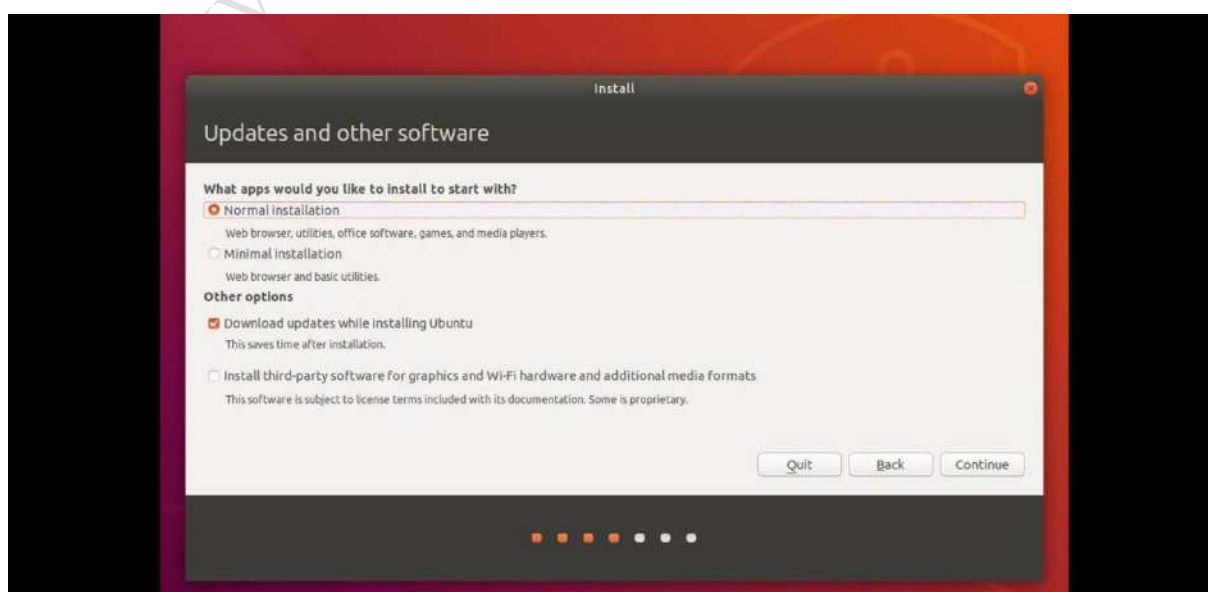
जारी रखने (Continue) के लिए दबाएँ। इसके बाद अगली विंडो दिखाई देगी, जैसा कि चित्र 4.6 में दिखाया गया है, जहाँ आपसे इंस्टॉलेशन के प्रकार के बारे में पूछा जाएगा — 'Normal installation' और 'Minimal installation'।

Normal installation डिफाल्ट रूप से यूटिलिटीज, एप्लिकेशन्स, गेम्स और मीडिया प्लेयर्स का पूरा पैकेज होता है – जो किसी भी लिनक्स इंस्टॉलेशन के लिए एक बेहतरीन शुरुआती सेटअप है। Minimal installation अपेक्षाकृत कम स्टोरेज स्पेस लेता है और केवल आवश्यक सॉफ्टवेयर इंस्टॉल करने की सुविधा देता है।

अपनी आवश्यकता के अनुसार Normal या Minimal विकल्प चुनें। आमतौर पर शुरुआती उपयोगकर्ता (Beginners) Normal installation विकल्प का चयन करते हैं। इसके नीचे Other options दिखते हैं, जिनमें दो चेकबॉक्स होते हैं—

“download updates while installing Ubuntu”

“Install thirdparty...”



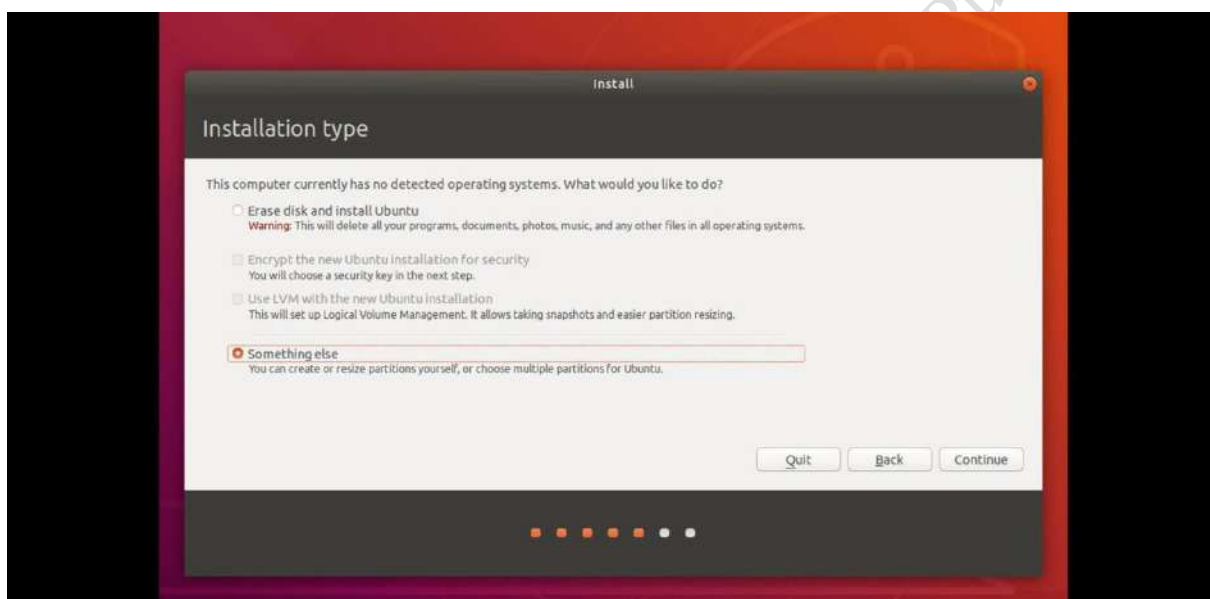
चित्र 4.6— सामान्य इंस्टॉलेशन का चयन करना

दोनों विकल्पों पर टिक करना अनुशंसित है। इससे इंस्टॉलेशन के दौरान इंटरनेट से जुड़कर आपको नवीनतम अपडेट मिलते रहेंगे।

इंस्टॉलेशन प्रकार चुनें और ड्राइव स्पेस आवंटित करें

अगली इंस्टॉलेशन विंडो (चित्र 4.7 में दिखाई गई) आपसे इंस्टॉलेशन प्रकार चुनने के लिए कहेगी। यदि कंप्यूटर में पहले से कोई अन्य ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल है, तो आप Ubuntu को दूसरे ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ इंस्टॉल कर सकते हैं, ताकि कंप्यूटर को बूट करते समय आपके पास किसी भी ऑपरेटिंग सिस्टम को चुनने का विकल्प हो।

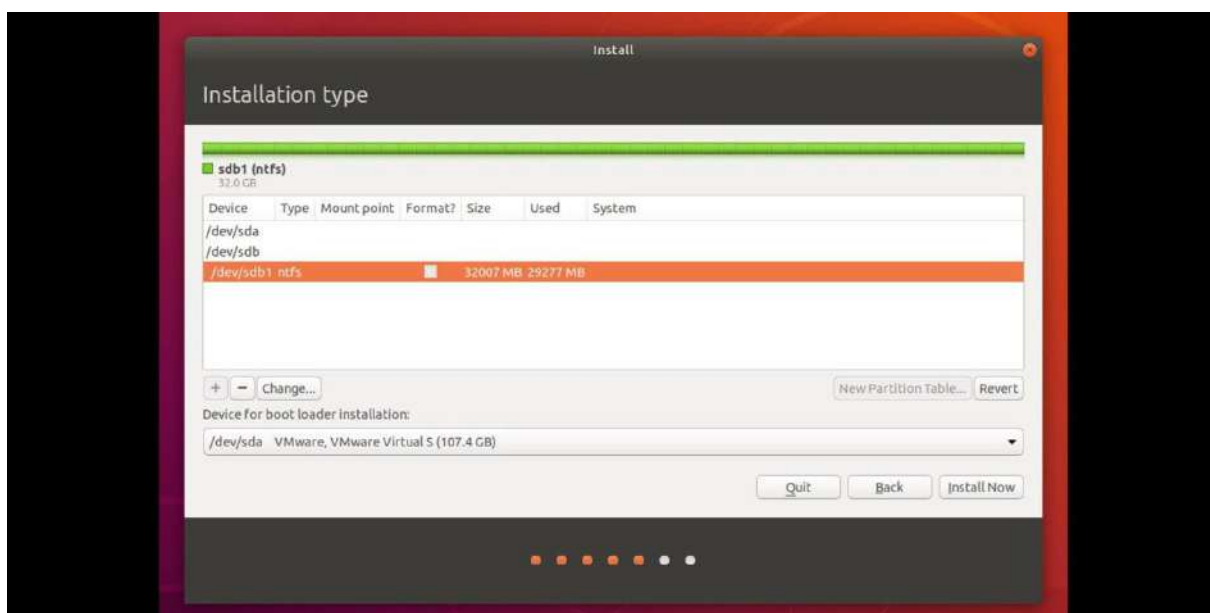
Erase disk and install Ubuntu विकल्प चुनने पर हार्ड डिस्क फॉर्मेट हो जाएगी और Ubuntu की इंस्टॉलेशन शुरू होगी। इस स्थिति में आपके सभी पुराने डाटा नष्ट हो जाएंगे। यदि आप उन्नत उपयोगकर्ता हैं तो 'Something else' विकल्प चुनें।

**चित्र 4.7— विभाजन बनाने के लिए कुछ और विकल्प चुनना**

उचित विकल्प चुनें और **continue** पर क्लिक करें।

अगली विंडो (चित्र 4.8 में दिखाई गई) आपको पार्टिशन की समीक्षा करने और डिस्क स्पेस आवंटित करने की अनुमति देगी। अपनी आवश्यकता के अनुसार पार्टिशन बदलें और **Install Now** बटन पर क्लिक करें।

नोट— साइड-बाय-साइड इंस्टॉलेशन या पिछली इंस्टॉलेशन को हटाने से संबंधित विकल्प केवल तब दिखाए जाते हैं जब पहले से कोई इंस्टॉलेशन पाई जाती है।

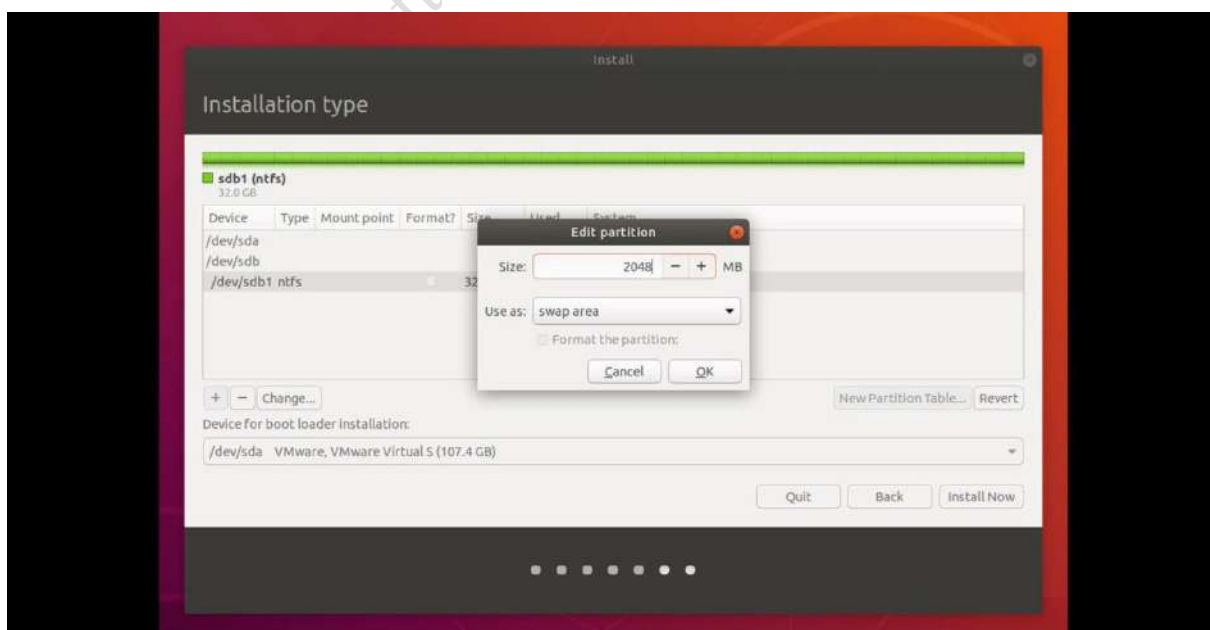


चित्र 4.8— डिस्क का पूर्व-मौजूद पार्टिशन

किस भी लिनक्स सिस्टम में तीन पार्टिशन होने चाहिए— swap, boot और root (/)।

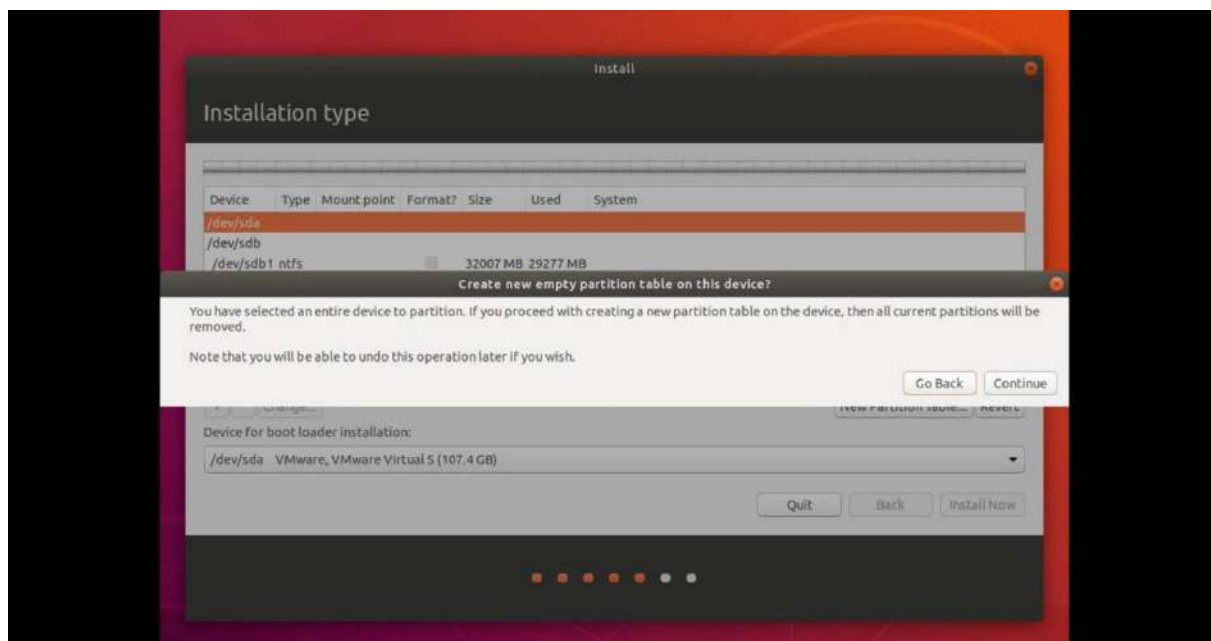
यदि आप पूर्व-मौजूद पार्टिशनों को वैसे ही रखना चाहते हैं, तो Install Now बटन पर क्लिक करें ताकि इंस्टॉलेशन पूर्व-मौजूद पार्टिशनों के साथ आगे बढ़ सके। इस समय एक अलर्ट प्रदर्शित होगा। उसके बाद इंस्टॉलेशन जारी रखने के लिए continue बटन पर क्लिक करें।

यदि आपको अपनी आवश्यकता के अनुसार पार्टिशन मैनुअली बनाने हैं, तो change बटन पर क्लिक करें। इसके बाद Edit partition विंडो प्रदर्शित होगी, जहाँ आप नया पार्टिशन बना सकते हैं। सबसे पहले हम swap पार्टिशन बनाएंगे। Swap डिस्क का एक छोटा-सा भाग होता है जिसे सिस्टम मेमोरी (रैम) की तरह उपयोग किया जाता है। यह अनुशंसित है कि swap क्षेत्र आपके पीसी की रैम से थोड़ा अधिक हो। उदाहरण के लिए, यदि आपके पास 1 GB रैम है, तो 2 GB (2048 MB) का swap क्षेत्र बनाएँ जैसा कि चित्र 4.9 में दिखाया गया है।



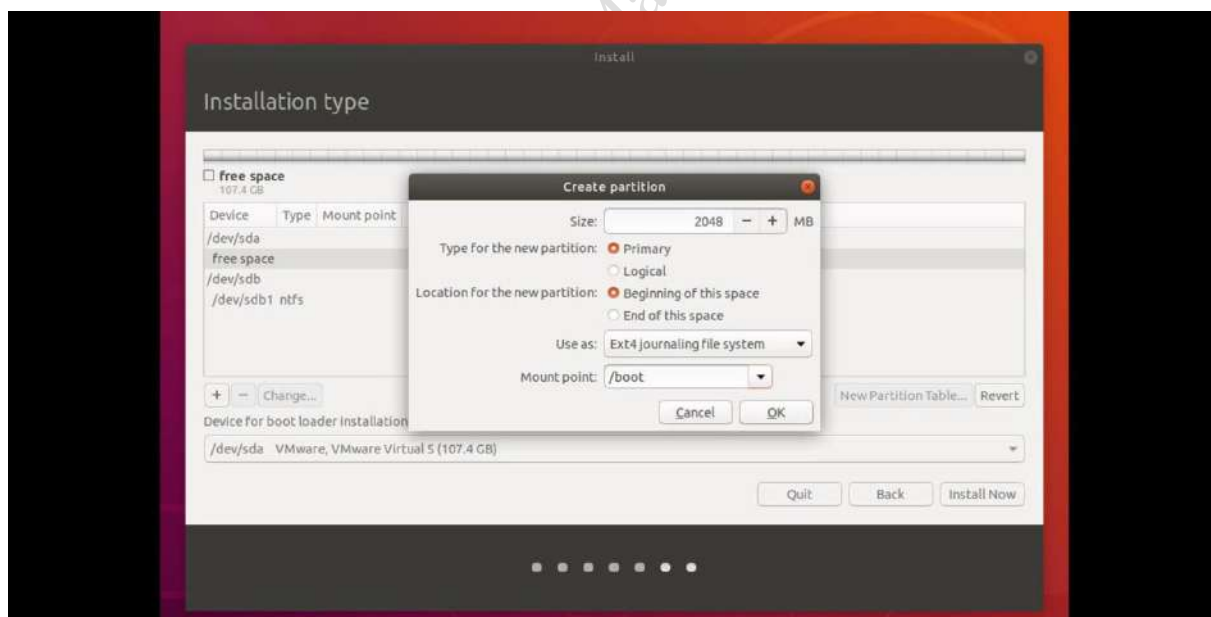
चित्र 4.9— Swap पार्टिशन बनाना

जब आप 'OK' पर क्लिक करेंगे, तो एक अलर्ट प्रदर्शित होगा। इसके बाद continue बटन पर क्लिक करें ताकि swap क्षेत्र नाम का पार्टिशन बनाया जा सके (चित्र 4.10 में दिखाया गया है)।



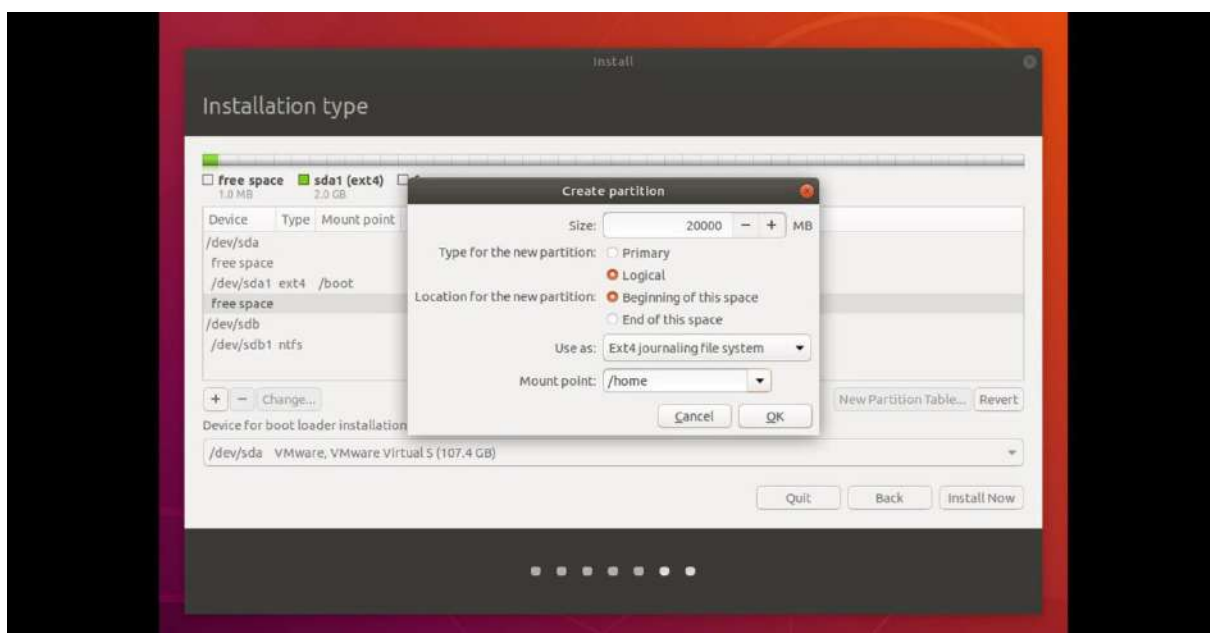
चित्र 4.10— नया पार्टीशन टेबल बनाना

2048 MB के स्वेप अरिया के साथ एक नया पार्टीशन बनाया जाता है। इसके बाद /boot पार्टीशन बनाएं, जैसा कि चित्र 4.11 में दिखाया गया है, Ext4 जर्नलिंग फाइल सिस्टम का उपयोग करें।



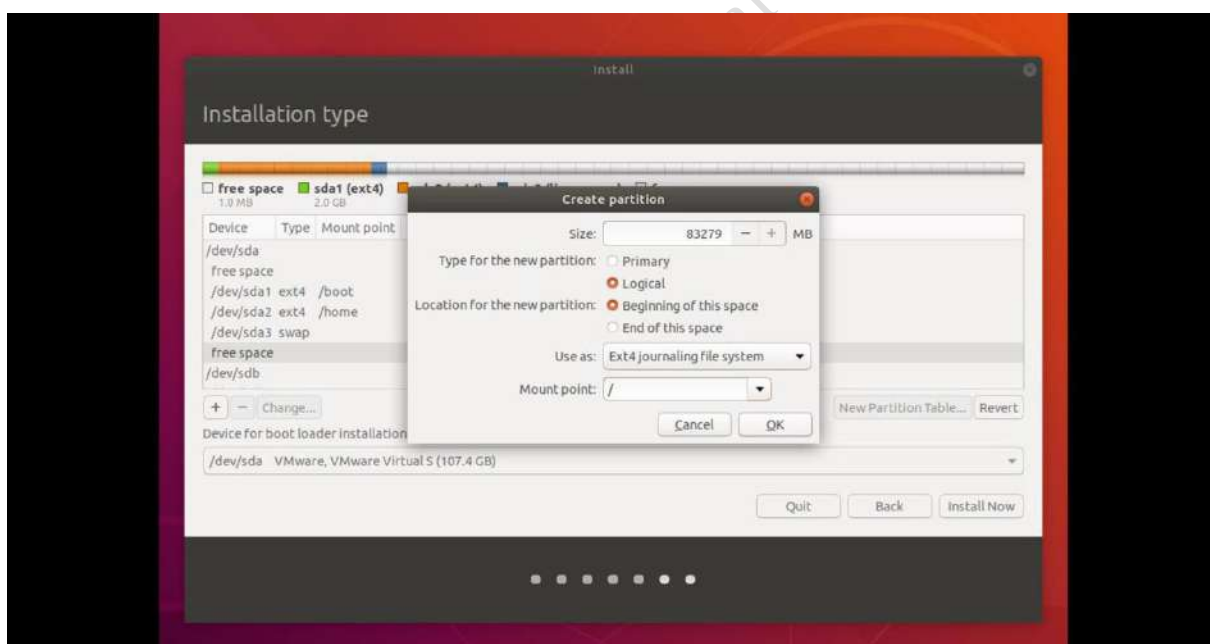
चित्र 4.11— /boot पार्टीशन बनाना

बूट पार्टीशन बनाने के लिए, माउंट पॉइंट के ड्रॉपडाउन में से /boot चुनें। ध्यान दें कि लिनक्स द्वारा डिफाल्ट रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला फाइल सिस्टम Ext4 है। /boot पार्टीशन बनाने के लिए OK पर क्लिक करें। फिर /home पार्टीशन बनाएं, जैसा कि चित्र 4.12 में दिखाया गया है, Ext4 जर्नलिंग फाइल सिस्टम का उपयोग करें।



चित्र 4.12— /home पार्टीशन बनाना

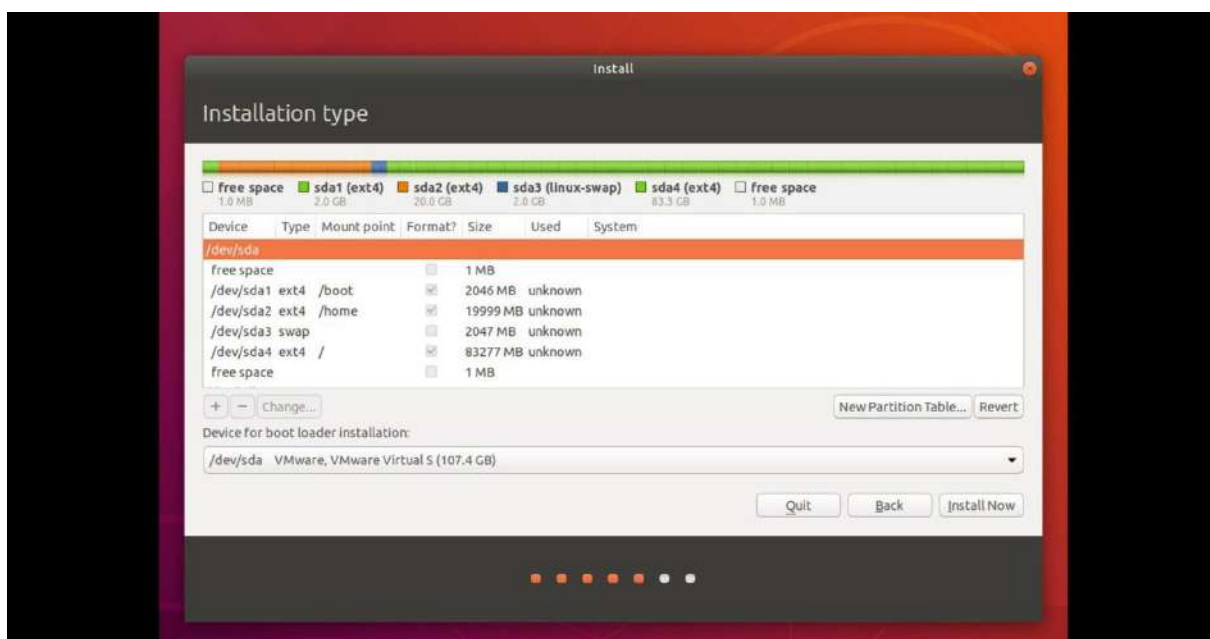
इसके बाद आपको / पार्टीशन बनाना होगा। ऐसा करते समय चित्र 4.13 में दिखाए अनुसार Ext4 जर्नलिंग फाइल सिस्टम का उपयोग करें।



चित्र 4.13— रूट (/) पार्टीशन बनाना

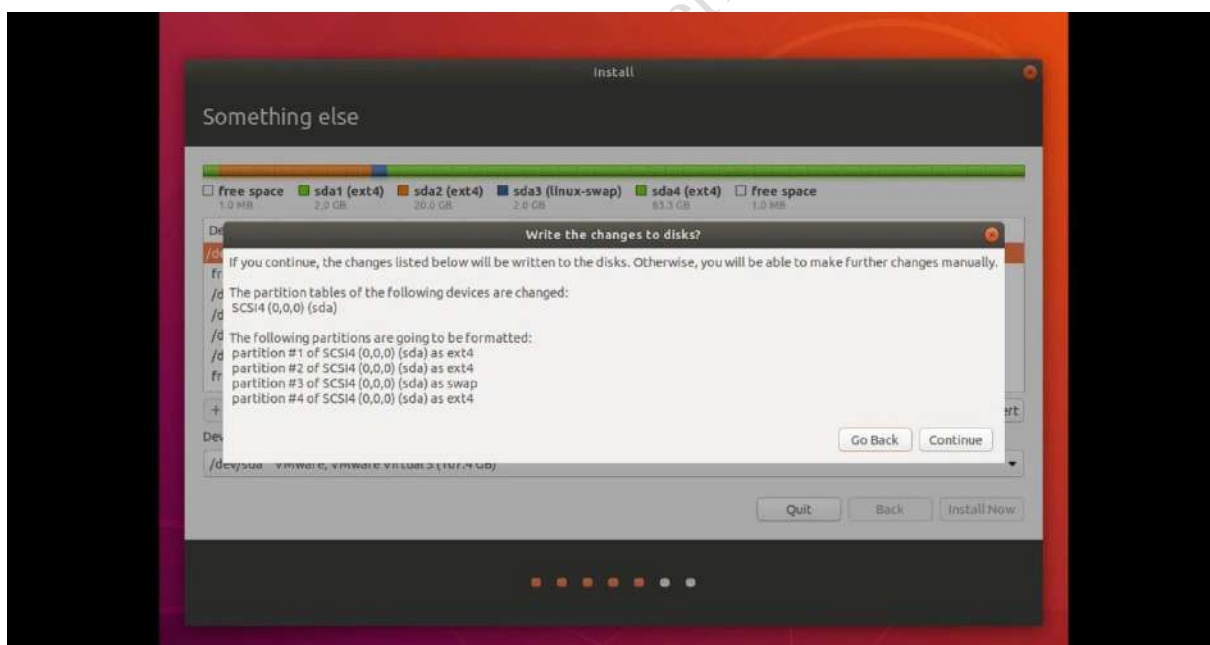
इंस्टॉलेशन शुरू करें

ऊपर बताए अनुसार पार्टीशन बनाने के बाद, नई पार्टीशन टेबल और प्रत्येक अरिया को आवंटित स्टोरेज स्पेस चित्र 4.14 में दिखाए अनुसार दिखाई देगा। इंस्टॉलेशन शुरू करने के लिए, 'इंस्टॉल नाउ' बटन पर क्लिक करें।



चित्र 4.14— इंस्टॉलेशन शुरू करें

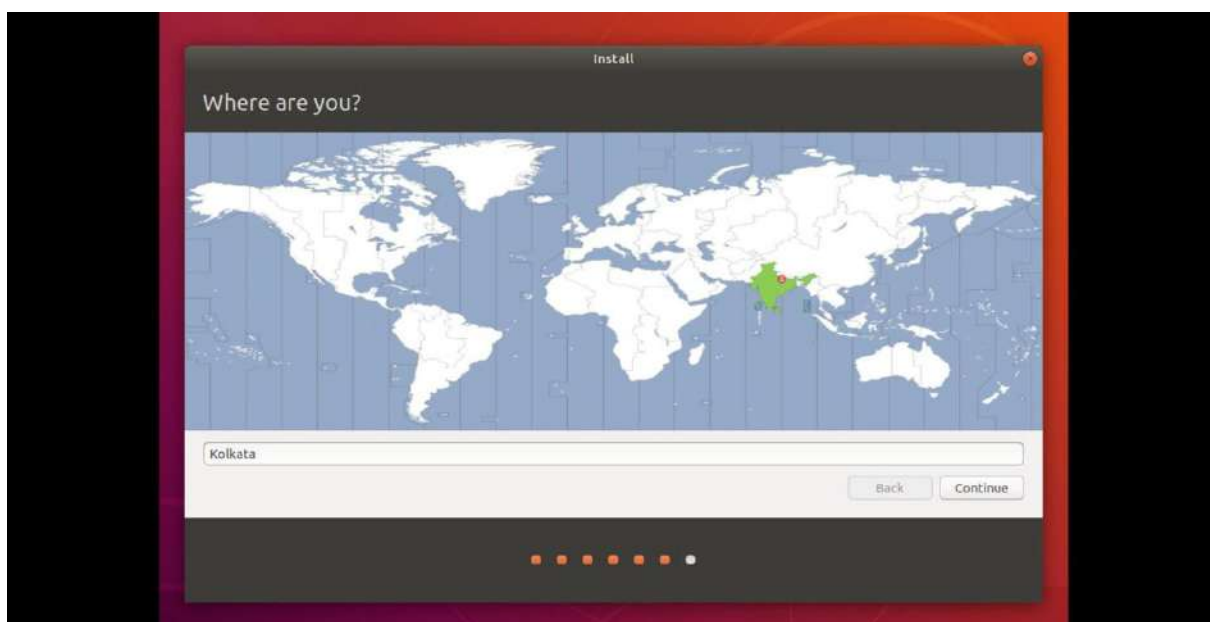
इंस्टॉल नाउ बटन पर क्लिक करने पर, एक छोटा पैनल खुलेगा जिसमें आपने चुने हुए स्टोरेज ऑप्शन का विवरण होगा, जैसा कि चित्र 4.15 में दिखाया गया है। अगर जानकारी गलत है, तो आप वापस जाने के लिए 'गो बैक' बटन पर क्लिक कर सकते हैं।



चित्र 4.15 डिस्क पर बदलाव लिखें

अपना स्थान चुनें

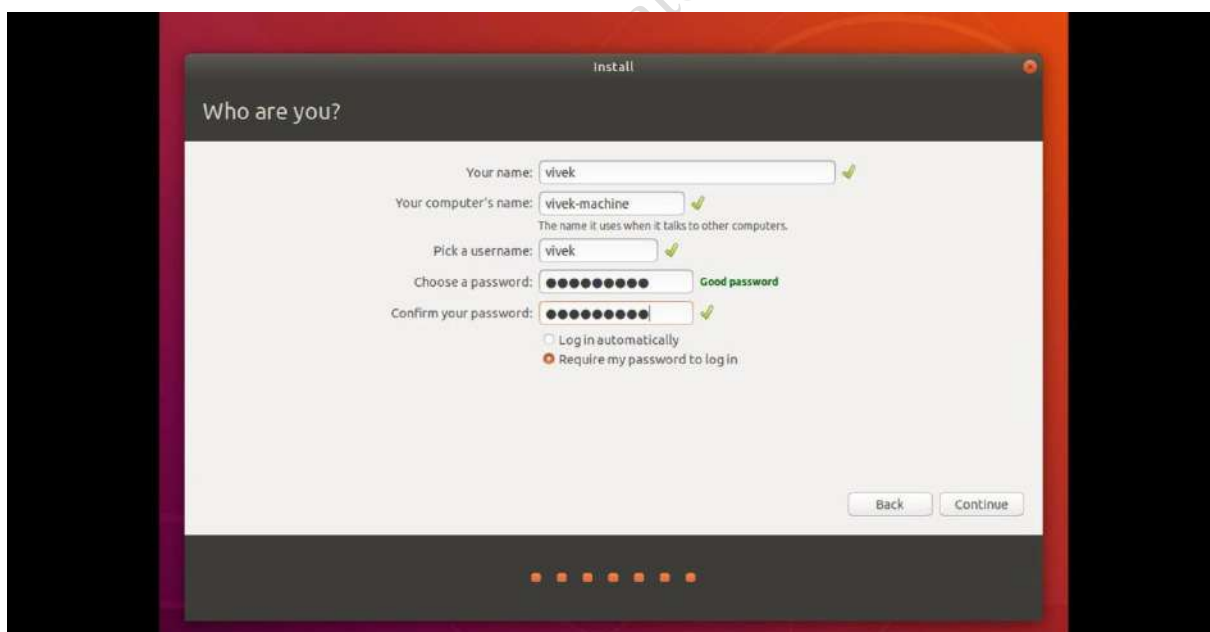
यदि आप इंटरनेट से कनेक्ट हैं, तो आपका स्थान अपने आप पता चल जाएगा। अपना स्थान सही है या नहीं, यह जांचें और आगे बढ़ने के लिए 'आगे बढ़ें' पर क्लिक करें। यदि आपको अपना टाइम ज़ोन पता नहीं है, तो अपने स्थानीय शहर या कस्बे का नाम टाइप करें या मैप का उपयोग करके अपना स्थान चुनें।



चित्र 4.16— अपना भौगोलिक स्थान चुनें

लॉगिन विवरण

अपना नाम डालें और इंस्टॉलर स्वचालित रूप से कंप्यूटर का नाम और यूजरनेम सुझाएगा। आप चाहें तो इन्हें बदल सकते हैं। कंप्यूटर का नाम वह होगा जो नेटवर्क पर आपके कंप्यूटर के लिए दिखेगा, जबकि यूजरनेम आपका लॉगिन और अकाउंट नाम होगा।



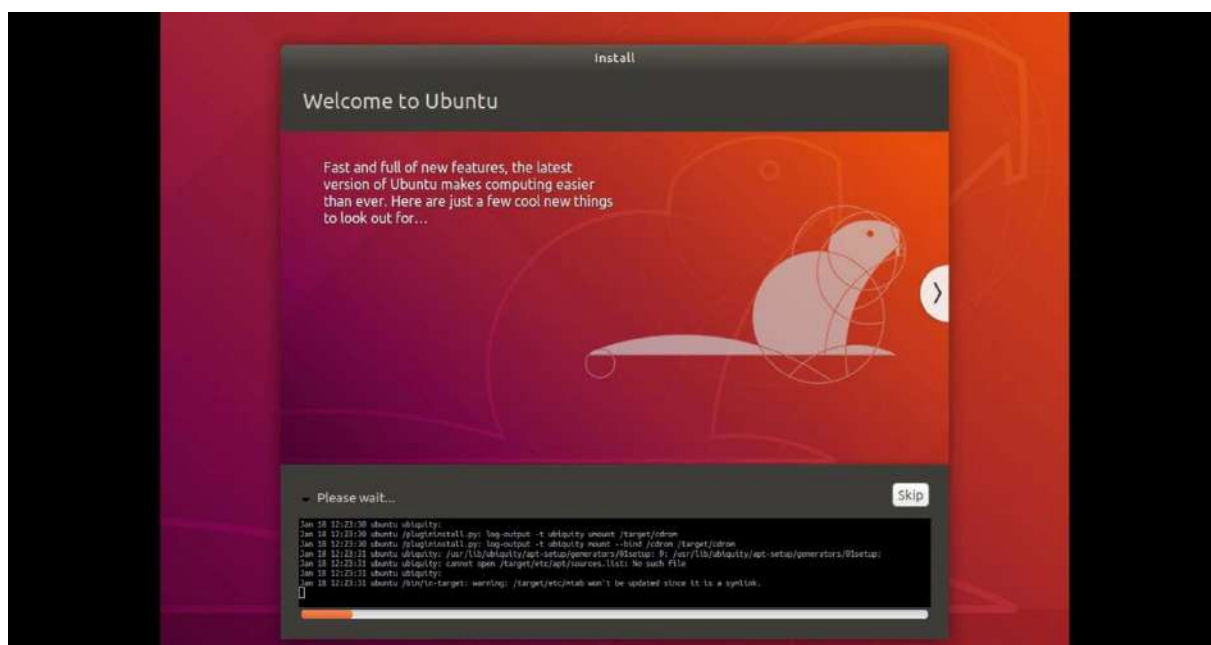
चित्र 4.17— उपयोगकर्ता क्रेडेंशियल देना

अगला, एक मजबूत पासवर्ड डालें (चित्र 4.17)। इंस्टॉलर आपको बताएगा कि अगर पासवर्ड बहुत कमजोर है। आप ऑटोमैटिक लॉगिन और होम फोल्डर एन्क्रिप्शन को भी इनेबल कर सकते हैं। अगर आपका मशीन पोर्टेबल है, तो हम ऑटोमैटिक लॉगिन को डिसेबल और अन्क्रिप्शन को इनेबल रखने की सलाह देते हैं। इससे अगर मशीन खो जाती है या चोरी हो जाती है तो कोई आपकी पर्सनल फाइलों को एक्सेस नहीं कर पाएगा।

अगर आप होम फोल्डर एन्क्रिप्शन इनेबल करते हैं और अपना पासवर्ड भूल जाते हैं, तो आप अपने होम फोल्डर में सेव किया गया कोई भी पर्सनल डेटा वापस नहीं पा सकेंगे।

बैकग्राउंड इंस्टॉलेशन

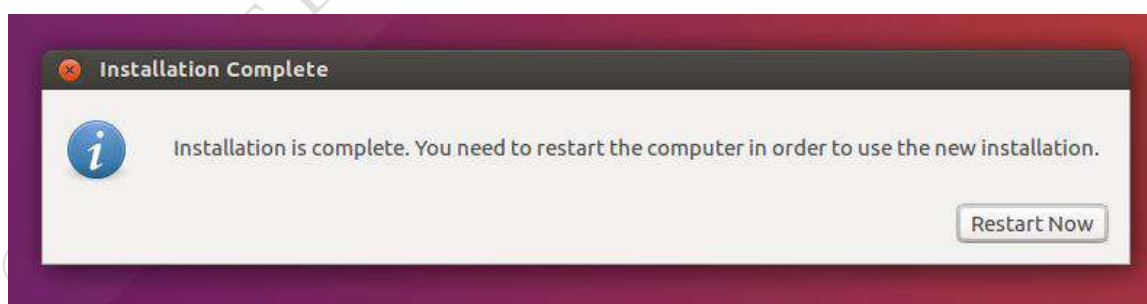
इंस्टॉलर अब बैकग्राउंड में पूरा हो जाएगा, जबकि इंस्टॉलेशन विंडो आपको बताएगी कि Ubuntu कितना शानदार है। आपके मशीन की स्पीड और नेटवर्क कनेक्शन के आधार पर, इंस्टॉलेशन में कुछ मिनट ही लगेंगे।



चित्र 4.18— बैकग्राउंड इंस्टॉलेशन विंडो का विस्तार

इंस्टॉलेशन पूरा

सब कुछ इंस्टॉल और कॉन्फिगर हो जाने के बाद, एक छोटी विंडो खुलेगी जिसमें आपसे अपना कंप्यूटर रिस्टार्ट करने के लिए कहा जाएगा। रिस्टार्ट नाउ पर क्लिक करें और पूछे जाने पर डीवीडी या यूएसबी फ्लैश ड्राइव निकाल दें। अगर आपने डेस्कटॉप टेस्ट करते समय इंस्टॉलेशन शुरू किया था, तो आपके पास टेस्ट जारी रखने का विकल्प भी होगा।



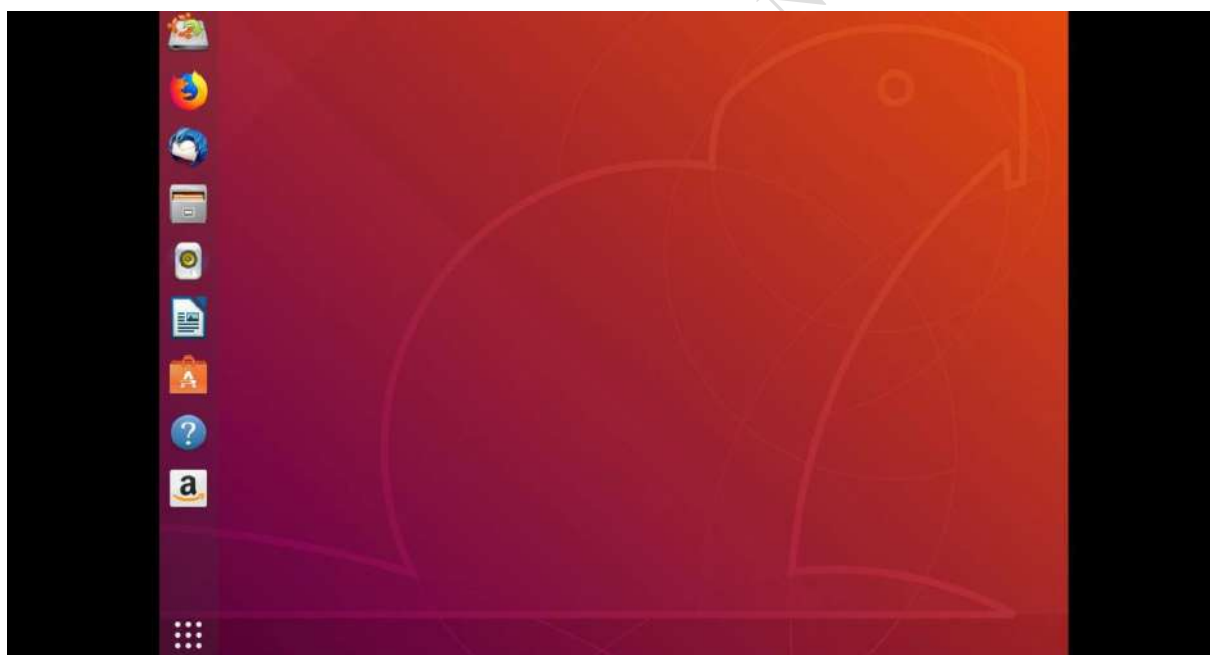
चित्र 4.19— इंस्टॉलेशन पूरा होने के बाद रिस्टार्ट करें

बधाई हो! आपने दुनिया का सबसे लोकप्रिय लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम सफलतापूर्वक इंस्टॉल कर लिया है! यूजर क्रेडेंशियल डालें और साइन इन बटन दबाएँ।



चित्र 4.20— Ubuntu में लॉग इन करें

अब Ubuntu का आनंद लेने का समय आ गया है!



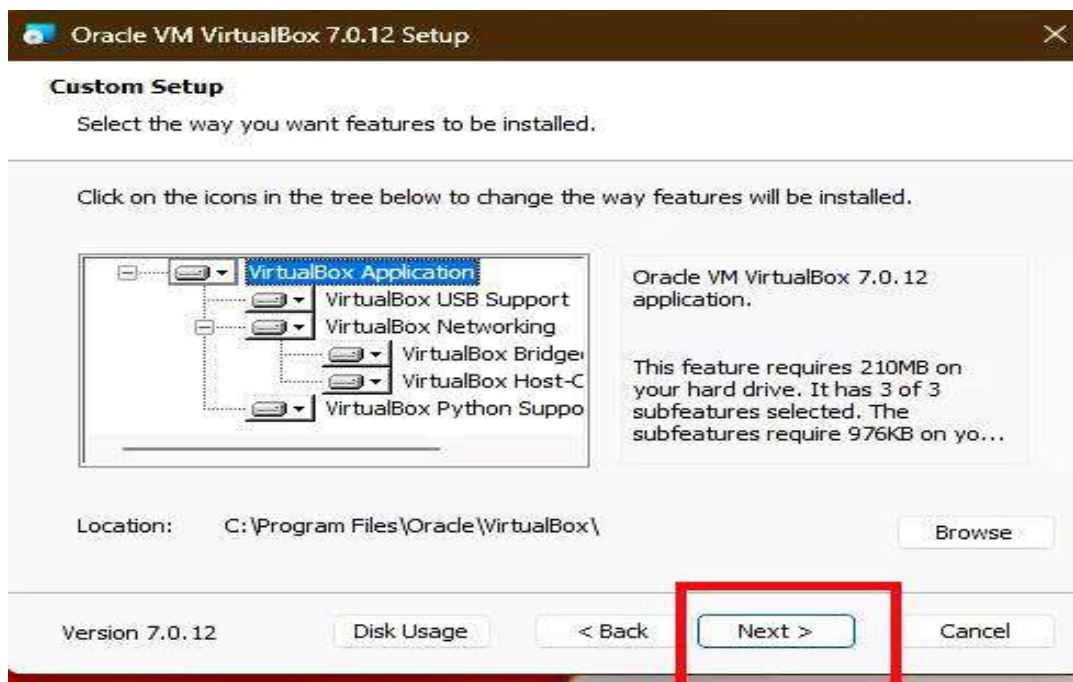
चित्र 4.21— Ubuntu होम स्क्रीन

वर्चुअल बॉक्स में Ubuntu इंस्टॉल करें

वर्चुअल बॉक्स में Ubuntu इंस्टॉल करना कई स्टेप्स का प्रोसेस है। सबसे पहले, आपको वर्चुअल बॉक्स डाउनलोड और इंस्टॉल करना होगा। फिर, जिस Ubuntu वर्जन को आप इस्तेमाल करना चाहते हैं, उसकी ISO फाइल भी डाउनलोड करनी होगी। ये दोनों चीजें होने के बाद, आप वर्चुअल बॉक्स में जाकर गाइड किए गए विजार्ड को फॉलो करके Ubuntu इंस्टॉल कर सकते हैं।

वर्चुअल बॉक्स वेबसाइट पर जाएं और वर्चुअल बॉक्स का लेटेस्ट वर्जन डाउनलोड करें। (अभी यह 7.0.12 है। सुनिश्चित करें कि आप सही होस्ट ओएस चुनें। विंडोज, मैक ओएस और लिनक्स के ऑप्शन हैं।)

वर्चुअल बॉक्स सेटअप करने के लिए डाउनलोड की गई फाइल पर डबल-क्लिक करें। (नेटवर्क इंटरफेस इंस्टॉल होने के दौरान सेटअप के दौरान कुछ समय के लिए आपका इंटरनेट कनेक्शन बंद हो सकता है।)



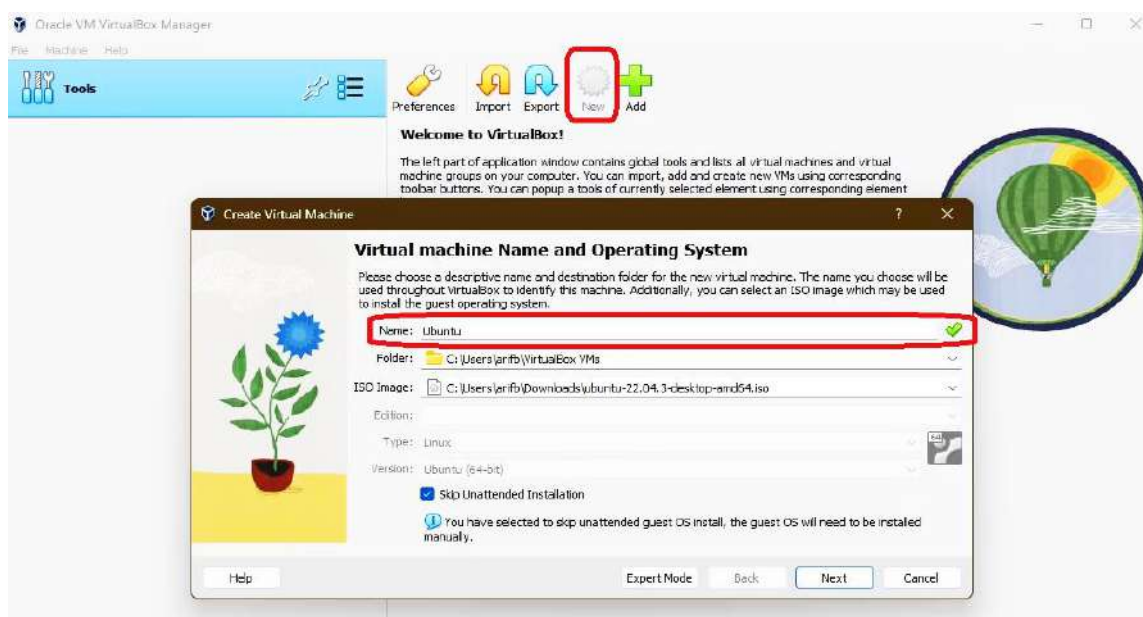
चित्र 4.22

1. Oracle VM Virtualbox को स्टार्ट करने के लिए बॉक्स को अनचेक करें। हमें अभी ऐप को ओपन करने की जरूरत नहीं है, क्योंकि हम पहले Ubuntu डाउनलोड करने वाले हैं। फिनिश पर क्लिक करें।



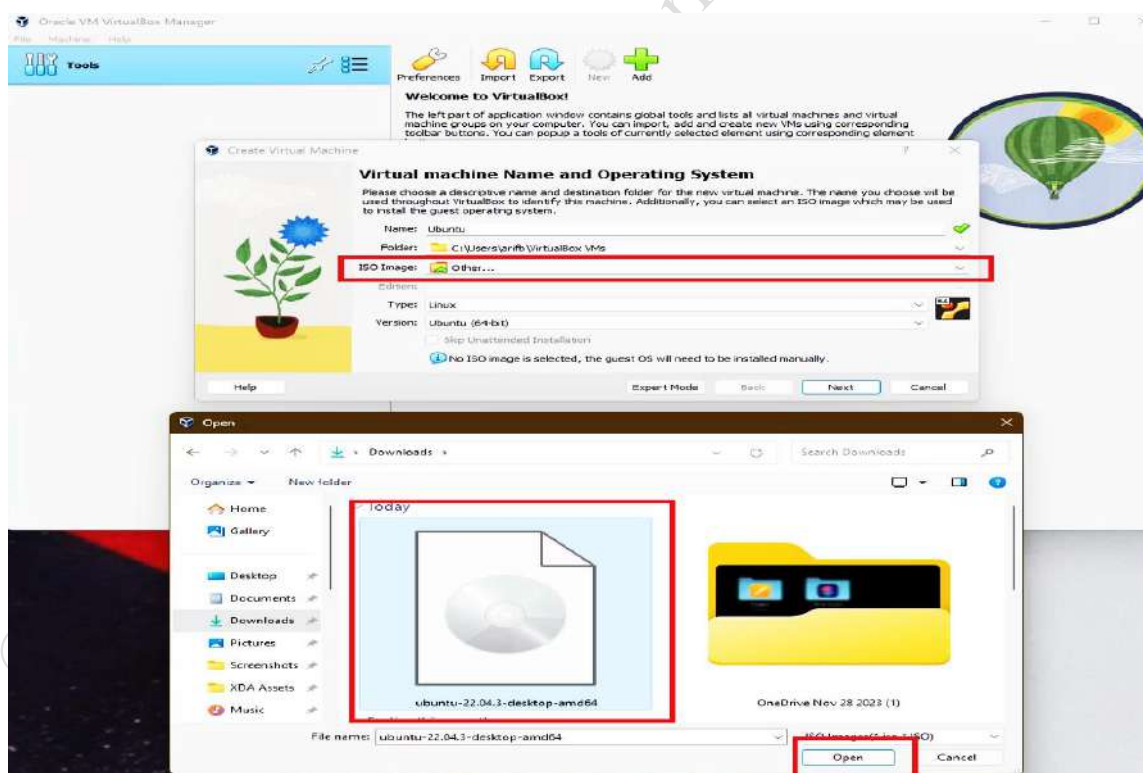
चित्र 4.23

2. अब Ubuntu डाउनलोड वेबपेज पर जाएं। सबसे नया LTS वर्जन चुनें, जिसे सबसे ज्यादा सपोर्ट मिलता है। (लिखते समय यह Ubuntu 24.04 LTS था।)
3. ISO डाउनलोड होने का इंतजार करें। यह आपकी इंटरनेट स्पीड के आधार पर कुछ समय ले सकता है।
4. डाउनलोड पूरा होने के बाद, Virtualbox लॉन्च करें। ऐप के ऊपर, 'न्यू' चुनें।



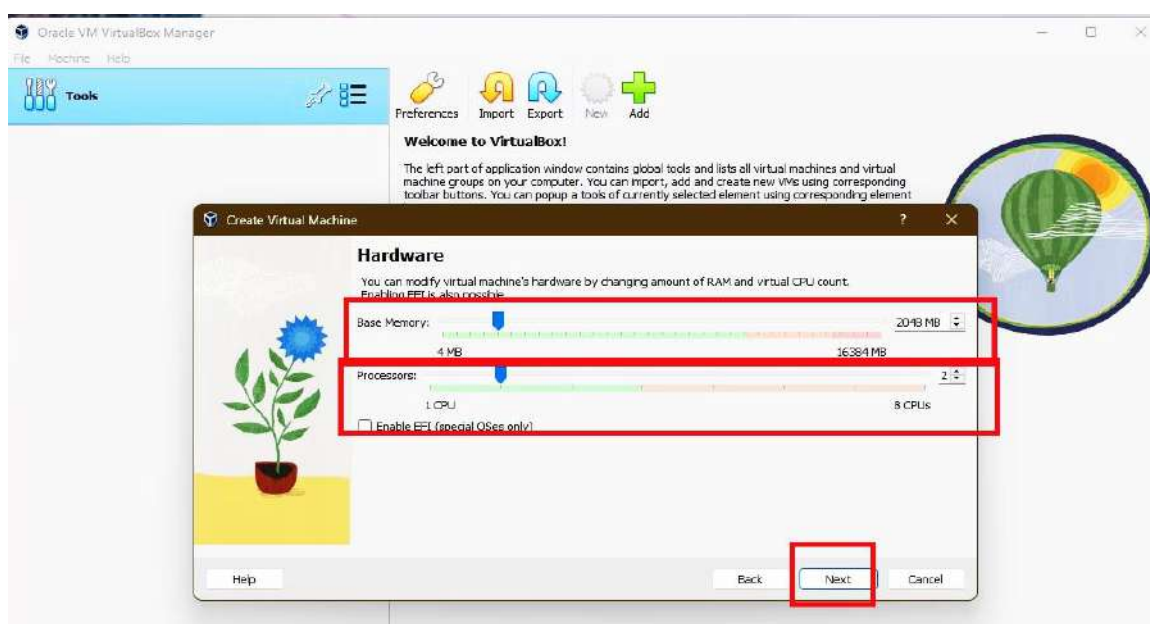
चित्र 4.24

5. अपने वर्चुअल मशीन का कोई नाम रखें। इस उदाहरण के लिए, हम इसे Ubuntu नाम देंगे।
1. ISO इमेज के नीचे, नीचे वाले तीर पर क्लिक करें और 'अन्य' चुनें।
2. अब उस जगह पर जाएं जहाँ Ubuntu की ISO फाइल सेव है और 'ओपन' पर क्लिक करें।



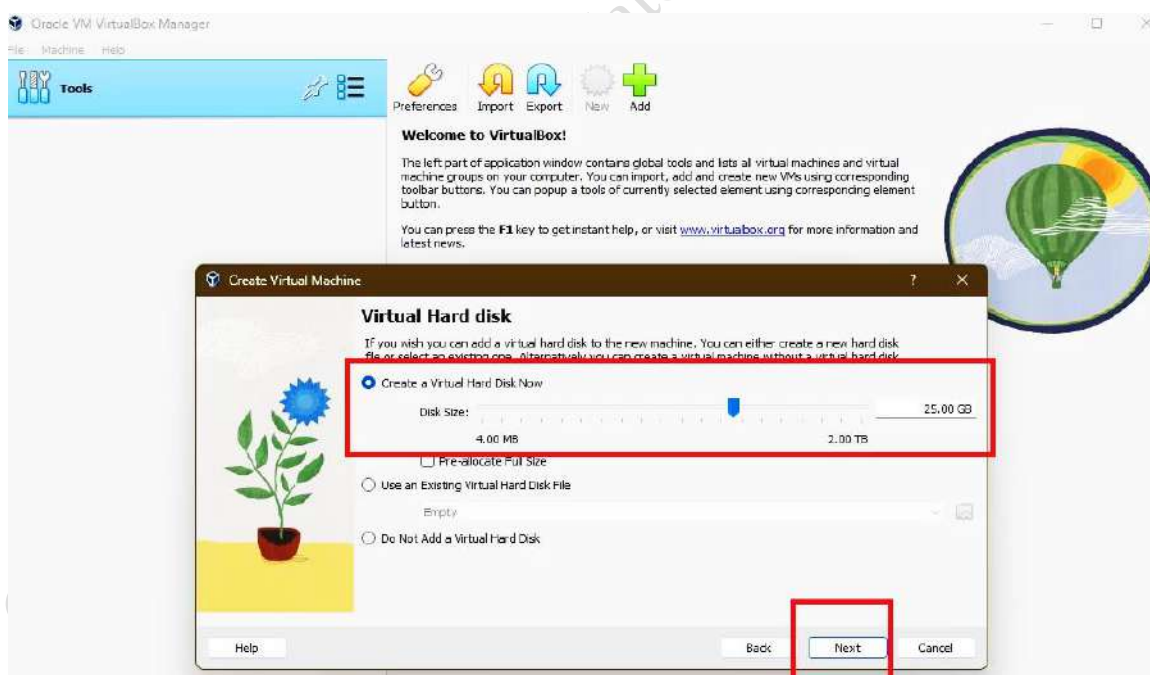
चित्र 4.25

3. अनएटेडेड इंस्टॉलेशन को स्किप करने के लिए बॉक्स को चेक करें, फिर नेक्स्ट पर क्लिक करें।
4. Ubuntu के लिए उपलब्ध बेस मेमोरी को एडजस्ट करें। जितनी ज्यादा मेमोरी होगी, उतना बेहतर होगा, क्योंकि यह तेजी से चलेगा। ध्यान रखें, अगर आपके प्राइमरी सिस्टम में फिजिकल रैम कम है, तो इसे कम रखें, ताकि आपका मेन सिस्टम ज्यादा स्लो न हो। हम सुझाव देते हैं कि इसे सुझाए गए एमाउंट पर ही रहने दें।



चित्र 4.26

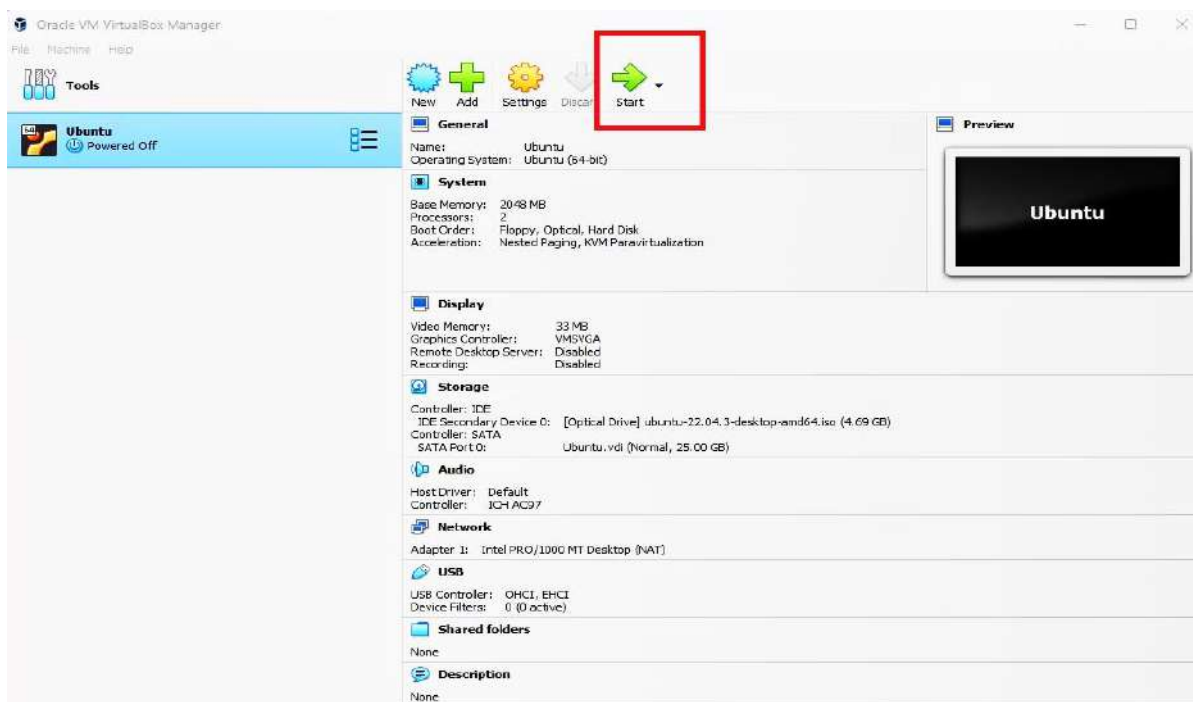
5. उपलब्ध प्रोसेसर को एडजस्ट करें। हम सुझाव देते हैं कि इसे सुझाव दिए गए एमाउंट पर ही रहने दें।
6. नेक्स्ट पर क्लिक करें और अपनी वर्चुअल हार्ड डिस्क का साइज चुनें। यह वह जगह होगी जो Ubuntu इस्तेमाल करेगा। जितना ज्यादा होगा, उतना बेहतर होगा। हालांकि, अगर आपके पीसी में जगह कम है, तो कम साइज बेहतर होगा। इंस्टॉलर आपके सिस्टम के लिए सही साइज सुझाएगा।



चित्र 4.27

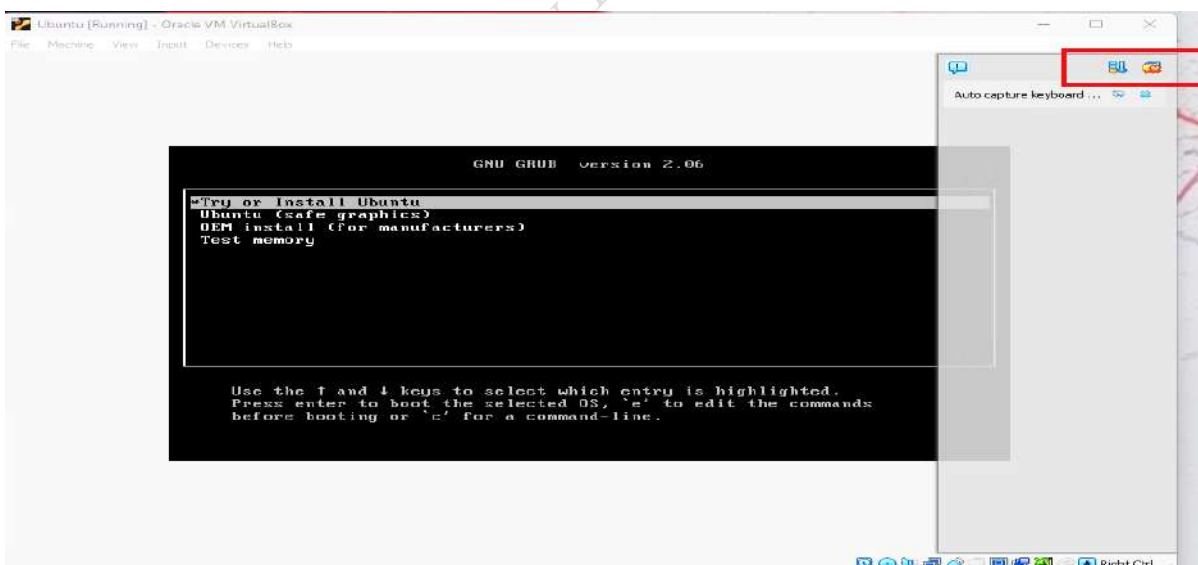
7. फिनिश पर क्लिक करें।
8. वर्चुअल मशीन ऐड होने के बाद, इसे चलाने के लिए स्टार्ट बटन पर क्लिक करें। वर्चुअल मशीन को कंट्रोल करने के लिए, जब आप एक्टिव Virtualbox विंडो पर माउस ले जाते हैं, तो आपके कीबोर्ड और माउस की हरकतें अपने आप कैप्चर हो जाएंगी। अपने मेन ओएस का कंट्रोल वापस पाने के लिए, बस विंडो के बाहर क्लिक करें। अगर आपको कीबोर्ड या माउस में कोई समस्या दिख रही है, तो Virtualbox ने एक होस्ट की

असाइन की है, जिसका इस्तेमाल आप वर्चुअल मशीन का कंट्रोल लेने और छोड़ने के लिए मैनुअल रूप से कीबोर्ड और माउस को बदलने के लिए कर सकते हैं। आमतौर पर, यह राइट कंट्रोल की पर सेट होता है।



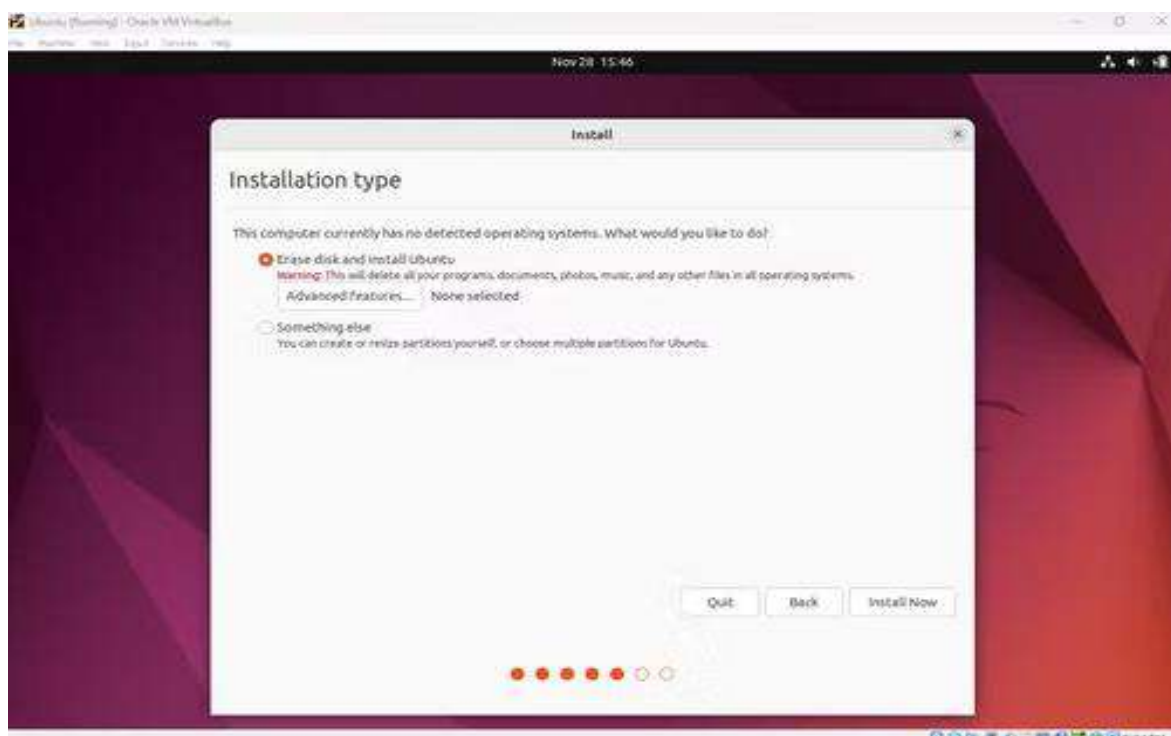
चित्र 4.28

9. 'ट्राई करें या Ubuntu इंस्टॉल करें' विकल्प पर एंटर बटन दबाएं। अगर साइड बार आपको परेशान कर रहा है, तो विंडो के ऊपरी बाएं कोने में 'नोटिफिकेशन हटाएं' बटन पर क्लिक करके उसे बंद कर दें।

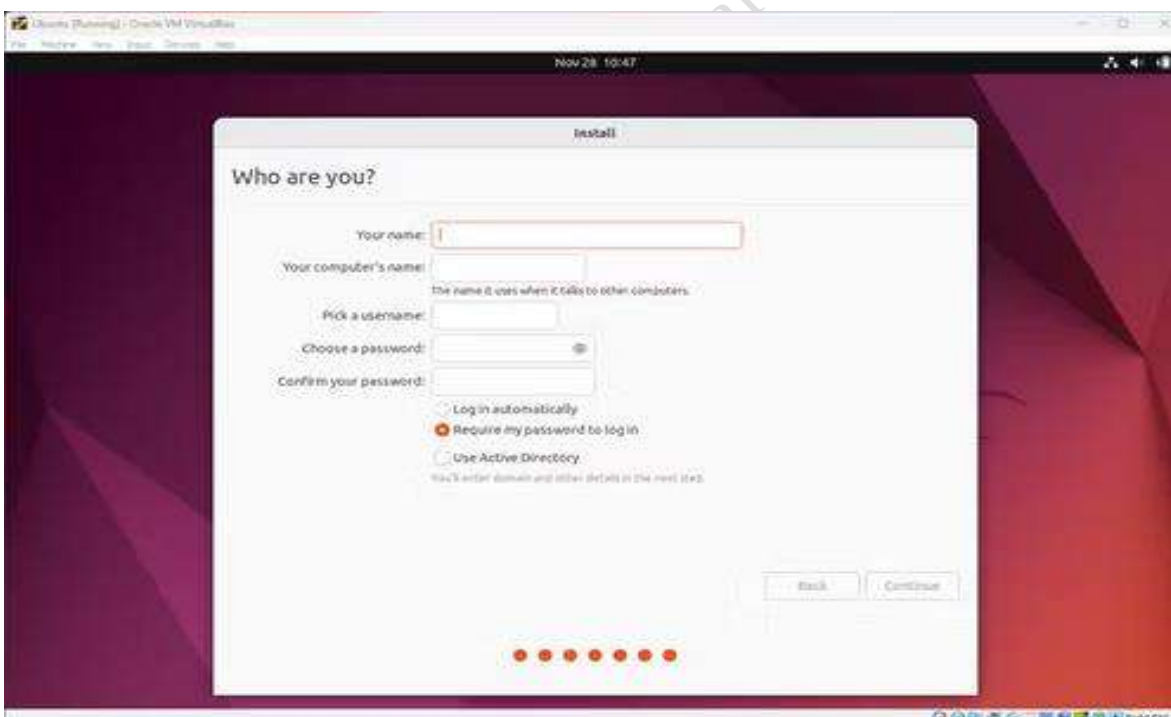


चित्र 4.29

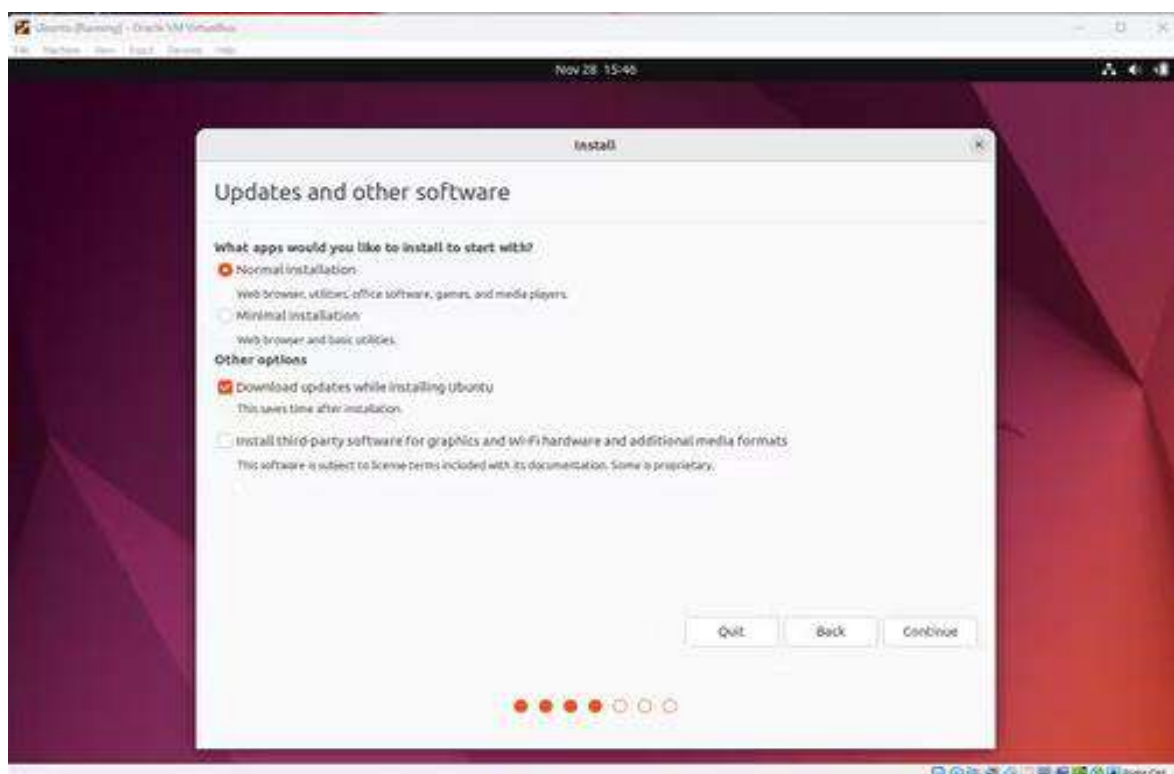
10. इंस्टॉल Ubuntu ऑप्शन पर क्लिक करें और स्क्रीन पर दिए गए निर्देशों का पालन करें।
11. हम आपको नॉर्मल इंस्टॉलेशन चुनने, Ubuntu इंस्टॉल करते समय अपडेट डाउनलोड करने और थर्ड-पार्टी सॉफ्टवेयर इंस्टॉल करने की सलाह देते हैं।
12. अगर आपसे पूछा जाए, तो डिस्क को मिटाकर Ubuntu इंस्टॉल करें।



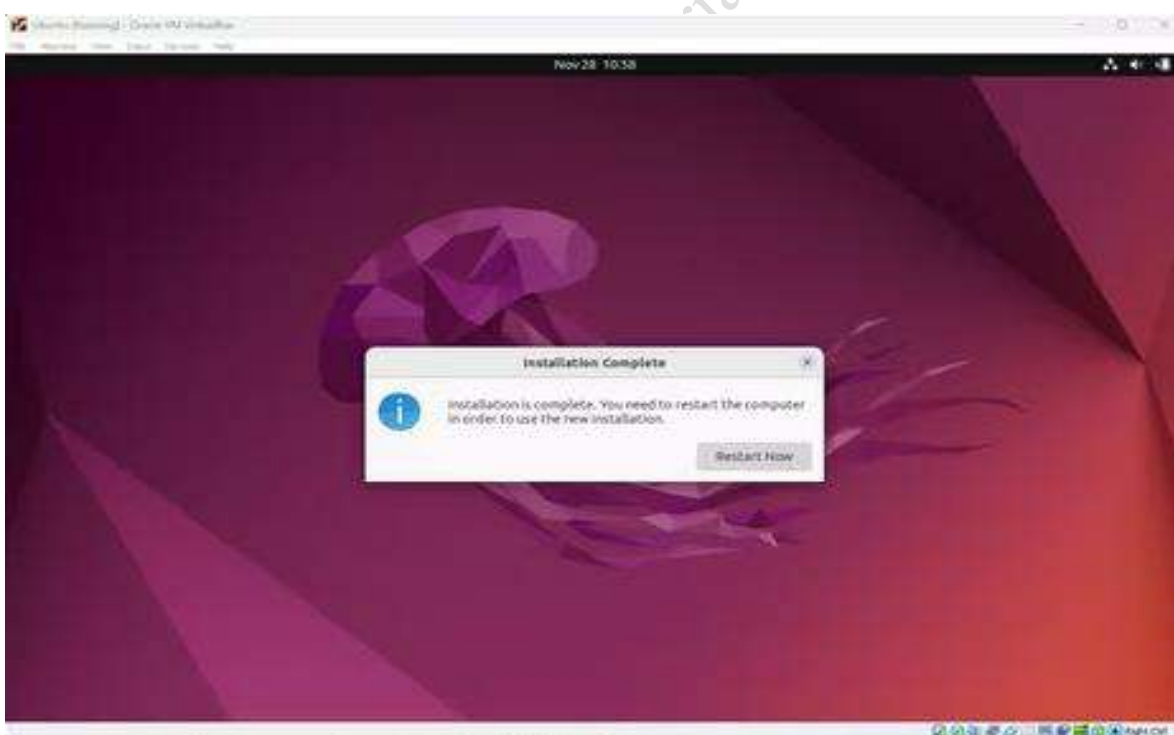
चित्र 4.30



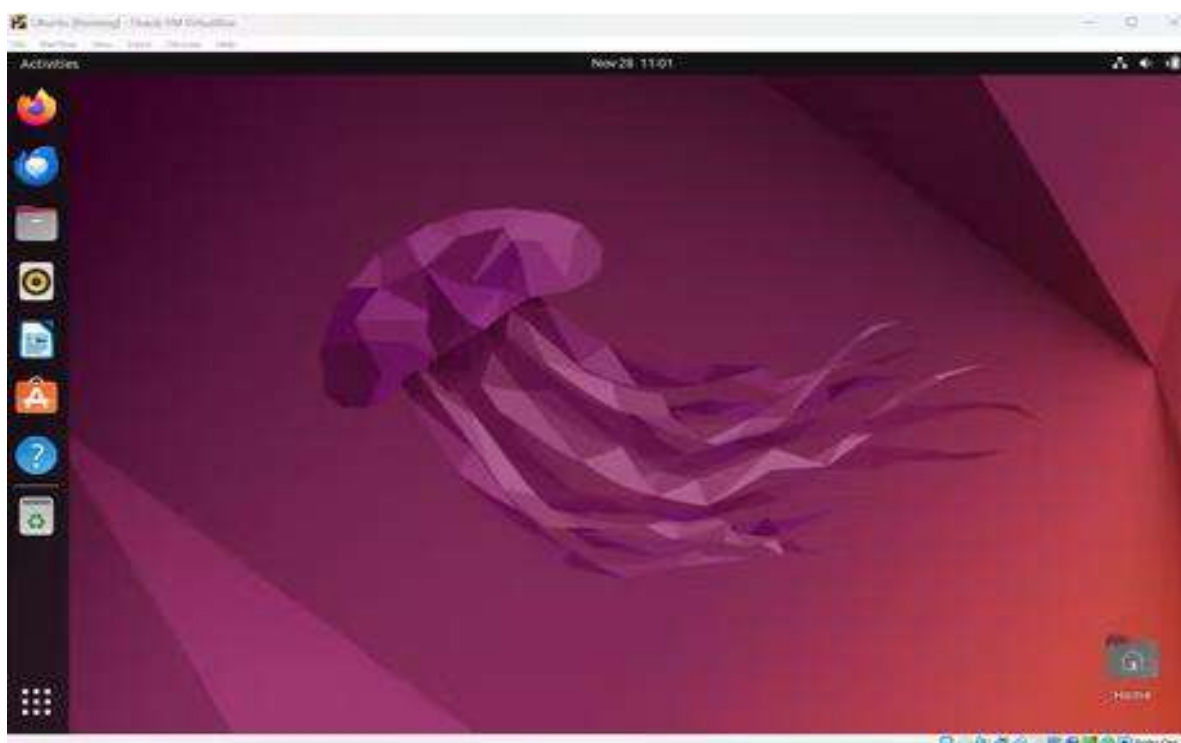
चित्र 4.31



चित्र 4.32



चित्र 4.33



चित्र 4.33

13. आप अपने इंस्टॉलेशन का नाम और पासवर्ड दे सकते हैं और सेटअप जारी रख सकते हैं। आपसे सिस्टम को रीबूट करने के लिए कहा जाएगा, और यह पूरा होने के बाद, आप अपने वर्चुअल Ubuntu डेस्कटॉप पर पहुँच जाएँगे।

अपनी प्रगति की जाँच कीजिए

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. लिनक्स मुख्यतः किसी लिए जाना जाता है? (अ) एक प्रकार का सॉफ्टवेयर (ब) एक ऑपरेटिंग सिस्टम (स) एक प्रोग्रामिंग भाषा (द) एक हार्डवेयर कंपोनेंट
2. लिनक्स डेवलपमेंट में निम्नलिखित में से कौन सी प्रोग्रामिंग भाषा आम तौर पर इस्तेमाल होती है? (अ) पायथन (ब) एचटीएमएल (स) एसएसएस (द) एसक्यूएल
3. लिनक्स इंस्टॉलेशन के विभिन्न प्रकार क्या हैं? (अ) नेटवर्क और लोकल (ब) बेसिक और अडवांस्ड (स) मिनिमल और कंप्लीट (द) डेस्कटॉप और सर्वर
4. Ubuntu लिनक्स में पैकेज इंस्टॉल करने के लिए आमतौर पर कौन सा कमांड इस्तेमाल किया जाता है? (अ) install (ब) add (स) apt-get (द) update
5. वर्चुअल बॉक्स का मुख्य उपयोग क्या है? (अ) एंटीवायरस सॉफ्टवेयर इंस्टॉल करना (ब) एप्लीकेशन को नेटिव रूप से चलाना (स) ऑपरेटिंग सिस्टम का वर्चुअल करना (द) फाइल और फोल्डर मैनेज करना

ब. रिक्त स्थान भरें

1. लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम अपनी _____ के लिए जाना जाता है, जिससे उपयोगकर्ता इसे आसानी से बदल और वितरित कर सकते हैं।

2. Ubuntu लिनक्स इंस्टॉल करने के लिए, उपयोगकर्ता आमतौर पर आधिकारिक वेबसाइट से _____ फाइल डाउनलोड करते हैं।
3. Ubuntu में पैकेज लिस्ट अपडेट करने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला कमांड _____ है।
4. वर्चुअल बॉक्स एक ऐसा सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन है जिसका उपयोग एक ही फिजिकल मशीन पर _____ ऑपरेटिंग सिस्टम चलाने के लिए किया जाता है।
5. Ubuntu लिनक्स का इंस्टॉलेशन पूरा होने के बाद, उपयोगकर्ता को बदलाव लागू करने के लिए सिस्टम को _____ करने के लिए कहा जाता है।

स. सही या गलत बताइए

1. लिनक्स एक ओपन-सोर्स ऑपरेटिंग सिस्टम है, जिसका मतलब है कि इसका सोर्स कोड कोई भी व्यक्ति देखने और बदलने के लिए स्वतंत्र रूप से उपलब्ध है।
2. Ubuntu लिनक्स इंस्टॉल करने के लिए ऑपरेटिंग सिस्टम का उपयोग करने के लिए पेड लाइसेंस की आवश्यकता होती है।
3. Virtualbox का उपयोग एक ही कंप्यूटर पर एक ही समय में कई ऑपरेटिंग सिस्टम चलाने के लिए किया जा सकता है।
4. लिनक्स डिस्ट्रीब्यूशन के लिए केवल एक प्रकार का इंस्टॉलेशन मेथड उपलब्ध है।
5. Ubuntu लिनक्स इंस्टॉल करने के बाद, उपयोगकर्ता को इसका उपयोग करने से पहले सिस्टम सेटिंग को मैनुअल रूप से कॉन्फिगर करना होगा।

द. लघु प्रश्न

1. लिनक्स के डेस्कटॉप और सर्वर इंस्टॉलेशन में मुख्य अंतर क्या है?
2. Ubuntu लिनक्स का क्लीन इंस्टॉलेशन करने में शामिल चरणों की व्याख्या करें।
3. लिनक्स एनवायरनमेंट में डेवलपमेंट के लिए आमतौर पर कौन सी प्रोग्रामिंग भाषाएँ इस्तेमाल होती हैं?
4. Virtualbox में Ubuntu लिनक्स कैसे इंस्टॉल करें और इस प्रक्रिया के लिए वर्चुअल तकनीक का उपयोग करने के लाभों का वर्णन करें।
5. लिनक्स इंस्टॉलेशन के विभिन्न प्रकार कौन-कौन से हैं और वे अलग-अलग उपयोगकर्ताओं की ज़रूरतों को कैसे पूरा करते हैं?

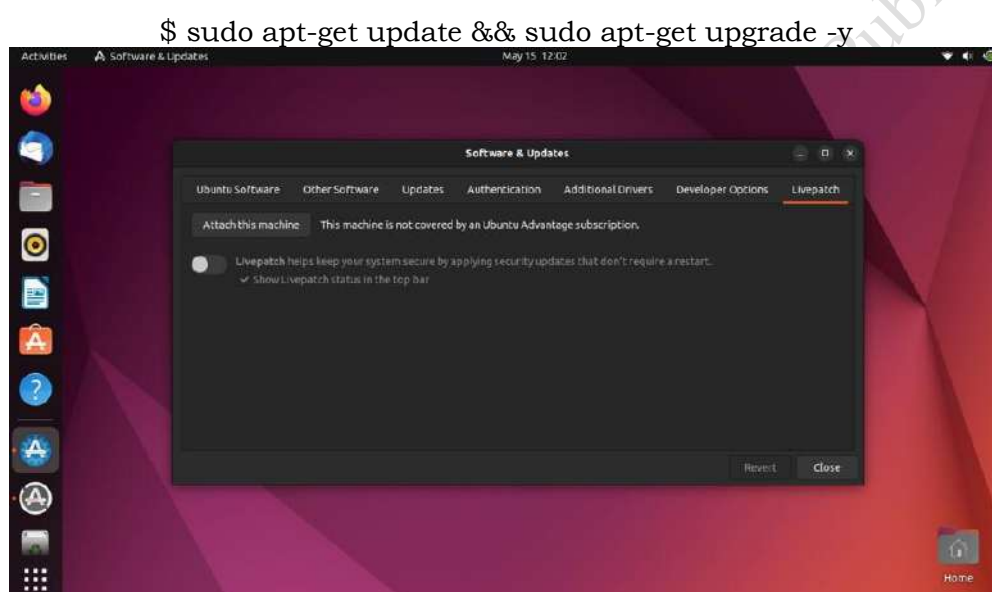
सत्र 5—लिनक्स में पेरिफेरल डिवाइस की इंस्टॉलेशन और कॉन्फिगरेशन

इंस्टॉलेशन के बाद का कार्य

उबंटू (या किसी भी लिनक्स वितरण) में इंस्टॉलेशन के बाद के कार्यों में आपके सिस्टम को सेटअप करने, सेटिंग्स को अनुकूलित करने और यह सुनिश्चित करने के लिए कई चरण शामिल होते हैं कि यह आपकी ज़रूरतों के अनुसार सुरक्षित और कार्यात्मक हो। इंस्टॉलेशन के बाद के कुछ सामान्य कार्य यहां दिए गए हैं—

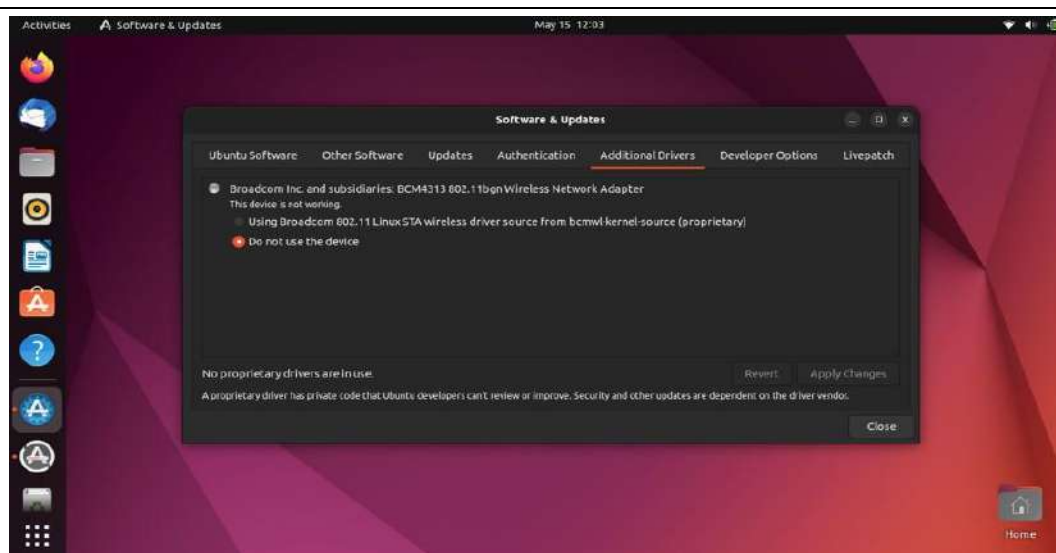
व्यावहारिक गतिविधि 5.1 उबंटू में इंस्टॉलेशन के बाद के कार्य

चरण 1. नवीनतम अपडेट डाउनलोड और इंस्टॉल करें। जब भी नए अपडेट डाउनलोड के लिए उपलब्ध होते हैं, तो Ubuntu स्वचालित रूप से डेस्कटॉप पर सूचनाएं भेजता है, या आप हमेशा ऐप ट्रे से सॉफ्टवेयर अपडेटर लॉन्च करके या टर्मिनल से निम्न कमांड का उपयोग करके उपलब्ध अपडेट की मैनुअल रूप से जांच कर सकते हैं।



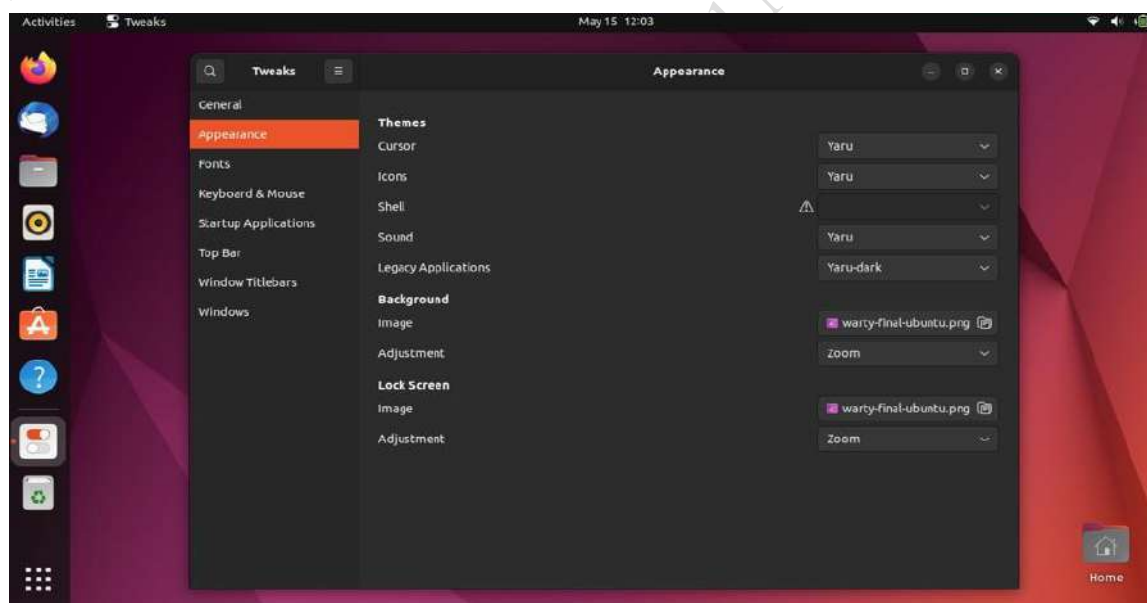
चित्र 5.1

चरण 2. लाइवपैच सेट अप करें। अगर आपके पास पहले से ही Ubuntu One अकाउंट है, तो बस इस नेविगेशन का पालन करें। सॉफ्टवेयर और अपडेट खोलें और विंडो के दाईं ओर मौजूद लाइवपैच टैब पर क्लिक करें, जैसा कि आप ऊपर दिए गए स्क्रीनशॉट में देख सकते हैं।



चित्र 5.2

चरण 3. गायब ड्राइवर इंस्टॉल करें। अतिरिक्त गायब ड्राइवर डाउनलोड और इंस्टॉल करने के लिए इस पथ का अनुसरण करें। सॉफ्टवेयर और अपडेट -> अतिरिक्त ड्राइवर टैब चुनें -> यहाँ; आपको उन अतिरिक्त ड्राइवरों की सूची मिलेगी जिन्हें सिस्टम पर इंस्टॉल किया जा सकता है।



चित्र 5.3

चरण 4. GNOME Tweak टूल इंस्टॉल करें। आप उबंटू डेस्कटॉप वातावरण का समग्र रूप और अनुभव बदल सकते हैं, डिफाल्ट फ्रॉन्ट बदल सकते हैं, डेस्कटॉप आइकन कस्टमाइज़ कर सकते हैं, एक्सटेंशन प्रबंधित कर सकते हैं और बहुत कुछ कर सकते हैं।

```
$ sudo add-apt-repository universe
```

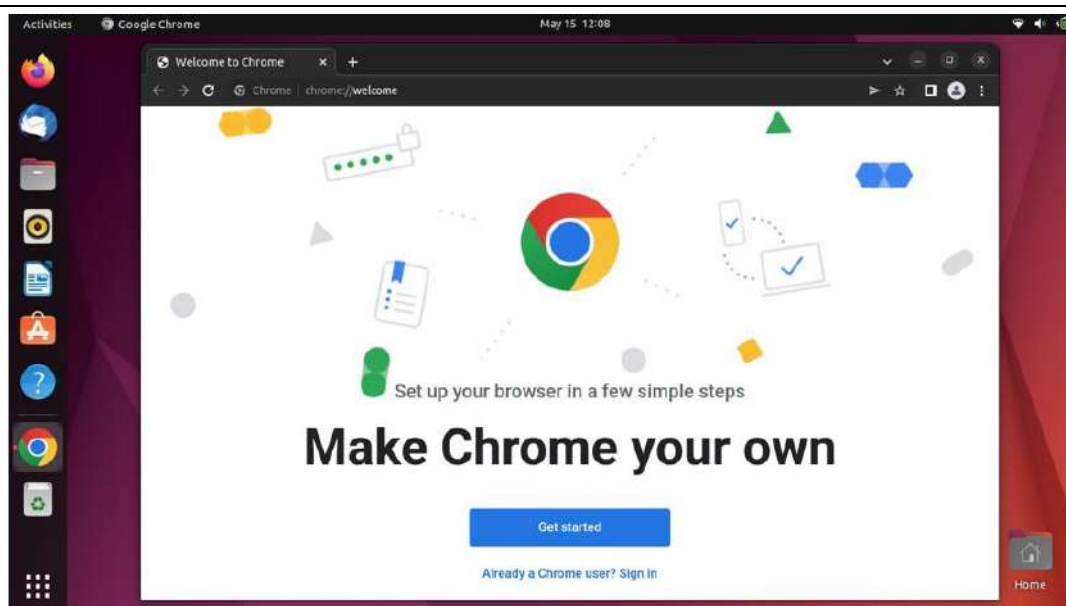
```
$ sudo apt install gnome-tweak-tool
```

चरण 5. फ़ायरवॉल सक्षम करें। अपने Ubuntu पर इसे सक्षम करने के लिए बस इन चरणों का पालन करें।

```
$ sudo ufw enable
```

जीयूआई में प्रबंधित करने के लिए —

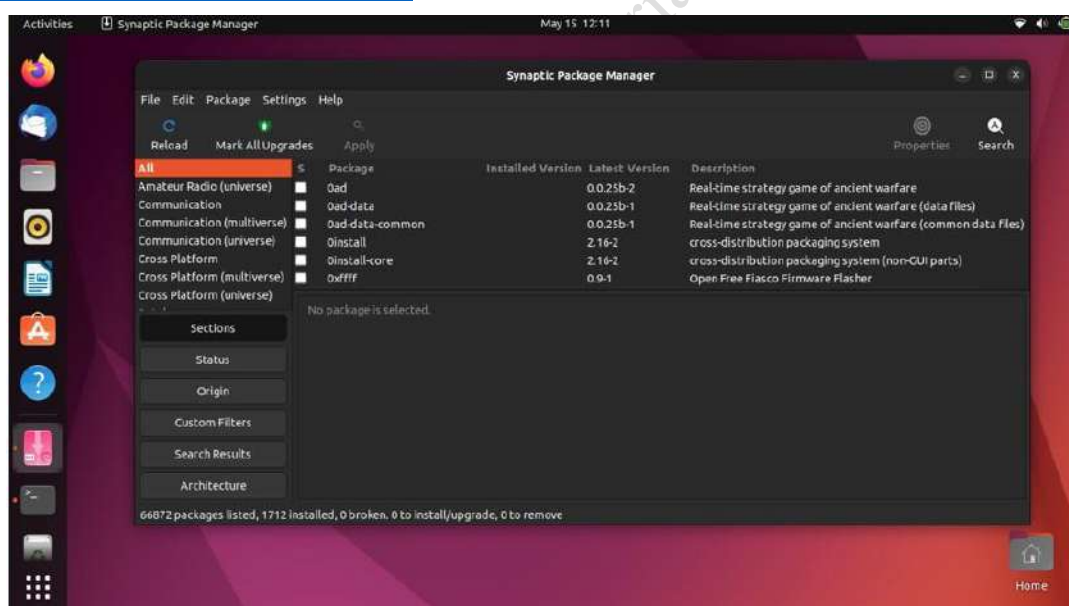
```
$ sudo apt-get install gufw
```

चित्र 5.4

चरण 6. अपना पसंदीदा वेब ब्राउज़र इंस्टॉल करें। मेरा पसंदीदा ब्राउज़र Google Chrome है; यह सरल और तेज है। बस नीचे दिए गए लिंक से .deb फाइल डाउनलोड करें, और फिर आप तैयार हैं।

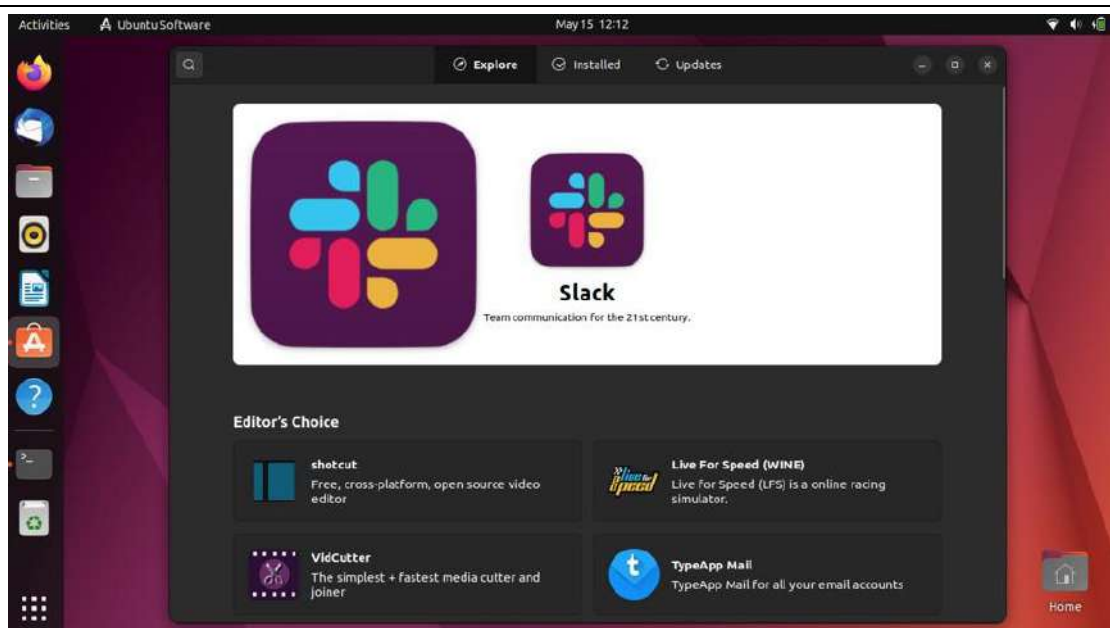
<https://www.google.com/chrome/>



चित्र 5.5

चरण 7. सिनेप्टिक पैकेज मैनेजर इंस्टॉल करें। आप सिनेप्टिक पैकेज मैनेजर को सीधे उबंटू सॉफ्टवेयर सेंटर से डाउनलोड और इंस्टॉल कर सकते हैं या टर्मिनल में निम्न कमांड चला सकते हैं।

```
$ sudo apt-get install synaptic
```

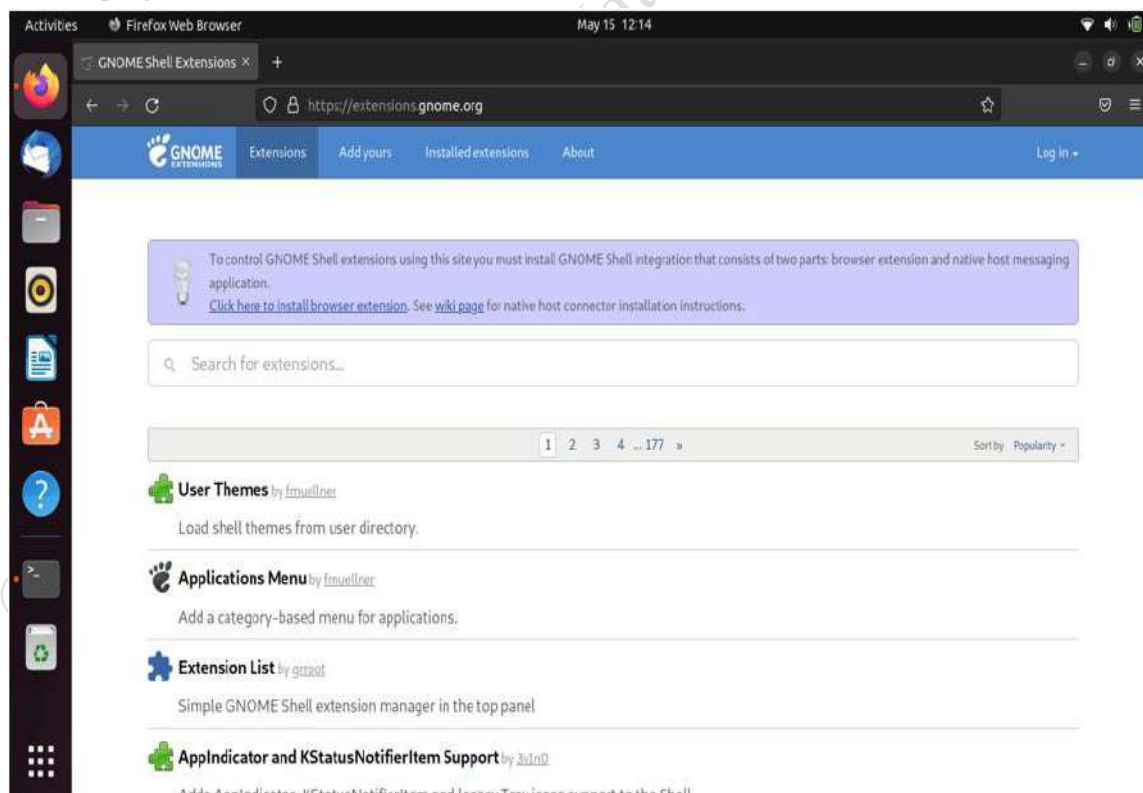


चित्र 5.6

चरण 8. सॉफ्टवेयर केंद्र से एप्लिकेशन डाउनलोड करें।

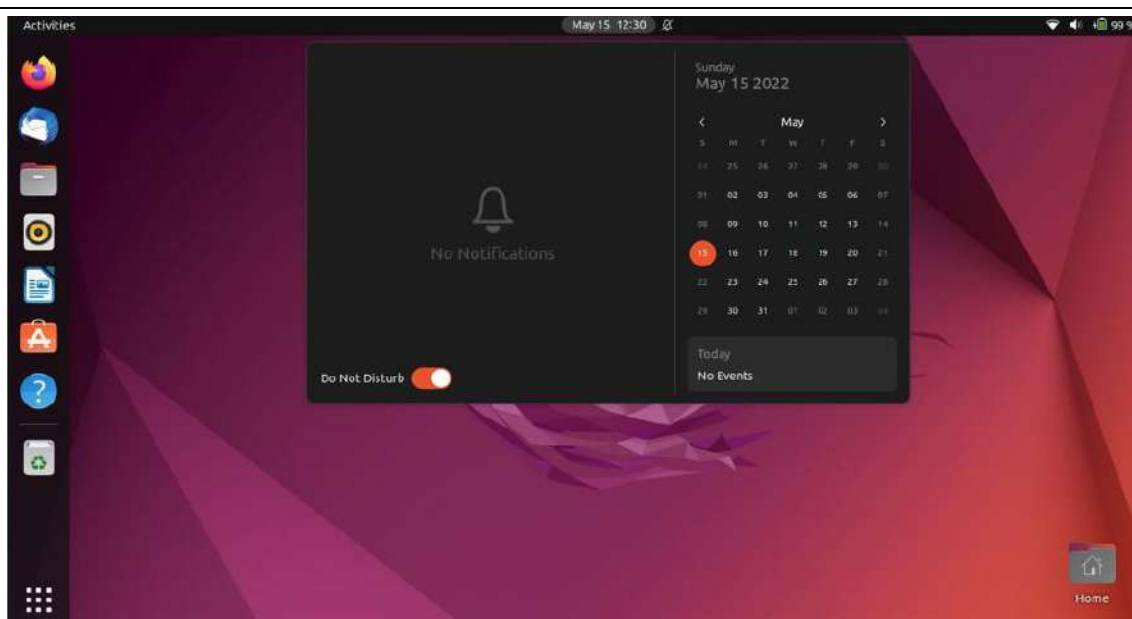
चरण 9. मल्टीमीडिया कोडेक्स स्थापित करें। मल्टीमीडिया कोडेक्स को सीधे उबंटू सॉफ्टवेयर सेंटर से स्थापित करें या टर्मिनल में निम्नलिखित कमांड चलाएँ।

\$ sudo apt-get install Ubuntu-restricted-extras



चित्र 5.7

चरण 10. GNOME अक्सटेंशन इंस्टॉल करें। अपने पसंदीदा अक्सटेंशन डाउनलोड और इंस्टॉल करने के लिए बस [https—//extensions.gnome.org/](https://extensions.gnome.org/) पर जाएं।



चित्र 5.8

चरण 11. कीबोर्ड शॉर्टकट सेट करें। कीबोर्ड शॉर्टकट कॉन्फ़िगर करना सरल और आसान है; बस सेटिंग्स -> डिवाइस -> कीबोर्ड पथ का अनुसरण करें, जहाँ आप कीबोर्ड शॉर्टकट की सूची से अपनी व्यक्तिगत प्राथमिकताएँ सेट कर सकते हैं।

चरण 12. बैटरी प्रदर्शन में सुधार करें। बस TLP इंस्टॉल करें, जो एक पावर प्रबंधन टूल है जो बैटरी उपयोग को कम करने के लिए पृष्ठभूमि में काम करता है।

```
sudo apt-get install tlp tlp-rdw
$ sudo systemctl enable tlp
```

चरण 13. WINE इंस्टॉल करें। WINE (वाइन एक अमुलेटर नहीं है) उबंटू पर विंडोज एप्लिकेशन इस्तेमाल करने के लिए एकदम सही तो नहीं है, लेकिन आसान और विश्वसनीय टूल है। आप निम्न कमांड का उपयोग करके टर्मिनल के ज़रिए WINE इंस्टॉल कर सकते हैं।

```
$ sudo apt-get install wine64
```

चरण 14. सिस्टम क्लीनएप के लिए आवश्यक कमांड.

आंशिक पैकेज साफ़ करने के लिए — - \$ sudo apt-get autoclean

अप्रयुक्त निर्भरताओं को हटाने के लिए — - \$ sudo apt-get autoremove

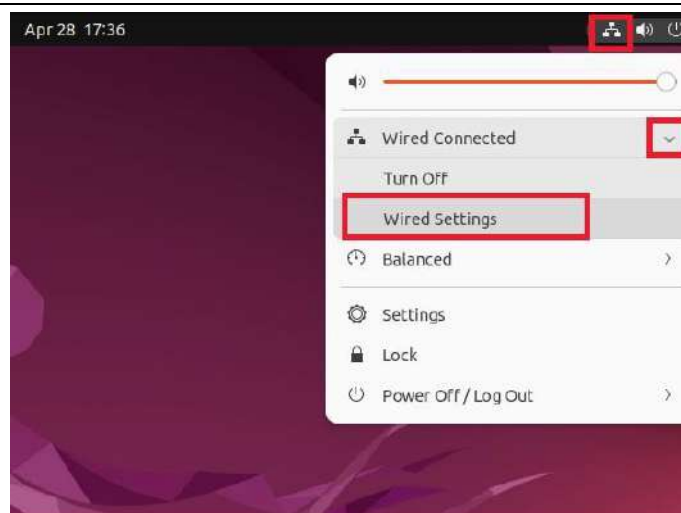
apt- cache को स्वचालित रूप से साफ करने के लिए — - \$ sudo apt-get clean

स्थैतिक आईपी कॉन्फिगरेशन—

उबंटू में स्टैटिक आईपी अड्रेस कॉन्फ़िगर करने के लिए नेटवर्क कॉन्फिगरेशन फाइलों को संशोधित करना पड़ता है। यहाँ चरण-दर-चरण मार्गदर्शिका दी गई है—

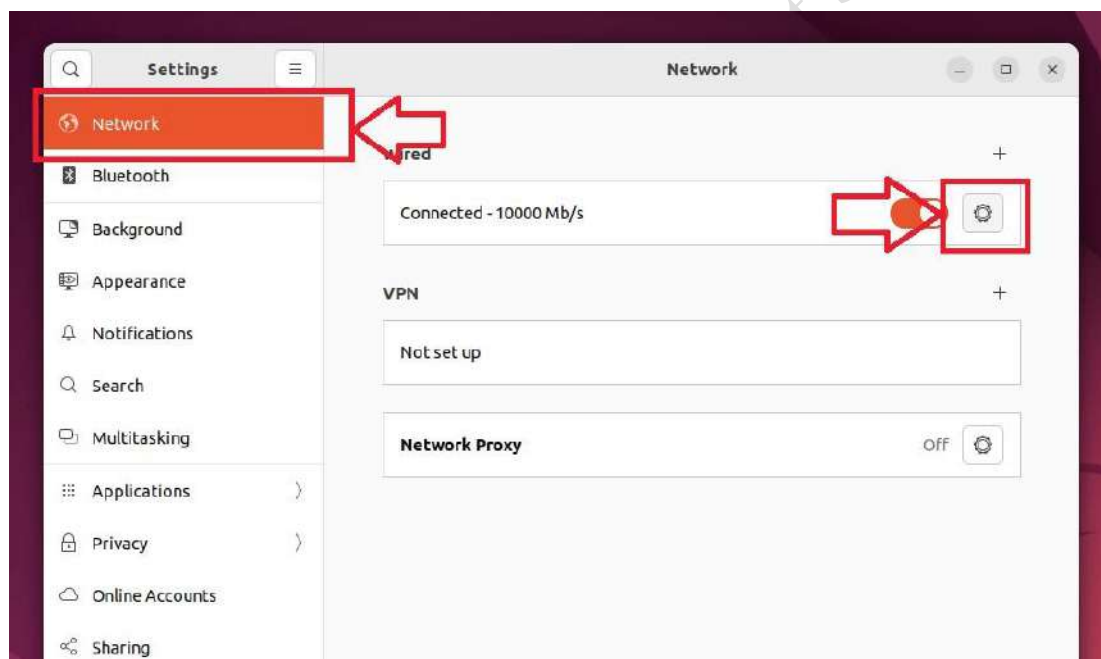
व्यावहारिक गतिविधि 5.2 उबंटू डेस्कटॉप ऑपरेटिंग सिस्टम पर पता कॉन्फिगरेशन में स्थैतिक—

चरण 1. ऊपरी दाएँ कोने में नेटवर्क आइकन पर क्लिक करें। फिर वायर्ड कनेक्टेड डॉपडाउन को बड़ा करें। अब, नीचे दी गई तस्वीर के अनुसार वायर्ड सेटिंग पर क्लिक करें।



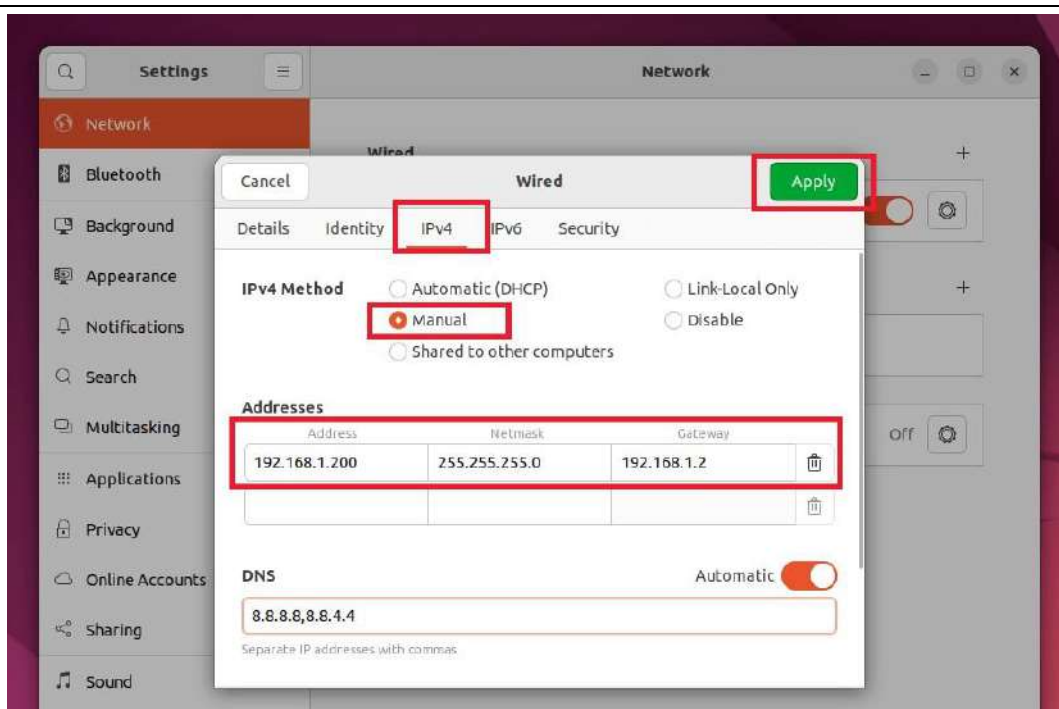
चित्र 5.9

चरण 2. एक नेटवर्क सेटिंग डायलॉग बॉक्स दिखाई देगा। अब, बाएँ साइडबार में "नेटवर्क" पर क्लिक करें। वायर्ड सेक्शन में, नीचे दी गई तस्वीर में दिखाए गए गियर आइकन पर क्लिक करें।



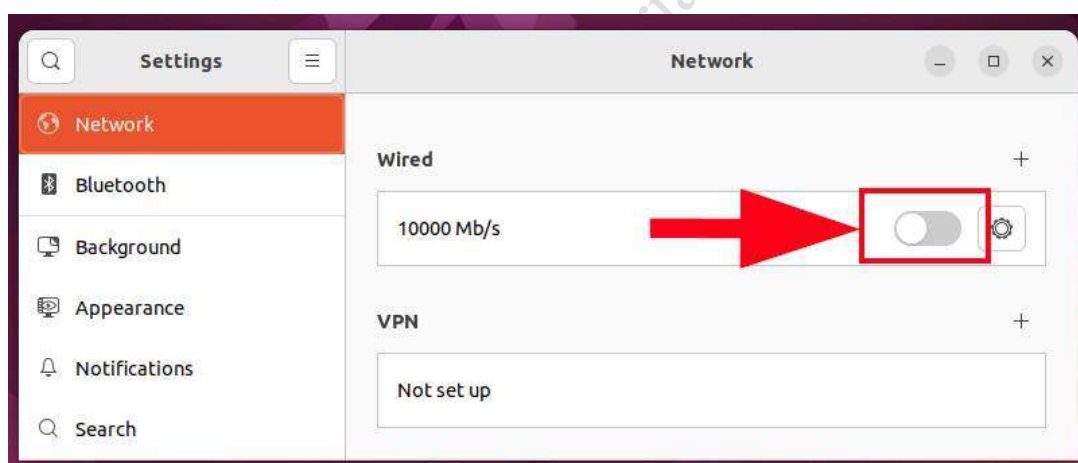
चित्र 5.10

चरण 3. एक नया वायर्ड डायलॉग बॉक्स दिखाई देगा। अब, "IPv4" टैब पर क्लिक करें। IPv4 मेथड को मैनुअल पर सेट करें। एक मान्य IP पता, नेट मार्क और गेटवे पता दर्ज करें। DNS सर्वर सेट करें (वैकल्पिक)। परिवर्तनों को सहेजने के लिए एप्लाई बटन पर क्लिक करें।



चित्र 5.11

चरण 4. अंत में परिवर्तन लागू करने के लिए नेटवर्किंग को अक्षम करें और फिर सक्षम करें।



चित्र 5.12

चरण 5. सब हो गया। उबंटू डेस्कटॉप सिस्टम का आईपी पता अब बदल गया है।

प्रिंटर और स्कैनर कैनन प्रिंटर ड्राइवर की इंस्टॉलेशन—

चरण 1. कैनन वेबसाइट से कैनन सॉफ्टवेयर डाउनलोड करें। यह सबसे पसंदीदा तरीका है, लेकिन आप अपने प्रिंटर के लिए सॉफ्टवेयर कैनन की वेबसाइट पर पा सकते हैं। अपने प्रिंटर के लिए आवश्यक डेबियन ड्राइवर पैकेज डाउनलोड करें और उसे इंस्टॉल करें।

<https://www.canon.co.uk/support/>

चरण 2. PPA के माध्यम से कैनन प्रिंटर ड्राइवर स्थापित करें।

PPA जोड़ने के लिए निम्न आदेश चलाएँ

```
$ sudo add-apt-repository ppa—michael-gruz/canon
```

```
$ sudo apt-get update
```

चरण 3. यदि उपरोक्त PPA आपके लिए काम नहीं करता है, तो आप हमेशा अगला PPA अपना सकते हैं।

```
$ sudo add-apt-repository ppa—thierry-f/fork-michael-gruz
```

PPA स्थापित करने के बाद, अपना ब्राउज़र खोलें और निम्नलिखित पता चलाएँ। [http—//localhost—631/](http://localhost—631/)

चरण 4. Ubuntu 22.04 LTS में जीयूआई के जरिए canon प्रिंटर जोड़ें। सबसे पहले सेटिंग्स मेनू में जाएँ और "प्रिंटर" मेनू ढूँढ़ें। अब अपना प्रिंटर प्लग इन करें और "प्रिंटर" विंडो में "प्रिंटर खोजें" बटन पर क्लिक करें। आपको अपने प्रिंटर का मॉडल मिल जाएगा और आप उसे अपने Ubuntu में जोड़ना शुरू कर सकते हैं।

चरण 5. Ubuntu 22.04 LTS पर Synaptic Package Manager के माध्यम से canon ड्राइवर स्थापित करें।

प्रिंटर ड्राइवर स्थापित करने के लिए अपने टर्मिनल शेल पर निम्नलिखित एप्टीट्यूड कमांड लाइन चलाएँ।

```
sudo apt install scangearmp2
```

```
sudo apt install cnijfilter2
```

चरण 6. यदि आपके Ubuntu 22.04 LTS पर Synaptic पैकेज मैनेजर स्थापित नहीं है, तो इसे स्थापित करने के लिए अपने टर्मिनल पर निम्न कमांड चलाएँ।

```
sudo apt-get install synaptic
```

चरण 7. फूमैटिक डब के माध्यम से कैनन प्रिंटर ड्राइवर स्थापित करें

Foomatic DB के माध्यम से canon प्रिंटर ड्राइवर स्थापित कर सकते हैं। सबसे पहले, Foomatic DB स्थापित करने के लिए निम्न कमांड लाइन चलाएँ।

```
$ sudo apt-get install cups cups-client "foomatic-db*"
```

Foomatic को स्थापित करने के लिए नीचे दिए गए वैकल्पिक कमांड को चला सकते हैं डाटाबेस

```
$ sudo apt-get install -y foomatic-db
```

अब, आप अपने सअ non प्रिंटर को Ubuntu 22.04 LTS पर उपयोग करने का प्रयास कर सकते हैं।

बुनियादी लिनक्स कमांड

mv	move का संक्षिप्त रूप, इस कमांड का उपयोग आपकी फाइलों को एक फोल्डर से दूसरे फोल्डर में ले जाने के लिए किया जा सकता है।
rm	remove का संक्षिप्त रूप, इस कमांड का उपयोग किसी भी फाइल या फोल्डर को हटाने के लिए किया जाता है।
cd	परिवर्तन का संक्षिप्त रूप, आप अपनी वर्तमान निर्देशिका को बदलने के लिए इस कमांड का उपयोग कर सकते हैं।
cp	कॉपी का संक्षिप्त रूप, इस कमांड का उपयोग किसी निर्देशिका में फाइलों या फोल्डरों को कॉपी करने के लिए किया जा सकता है।
chown	इस कमांड का उपयोग किसी फाइल का स्वामित्व बदलने के लिए किया जाता है।
chmod	इस कमांड का उपयोग किसी फाइल पर अनुमतियाँ बदलने के लिए किया जाता है।
ls	सूची का संक्षिप्त रूप, इस कमांड का उपयोग आपकी वर्तमान कार्यशील निर्देशिका में सभी फाइलों और फोल्डरों को देखने के लिए किया जा सकता है।
pwd	प्रिंट वर्किंग डायरेक्टरी का संक्षिप्त रूप, इस कमांड का उपयोग उस डायरेक्टरी को प्रदर्शित करने के लिए किया जा सकता है जिसमें आप वर्तमान में काम कर रहे हैं।

sudo	इसे सुपरयूजर कमांड भी कहा जाता है। sudo कमांड आपको प्रशासनिक विशेषाधिकारों के साथ अन्य कमांड चलाने की अनुमति देता है। यह कमांड विशेष रूप से किसी ऐसी निर्देशिका में फाइलों को संशोधित करने के लिए उपयोगी है, जिन तक उपयोगकर्ता की पहुँच आवश्यक रूप से नहीं होती।
sd	चेंज डायरेक्टरी का संक्षिप्त रूप, इस कमांड का उपयोग उस डायरेक्टरी को बदलने के लिए किया जा सकता है जिसमें आप वर्तमान में काम कर रहे हैं। कई प्रकार के sd कमांड हैं जिनका उपयोग आपको विशिष्ट फाइलों या फोल्डरों तक ले जाने के लिए किया जा सकता है।
sd /	मूल सद कमांड के विकल्प के रूप में, sd / कमांड का उपयोग आपको रूट डायरेक्टरी तक ले जाने के लिए किया जा सकता है।
sd ...	इस कमांड का उपयोग आपको एक डायरेक्टरी स्तर ऊपर ले जाने के लिए किया जा सकता है।
sd	इस कमांड का उपयोग पिछली डायरेक्टरी पर नेविगेट करने के लिए किया जा सकता है।

सिस्टम जानकारी के लिए प्रयुक्त कमांड

डेट (तारीख)

सरल “date” कमांड वर्तमान दिनांक और समय (सप्ताह का दिन, महीना, समय, समय क्षेत्र, वर्ष सहित) प्रदर्शित करता है।

वाक्यविन्यास— date

उदाहरण—

```

haya@ubuntu: ~
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$ date
Mon Jan 14 14:49:08 PST 2019
haya@ubuntu:~$

```

चित्र 5.13

a. TZ

“/etc/localtime” में परिभाषित समय क्षेत्र का उपयोग करता है। लिनक्स उपयोगकर्ता “TZ” कमांड का उपयोग करके टर्मिनल के माध्यम से समय क्षेत्र बदल सकता है।

वाक्यविन्यास— TZ= Name_of_Time_Zone date

उदाहरण—

TZ=GMT date

TZ=KSA date

```

File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$ TZ=GMT date
Tue Jan 15 09:03:34 GMT 2019
haya@ubuntu:~$ TZ=KSA date
Tue Jan 15 09:03:40 KSA 2019
haya@ubuntu:~$

```

चित्र 5.14

b. -set

लिनक्स अपने उपयोगकर्ता को सिस्टम की वर्तमान तिथि और समय मैनुअल रूप से सेट करने की अनुमति देता है।

वाक्यविन्यास— `date -set="Date_in_format(YYMMDD) Time_in_format(HH-MM)"`

उदाहरण—

```
haya@ubuntu:~$ sudo date --set="20170413 21:14"
[sudo] password for haya:
Thu Apr 13 21:14:00 PDT 2017
haya@ubuntu:~$ date
Thu Apr 13 21:14:15 PDT 2017
haya@ubuntu:~$
```

चित्र 5.15

c. -d

सिस्टम को किसी विशिष्ट दिनांक पर संचालित करने के लिए, आप "-d" का उपयोग करके दिनांक बदल सकते हैं।

सिंटैक्स— `date -d Date_to_operate_system_on`

उदाहरण—

`date -d now`

`date -d yesterday`

`date -d tomorrow`

`date -d last-Sunday`

`date -d "1997-04-22"`

```
haya@ubuntu: ~
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$ date -d now
Tue Jan 15 01:05:40 PST 2019
haya@ubuntu:~$ date -d yesterday
Mon Jan 14 01:05:43 PST 2019
haya@ubuntu:~$ date -d tomorrow
Wed Jan 16 01:05:45 PST 2019
haya@ubuntu:~$ date -d last-sunday
Sun Jan 13 00:00:00 PST 2019
haya@ubuntu:~$ date -d "1997-04-22"
Tue Apr 22 00:00:00 PDT 1997
haya@ubuntu:~$
```

चित्र 5.16

df

कमांड “df” प्रत्येक फाइल सिस्टम पर प्रयुक्त डिस्क स्थान की मात्रा और उपलब्ध डिस्क स्थान को दर्शाता है, जिसमें प्रत्येक फाइल सिस्टम का नाम और उसका पथ शामिल होता है।

वाक्यविन्यास— `df`

उदाहरण—

```
haya@ubuntu:~$ df
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
udev            4042616         0   4042616   0% /dev
tmpfs           814448         2056    812392   1% /run
/dev/sda1       31862608 6315736 23905300  21% /
tmpfs           4072224         0   4072224   0% /dev/shm
tmpfs           5120           4      5116   1% /run/lock
tmpfs           4072224         0   4072224   0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop0      89088         89088         0 100% /snap/core/4917
/dev/loop2      35584         35584         0 100% /snap/gtk-common-themes/319
/dev/loop1      14848         14848         0 100% /snap/gnome-logs/37
/dev/loop4      144384        144384         0 100% /snap/gnome-3-26-1604/70
/dev/loop3       3840          3840         0 100% /snap/gnome-system-monitor/51
/dev/loop5      58496         58496         0 100% /snap/powershell/14
/dev/loop6      2432          2432         0 100% /snap/gnome-calculator/180
/dev/loop7      13312         13312         0 100% /snap/gnome-characters/103
tmpfs           814444         16    814428   1% /run/user/121
tmpfs           814444         40    814404   1% /run/user/1000
```

चित्र 5.17

a. df -h

कमांड “df -h” कमांड “df” के समान ही परिणाम दिखाता है, लेकिन अब डेटा अधिक मानव-पठनीय रूप में है जिसे नए उपयोगकर्ता द्वारा आसानी से समझा जा सकता है।

सिंटैक्स— df -h

उदाहरण

```
haya@ubuntu:~$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            3.9G     0  3.9G   0% /dev
tmpfs           796M   2.1M  794M   1% /run
/dev/sda1       31G    6.1G   23G   21% /
tmpfs           3.9G     0  3.9G   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M   4.0K  5.0M   1% /run/lock
tmpfs           3.9G     0  3.9G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop0      87M    87M     0 100% /snap/core/4917
/dev/loop2      35M    35M     0 100% /snap/gtk-common-themes/319
/dev/loop1      15M    15M     0 100% /snap/gnome-logs/37
/dev/loop4      141M   141M     0 100% /snap/gnome-3-26-1604/70
/dev/loop3       3.8M   3.8M     0 100% /snap/gnome-system-monitor/51
/dev/loop5       58M    58M     0 100% /snap/powershell/14
/dev/loop6       2.4M   2.4M     0 100% /snap/gnome-calculator/180
/dev/loop7       13M    13M     0 100% /snap/gnome-characters/103
tmpfs           796M    16K  796M   1% /run/user/121
tmpfs           796M    40K  796M   1% /run/user/1000
```

चित्र 5.18

free

"free" कमांड पूरे सिस्टम में खाली और उपयोग की गई मेमोरी की मात्रा प्रदर्शित करता है।

वाक्यविन्यास— free

उदाहरण


```
haya@ubuntu: ~
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$ free
              total            used             free             shared  buff/cache             available
Mem:        8144452        1461076        5809724             17828             873652             6403092
Swap:        1508584              0        1508584
haya@ubuntu:~$
```

चित्र 5.19

Ps

कमांड “ps” जिसे प्रक्रिया स्थिति कमांड के रूप में भी जाना जाता है, का उपयोग सिस्टम पर वर्तमान में चल रही प्रक्रियाओं के बारे में जानकारी प्रदान करने के लिए किया जाता है, जिसमें उनकी संबंधित प्रक्रिया पहचान संख्या (PIDs) भी शामिल है।

वाक्यविन्यास— ps

उदाहरण

```
haya@ubuntu:~$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 28712 pts/1        00:00:00 bash
 28720 pts/1        00:00:00 ps
haya@ubuntu:~$
```

चित्र 5.20

uptime

"uptime" कमांड एक ही लाइन में सिस्टम के चलने की अवधि की जानकारी प्रदान करता है। इस कमांड के परिण में वर्तमान समय, सिस्टम के चलने की अवधि, वर्तमान में लॉग ऑन उपयोगकर्ताओं की संख्या और पिछले 1, 5 और 15 मिनटों का सिस्टम लोड औसत शामिल होता है।

वाक्यविन्यास— uptime

उदाहरण

```
haya@ubuntu:~$ uptime
14:59:20 up 14:47, 2 users, load average: 0.02, 0.02, 0.02
haya@ubuntu:~$
```

चित्र 5.21

w

कमांड “w” वर्तमान में सिस्टम में लॉग इन उपयोगकर्ताओं के बारे में विस्तृत जानकारी प्रदर्शित करता है।

वाक्यविन्यास— w

उदाहरण

```
haya@ubuntu: ~
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$ w
14:54:19 up 2:11, 1 user, load average: 0.00, 0.01, 0.00
USER      TTY      FROM            LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU WHAT
haya      :0                :0               12:45   ?xdm?  48.93s  0.01s /usr/lib/gdm3/g
haya@ubuntu:~$
```

चित्र 5.22

passwd

“passwd” कमांड का अर्थ पासवर्ड है और इसका उपयोग उपयोगकर्ता का पासवर्ड बदलने के लिए किया जाता है।

सिंटैक्स— passwd user_name

उदाहरण

Passwd my_user

```
haya@ubuntu:~$ passwd haya
Changing password for haya.
(current) UNIX password:
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
haya@ubuntu:~$
```

चित्र 5.23

exit

जैसा कि नाम से पता चलता है, “exit” कमांड का उपयोग सिस्टम से बाहर निकलने और वर्तमान उपयोगकर्ता से लॉग आउट करने के लिए किया जाता है।

वाक्यविन्यास— exit

उदाहरण

```
haya@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~/Desktop$ exit
logout
There are stopped jobs.
```

चित्र 5.24

शट डाउन

“shutdown” कमांड का उपयोग सिस्टम को बंद करने के लिए किया जाता है।

वाक्यविन्यास— शटडाउन

उदाहरण

```
haya@ubuntu:~/Desktop$ shutdown
Shutdown scheduled for Tue 2019-01-15 22:43:52 PST, use 'shutdown -c' to cancel.
```

चित्र 5.25

फाइल हैंडलिंग के लिए प्रयुक्त कमांड**mkdir**

“mkdir” कमांड उपयोगकर्ताओं को सिस्टम में निर्देशिकाएँ/फ़ोल्डर बनाने की अनुमति देता है। इस कमांड को चलाने वाले उपयोगकर्ता के पास निर्देशिका बनाने के लिए मूल निर्देशिका पर उपयुक्त अधिकार होने चाहिए, अन्यथा उन्हें एक त्रुटि प्राप्त होगी।

सिंटैक्स— `mkdir New_Directory's_Name`

उदाहरण— `mkdir NewDirectory`

```
haya@ubuntu: ~
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$ mkdir NewDirectory
haya@ubuntu:~$ dir
Desktop      Downloads      Music          Pictures      snap          Videos
Documents    examples.desktop  NewDirectory   Public        Templates
```

चित्र 5.26

mkdir “mkdir NewDirectory” वर्तमान निर्देशिका में Newdirectory नामक निर्देशिका बनाएगा।

rmdir

“rmdir” कमांड उपयोगकर्ताओं को सिस्टम से निर्देशिकाओं/फ़ोल्डरों को हटाने की अनुमति देता है। इस कमांड को चलाने वाले उपयोगकर्ता के पास किसी निर्देशिका को हटाने के लिए मूल निर्देशिका पर उपयुक्त अधिकार होने चाहिए अन्यथा उन्हें एक त्रुटि प्राप्त होगी।

सिंटैक्स— `rmdir Directory's_Name`

उदाहरण— `rmdir NewDirectory`

```
haya@ubuntu: ~
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$ dir
Desktop      Downloads      Music          Pictures      snap          Videos
Documents    examples.desktop  NewDirectory   Public        Templates
haya@ubuntu:~$ rmdir NewDirectory
haya@ubuntu:~$ dir
Desktop      Downloads      Music          Public        Templates
Documents    examples.desktop  Pictures      snap          Videos
```

चित्र 5.27

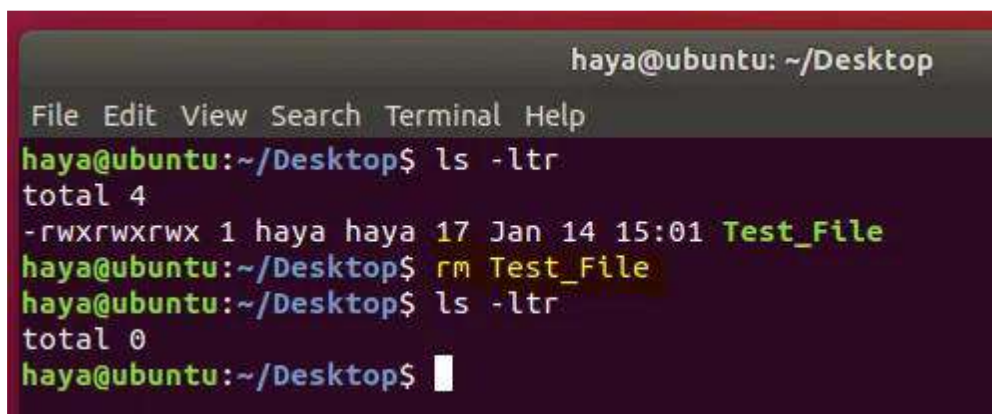
“rmdir” कमांड दर्ज करना NewDirectory” वर्तमान निर्देशिका में NewDirectory नामक निर्देशिका को हटा देगा।

rm

“rm” कमांड का उपयोग निर्देशिका से फाइलों को हटाने के लिए किया जाता है।

सिंटैक्स— `rm file's_name`

उदाहरण— `rm Test_File`



```
haya@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~/Desktop$ ls -ltr
total 4
-rwxrwxrwx 1 haya haya 17 Jan 14 15:01 Test_File
haya@ubuntu:~/Desktop$ rm Test_File
haya@ubuntu:~/Desktop$ ls -ltr
total 0
haya@ubuntu:~/Desktop$
```

चित्र 5.28

उपर्युक्त कमांड डेस्कटॉप निर्देशिका से “Test_File” फाइल को हटा देगा।

mv

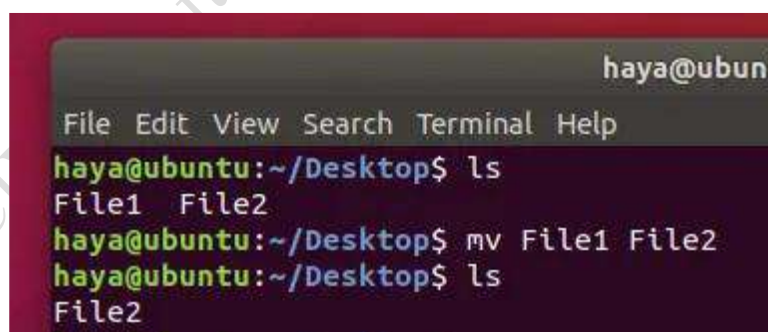
“mv” कमांड का उपयोग दो उद्देश्यों के लिए किया जाता है

- सिस्टम में फाइलों या निर्देशिकाओं को एक पथ से दूसरे पथ पर ले जाने के लिए।
- किस फाइल या फ़ोल्डर का नाम बदलने के लिए।

अ . फाइलें स्थानांतरित करने के लिए “mv”

सिंटैक्स— `mv Source_File_name Destination_File_Name`

उदाहरण— मान लीजिए कि एक डायरेक्टरी में दो फाइलें हैं (फाइल1 और फाइल2)। “mv File1 File2” कमांड डालने से फाइल1 का डेटा फाइल2 में चला जाएगा और सिस्टम से स्रोत फाइल (यानी फाइल1) डिलीट हो जाएगी।



```
haya@ubuntu
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~/Desktop$ ls
File1 File2
haya@ubuntu:~/Desktop$ mv File1 File2
haya@ubuntu:~/Desktop$ ls
File2
```

चित्र 5.29

ब. फाइलों का नाम बदलने के लिए “mv”

सिंटैक्स— `mv File_name फाइल का नया नाम`

उदाहरण— “mv File_Rename” कमांड डालने पर उस डायरेक्टरी में File1 का नाम बदलकर File_Rename कर दिया जाएगा।

```

haya@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~/Desktop$ ls
File1 File2
haya@ubuntu:~/Desktop$ mv File1 File_Rename
haya@ubuntu:~/Desktop$ ls
File2 File_Rename
haya@ubuntu:~/Desktop$

```

चित्र 5.30

cp

"cp" कमांड का इस्तेमाल सोर्स फाइल से डेस्टिनेशन फाइल में डेटा कॉपी करने के लिए किया जाता है। इसका काम लगभग "mv" कमांड जैसा ही है। बस फर्क इतना है कि "cp" कमांड का इस्तेमाल करने पर, डेटा डेस्टिनेशन फाइल में जाने के बाद सोर्स फाइल डायरेक्टरी से नहीं हटती।

सिंटैक्स— cp source_file_name destination_file_name

उदाहरण— cp A B

डेस्कटॉप डायरेक्टरी में दो फाइलें (A और B) रखने पर विचार करें। "cp AB" कमांड दर्ज करने से फाइल A से फाइल B में सारा डेटा कॉपी हो जाएगा और उपयोगकर्ता अभी भी दोनों फाइलों (A और B) तक पहुँच सकता है।

```

haya@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~/Desktop$ ls
A B
haya@ubuntu:~/Desktop$ cat A
1
2
3
4
5
haya@ubuntu:~/Desktop$ cat B
haya@ubuntu:~/Desktop$ cp A B
haya@ubuntu:~/Desktop$ cat B
1
2
3
4
5
haya@ubuntu:~/Desktop$

```

चित्र 5.31

cat

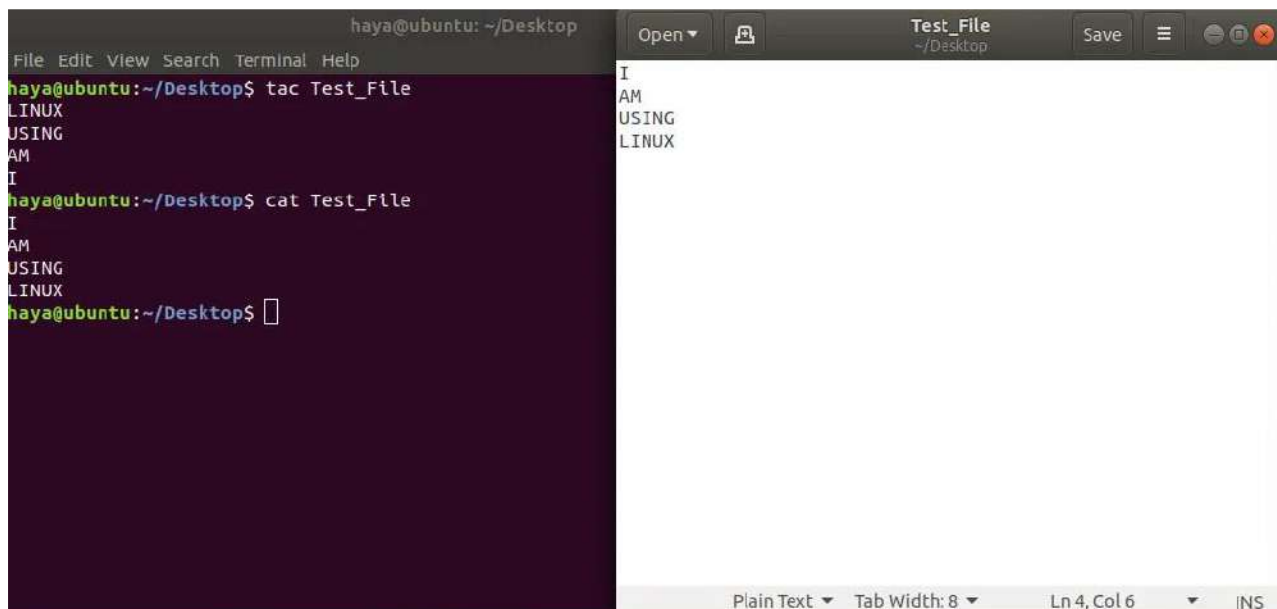
"cat" कमांड, "tac" कमांड का उल्टा है। इसका इस्तेमाल फाइल की हर लाइन को पहली पंक्ति से शुरू करके आखिरी पंक्ति पर दिखाने के लिए किया जाता है।

यह कमांड “tac” की तुलना में अधिक बार उपयोग किया जाता है।

वाक्यविन्यास— cat file_name

उदाहरण— cat Test_File

Test_File नामक फाइल पर विचार करें, “cat” कमांड स्क्रीन पर इसका डेटा प्रदर्शित करेगा।



The screenshot shows a terminal window with the following commands and output:

```
haya@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~/Desktop$ tac Test_File
I
AM
USING
LINUX
haya@ubuntu:~/Desktop$ cat Test_File
I
AM
USING
LINUX
haya@ubuntu:~/Desktop$
```

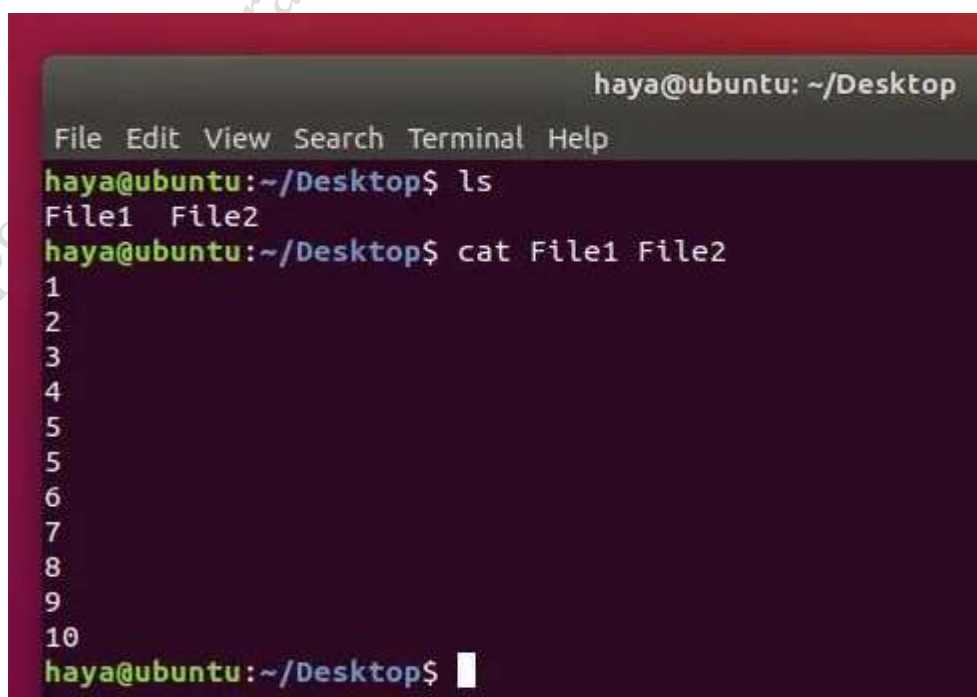
On the right, a text editor window titled 'Test_File' shows the content of the file:

```
I
AM
USING
LINUX
```

चित्र 5.32

cat फाइल1 फाइल2

डेस्कटॉप डायरेक्टरी में दो फाइलें (फाइल 1 और फाइल 2) रखने पर विचार करें। ऊपर बताए गए cat कमांड के ज़रिए, उपयोगकर्ता दोनों फाइलों का डेटा अपनी स्क्रीन पर प्रदर्शित कर सकता है।



The screenshot shows a terminal window with the following commands and output:

```
haya@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~/Desktop$ ls
File1 File2
haya@ubuntu:~/Desktop$ cat File1 File2
1
2
3
4
5
5
6
7
8
9
10
haya@ubuntu:~/Desktop$
```

चित्र 5.33

Cat फाइल1 फाइल2 > फाइल_आउटपुट

डेस्कटॉप निर्देशिका में दो फाइलें (फाइल 1 और फाइल 2) होने पर विचार करें। ऊपर बताए गए cat कमांड के ज़रिए उपयोगकर्ता एक नई फाइल (File_Output) बना सकता है और दोनों फाइलों (File1 और File2) से डेटा को ऑपरेंड ">" का उपयोग करके File_Output नामक इस नई फाइल में जोड़ सकता है।

```
haya@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~/Desktop$ cat File1 File2 >File_Output
haya@ubuntu:~/Desktop$ cat File_Output
1
2
3
4
5
5
6
7
8
9
10
haya@ubuntu:~/Desktop$
```

चित्र 5.34

head

"head" कमांड दिए गए इनपुट या फाइल के डेटा की शीर्ष N पंक्तियों को प्रिंट करता है। डिफाल्ट रूप से, यह निर्दिष्ट फाइलों की पहली 10 पंक्तियाँ प्रिंट करता है।

सिंटैक्स— head -n File_name

उदाहरण— head -5 New_Test.txt

उपर्युक्त कमांड केवल New_Test.txt फाइल की पहली 5 पंक्तियाँ ही प्रिंट करेगा

```
haya@ubuntu:~/Desktop$ head -5 New_Test.txt
A
C
E
H
I
haya@ubuntu:~/Desktop$
```

चित्र 5.35

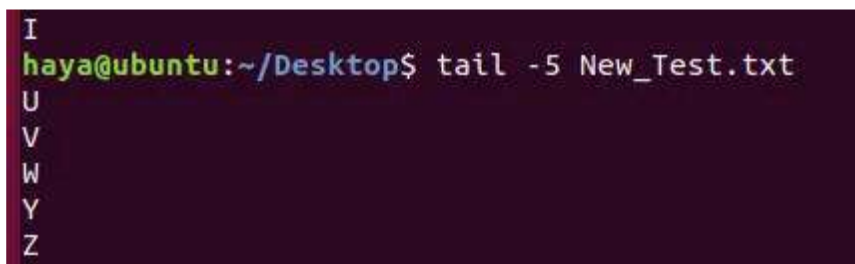
tail

"tail" कमांड दिए गए इनपुट या फाइल के डेटा की अंतिम N पंक्तियाँ प्रिंट करता है। डिफाल्ट रूप से, यह निर्दिष्ट फाइलों की अंतिम 10 पंक्तियाँ प्रिंट करता है।

सिंटैक्स— `tail -n File_name`

उदाहरण— `tail -5 New_Test.txt`

उपर्युक्त कमांड केवल New_Test.txt फाइल की अंतिम 5 पंक्तियों को प्रिंट करेगा।



```

I
haya@ubuntu:~/Desktop$ tail -5 New_Test.txt
U
V
W
Y
Z
    
```

चित्र 5.36

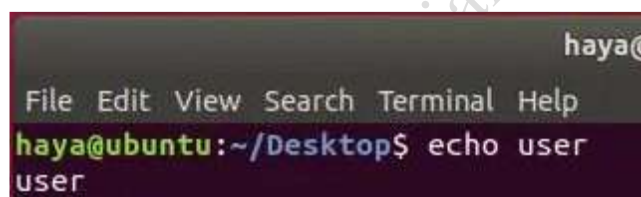
echo

कमांड “echo” का उपयोग किसी भी अभिव्यक्ति को प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है जिसे तर्क के रूप में पारित किया जाता है।

वाक्यविन्यास— `echo expression_to_be_displayed`

उदाहरण— `echo user`

यह कमांड स्क्रीन पर “user” अभिव्यक्ति प्रदर्शित करता है।



```

haya@
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~/Desktop$ echo user
user
    
```

चित्र 5.37

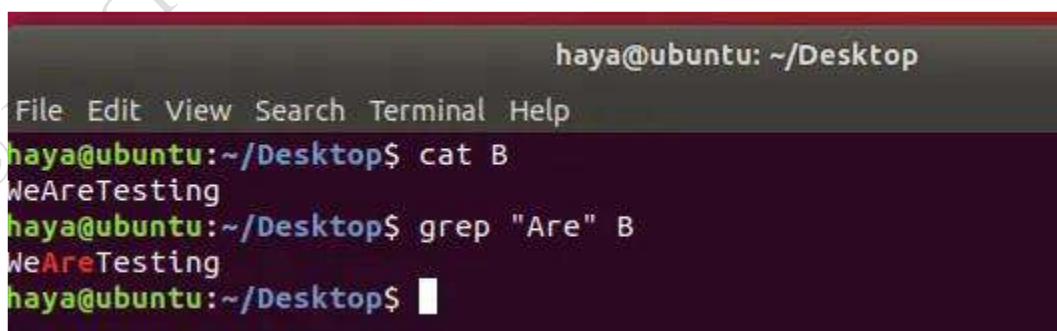
grep

“grep” कमांड का उपयोग निर्दिष्ट फाइल/फ़ोल्डर में पाठ खोजने के लिए किया जाता है।

सिंटैक्स— `grep “expression_to_be_Searched” file_name_to_search_in`

उदाहरण— `grep “Are” B`

उपर्युक्त कमांड फाइल B के टेक्स्ट में “Are” शब्द की खोज करेगा।



```

haya@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~/Desktop$ cat B
WeAreTesting
haya@ubuntu:~/Desktop$ grep "Are" B
WeAreTesting
haya@ubuntu:~/Desktop$
    
```

चित्र 5.38

zip

“zip” कमांड का उपयोग एक या अधिक फाइलों को संपीड़ित करने और उन्हें .zip अक्सटेंशन वाली नई फाइल में संग्रहीत करने के लिए किया जाता है।

सिंटैक्स— `zip new_zip_file_name.zip`

उदाहरण— `zip Files.zip Check.txt Test.txt Output.txt`

उपर्युक्त कमांड सभी तीन फाइलों (Check.txt, and Test.txt और Output.txt) को संपीड़ित करेगा और इन्हें एक नई फाइल में संग्रहीत करेगा जिसे हम इस कमांड के माध्यम से बना रहे हैं अर्थात Files.zip।

```
haya@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help

haya@ubuntu:~/Desktop$ zip Files.zip Check.txt Test.txt Output.txt
  adding: Check.txt (stored 0%)
  adding: Test.txt (stored 0%)
  adding: Output.txt (stored 0%)
haya@ubuntu:~/Desktop$ ls -ltr
total 8
-rw-rw-r-- 1 haya haya  17 Jan 14 17:36 Check.txt
-rw-rw-r-- 1 haya haya   0 Jan 14 17:59 Output.txt
-rw-r--r-- 1 haya haya   0 Jan 14 18:09 Test.txt
-rw-r--r-- 1 haya haya 477 Jan 14 18:11 Files.zip
```

चित्र 5.39

unzip

“unzip” कमांड का उपयोग .zip फाइल को डिकंप्रेस करने और उसमें मौजूद सभी फाइलों को वर्तमान निर्देशिका में निकालने के लिए किया जाता है।

सिंटैक्स— `unzip zip_file_name.zip`

उदाहरण— `unzip Files.zip`

Files.zip नाम की एक जिप फाइल बनाने पर विचार करें जिसमें एक संपीड़ित .txt फाइल हो। ऊपर बताई गई कमांड आपको फाइल (Files.zip) को unzip करने और उसमें से .txt फाइल को वर्तमान निर्देशिका में निकालने में मदद करेगी।

```
haya@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help

haya@ubuntu:~/Desktop$ unzip Files.zip
Archive: Files.zip
replace Check.txt? [y]es, [n]o, [A]ll, [N]one, [r]ename: n
replace Test.txt? [y]es, [n]o, [A]ll, [N]one, [r]ename: n
replace Output.txt? [y]es, [n]o, [A]ll, [N]one, [r]ename: r
new name: Trying.txt
  extracting: Trying.txt
haya@ubuntu:~/Desktop$ ls -ltr
total 8
-rw-rw-r-- 1 haya haya  17 Jan 14 17:36 Check.txt
-rw-rw-r-- 1 haya haya   0 Jan 14 17:59 Trying.txt
-rw-rw-r-- 1 haya haya   0 Jan 14 17:59 Output.txt
-rw-r--r-- 1 haya haya   0 Jan 14 18:09 Test.txt
-rw-r--r-- 1 haya haya 477 Jan 14 18:11 Files.zip
haya@ubuntu:~/Desktop$
```

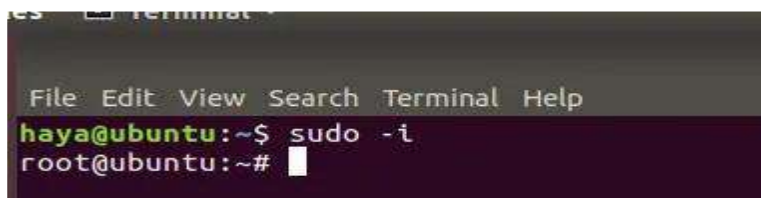
चित्र 5.40

sudo

“sudo -i” कमांड का उपयोग रूट उपयोगकर्ता के रूप में सत्र जारी रखने के लिए किया जाता है, जिसके पास सामान्य सिस्टम उपयोगकर्ता की तुलना में बहुत अधिक विशेषाधिकार होते हैं।

वाक्यविन्यास— `sudo -i`

उदाहरण



```
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$ sudo -i
root@ubuntu:~#
```

चित्र 5.41

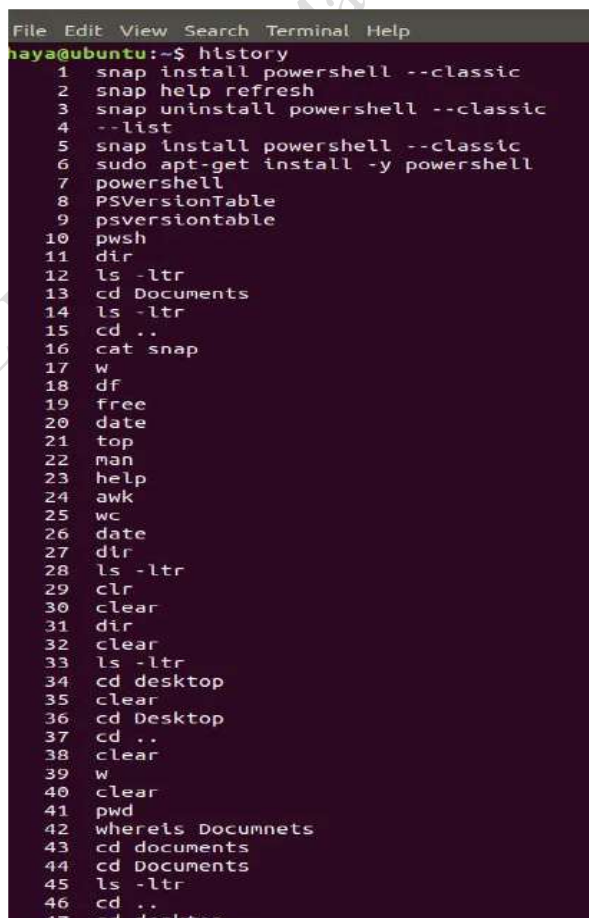
मूल आदेश**history**

सरल कमांड "history" उपयोगकर्ता द्वारा सत्र शुरू करने के बाद से दर्ज किए गए सभी कमांडों की सूची प्रदर्शित करता है।

वाक्यविन्यास— `history`

उदाहरण

नोट— पिछला सारा इतिहास साफ़ करने के लिए “history -c” कमांड का उपयोग करें।



```
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$ history
1  snap install powershell --classic
2  snap help refresh
3  snap uninstall powershell --classic
4  --list
5  snap install powershell --classic
6  sudo apt-get install -y powershell
7  powershell
8  PSVersionTable
9  psveriontable
10 pwsh
11 dir
12 ls -ltr
13 cd Documents
14 ls -ltr
15 cd ..
16 cat snap
17 w
18 df
19 free
20 date
21 top
22 man
23 help
24 awk
25 wc
26 date
27 dir
28 ls -ltr
29 clr
30 clear
31 dir
32 clear
33 ls -ltr
34 cd desktop
35 clear
36 cd Desktop
37 cd ..
38 clear
39 w
40 clear
41 pwd
42 whereis Documnets
43 cd documents
44 cd Documents
45 ls -ltr
46 cd ..
47 cd desktop
```

चित्र 5.42

help

"help" कमांड आपको सभी अंतर्निहित कमांड के बारे में जानने में मदद करता है।

वाक्यविन्यास— help

उदाहरण

```

GNU bash, version 4.4.19(1)-release (x86_64-pc-linux-gnu)
These shell commands are defined internally. Type 'help' to see this list.
Type 'help name' to find out more about the function 'name'.
Use 'info bash' to find out more about the shell in general.
Use 'man -k' or 'info' to find out more about commands not in this list.

A star (*) next to a name means that the command is disabled.

job_spec [&]
(( expression ))
. filename [arguments]
:
[ arg... ]
[[ expression ]]
alias [-p] [name=value] ... ]
bg [job_spec ...]
bind [-lpsvPSVX] [-m keymap] [-f file]
break [n]
builtin [shell-builtin [arg ...]]
caller [expr]
case WORD in [PATTERN] [PATTERN]...)>
cd [-L|-P [-e]] [-@]] [dir]
command [-pVv] command [arg ...]
compgen [-abcdefgjkuv] [-o option] [>
complete [-abcdefgjkuv] [-pr] [-DE] >
compopt [-o+o option] [-DE] [name ...]
continue [n]
coproc [NAME] command [redirections]
declare [-aAfFgIlNrtux] [-p] [name=v>
dirs [-clpv] [+N] [-N]
disown [-h] [-ar] [jobspec ... | pid >
echo [-neE] [arg ...]
enable [-a] [-dnps] [-f filename] [na>
eval [arg ...]
exec [-cl] [-a name] [command [argume>
exit [n]
export [-fn] [name=value] ...] or ex>
false
fc [-e ename] [-lnr] [first] [last] o>
fg [job_spec]
for NAME [in WORDS ... ] ; do COMMAND>
for (( exp1; exp2; exp3 )); do COMMAND>
function name { COMMANDS ; } or name >
getopts optstring name [arg]
hash [-lr] [-p pathname] [-dt] [name >
help [-dms] [pattern ...]
haya@ubuntu:~/Desktop$
    
```

चित्र 5.43

man

“man” कमांड का अर्थ मैनुअल है और इसका उपयोग किसी भी अंतर्निहित लिनक्स कमांड के उपयोगकर्ता मैनुअल को प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है।

सिंटैक्स— man command_name

उदाहरण— man vim

यह कमांड अंतर्निहित लिनक्स कमांड “vim” का उपयोगकर्ता मैनुअल प्रदर्शित करता है।

```
haya@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help
VIM(1)
  General Commands Manual
  VIM(1)

NAME
  vim - Vi IMproved, a programmer's text editor

SYNOPSIS
  vim [options] [file ..]
  vim [options] -
  vim [options] -t tag
  vim [options] -q [errorfile]

  ex
  view
  gvim gview evim eview
  rvim rview rgvim rgview

DESCRIPTION
  Vim is a text editor that is upwards compatible to Vi. It can be used to
  edit all kinds of plain text. It is especially useful for editing programs.

  There are a lot of enhancements above Vi: multi level undo, multi window
  Manual page vim(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

चित्र 5.44

dir

कमांड “dir” का अर्थ डायरेक्टरी है और इसका उपयोग वर्तमान डायरेक्टरी में सभी डायरेक्टरी या फ़ोल्डर की सूची प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है।

वाक्यविन्यास— dir

उदाहरण

```
haya@ubuntu: ~
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$ dir
Desktop      Downloads    Music        Public       Templates
Documents    examples.desktop  Pictures     snap         Videos
haya@ubuntu:~$
```

चित्र 5.45

ls

कमांड “ls” वर्तमान निर्देशिका में मौजूद सभी निर्देशिकाओं, फ़ोल्डर और फाइलों की सूची प्रदर्शित करता है।

वाक्यविन्यास—

- ls
- Ls - ltr

उदाहरण— ls

उपर्युक्त कमांड निर्देशिकाओं, फ़ोल्डरों और फाइलों का नाम प्रदर्शित करता है

```
haya@ubuntu:~/Desktop$ ls
File1  File2  File_Output
haya@ubuntu:~/Desktop$
```

चित्र 5.46

ls -ltr

उपर्युक्त कमांड निर्देशिकाओं, फ़ोल्डरों, फाइलों के नाम उनके संबंधित स्वामी के नाम, समूह के नाम और आपके उपयोगकर्ता के इन पर अधिकारों को प्रदर्शित करता है।

```
haya@ubuntu:~$ ls -ltr
total 48
-rw-r--r-- 1 haya haya 8980 Jan 11 03:44 examples.desktop
drwxr-xr-x 2 haya haya 4096 Jan 11 04:00 Videos
drwxr-xr-x 2 haya haya 4096 Jan 11 04:00 Templates
drwxr-xr-x 2 haya haya 4096 Jan 11 04:00 Public
drwxr-xr-x 2 haya haya 4096 Jan 11 04:00 Pictures
drwxr-xr-x 2 haya haya 4096 Jan 11 04:00 Music
drwxr-xr-x 2 haya haya 4096 Jan 11 04:00 Downloads
drwxr-xr-x 2 haya haya 4096 Jan 11 04:00 Documents
drwxr-xr-x 2 haya haya 4096 Jan 11 04:00 Desktop
drwxr-xr-x 3 haya haya 4096 Jan 11 04:30 snap
```

चित्र 5.47

cd

कमांड “cd” का अर्थ है डायरेक्टरी बदलना और इसका उपयोग टर्मिनल के माध्यम से उपयोगकर्ता द्वारा संचालित वर्तमान डायरेक्टरी को बदलने के लिए किया जाता है।

वाक्यविन्यास—

- cd destination_directory's_name (अपनी वर्तमान निर्देशिका से वर्तमान निर्देशिका के भीतर अगली निर्देशिका में आगे बढ़ने के लिए)
- cd.. (अपनी वर्तमान निर्देशिका से पिछली निर्देशिका में वापस जाने के लिए)

उदाहरण— cd डेस्कटॉप

यह कमांड आपको डायरेक्टरी /home/user से गंतव्य डायरेक्टरी तक ले जाता है जो कि /home/user/desktop है।

नोट— आप cd का उपयोग केवल तभी नहीं कर सकते जब गंतव्य निर्देशिका आपकी वर्तमान निर्देशिका के भीतर हो।

```
haya@ubuntu: ~
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$ cd Desktop
haya@ubuntu:~/Desktop$ cd ..
haya@ubuntu:~$
```

चित्र 5.48

cd ..

यह कमांड आपको निर्देशिका /home/user/desktop से वापस /home/user पर ले जाता है।

```
haya@ubuntu: ~
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~/Desktop$ cd ..
haya@ubuntu:~$
```

चित्र 5.49

pwd

कमांड "pwd" टर्मिनल के माध्यम से उपयोगकर्ता द्वारा संचालित वर्तमान निर्देशिका का पथ प्रदर्शित करता है।
वाक्यविन्यास— pwd

उदाहरण—

```
haya@ubuntu: ~
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$ pwd
/home/haya
haya@ubuntu:~$
```

चित्र 5.50

clear

“clear” कमांड टर्मिनल की स्क्रीन को साफ़ करने के लिए है।

वाक्यविन्यास— clear

उदाहरण— clear

```
haya@ubuntu: ~
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$ cd Desktop
haya@ubuntu:~/Desktop$ cd ..
haya@ubuntu:~$ clear
```

चित्र 5.51

Before

```
haya@ubuntu: ~
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~$
```

चित्र 5.52

After**wheres**

कमांड “whereis” स्व-व्याख्यात्मक है, क्योंकि यह उस पथ को प्रदर्शित करता है जहां विशिष्ट अंतर्निहित लिनक्स कमांड के लिए पैकेज स्थित है।

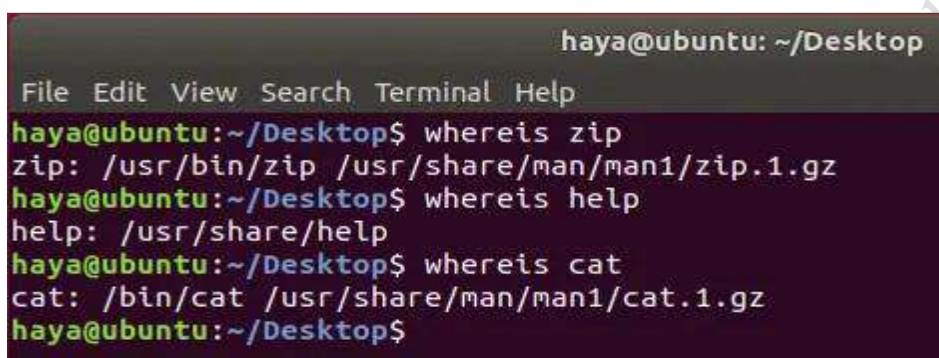
वाक्यविन्यास— whereis command_name

उदाहरण—

whereis zip

whereis help

whereis cat



```
haya@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help
haya@ubuntu:~/Desktop$ whereis zip
zip: /usr/bin/zip /usr/share/man/man1/zip.1.gz
haya@ubuntu:~/Desktop$ whereis help
help: /usr/share/help
haya@ubuntu:~/Desktop$ whereis cat
cat: /bin/cat /usr/share/man/man1/cat.1.gz
haya@ubuntu:~/Desktop$
```

चित्र 5.53

whatis

कमांड “whatis” भी स्व-व्याख्यात्मक है, क्योंकि यह विशिष्ट अंतर्निहित लिनक्स कमांड की कार्यक्षमता का संक्षिप्त विवरण प्रदर्शित करता है।

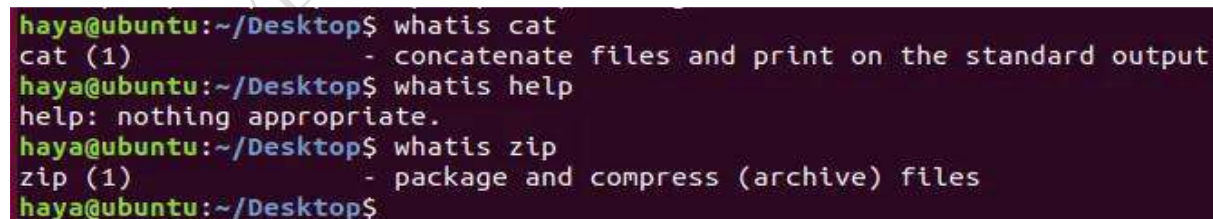
वाक्यविन्यास— whatis command_name

उदाहरण—

whatis cat

whatis help

whatis zip



```
haya@ubuntu:~/Desktop$ whatis cat
cat (1) - concatenate files and print on the standard output
haya@ubuntu:~/Desktop$ whatis help
help: nothing appropriate.
haya@ubuntu:~/Desktop$ whatis zip
zip (1) - package and compress (archive) files
haya@ubuntu:~/Desktop$
```

चित्र 5.54

डेबियन पैकेज डाउनलोड और इंस्टॉल करना— डेबियन पैकेज डाउनलोड और इंस्टॉल करने के लिए, आप अप्टिट्यूड या सिनैप्टिक जैसे पैकेज मैनेजर का उपयोग कर सकते हैं या आप कमांड लाइन का उपयोग कर सकते हैं।

- पैकेज डाउनलोड करें
- पैकेज की वास्तुकला की जाँच करें— सुनिश्चित करें कि पैकेज की वास्तुकला आपके प्लेटफॉर्म से मेल

खाती है।

- पैकेज स्थापित करें— आप aptitude या synaptic जैसे पैकेज मैनेजर का उपयोग कर सकते हैं या आप कमांड लाइन का उपयोग कर सकते हैं—
- पैकेज मैनेजर का इस्तेमाल करें— कंसोल से दैनिक पैकेज प्रबंधन के लिए aptitude एक पसंदीदा प्रोग्राम है। आप इसे विज़ुअल इंटरफेस के ज़रिए या सीधे कमांड लाइन से इस्तेमाल कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, foo पैकेज इंस्टॉल करने के लिए, आप aptitude install foo चला सकते हैं।
- कमांड लाइन का उपयोग करें— आप dpkg और apt-get कमांड लाइन टूल का उपयोग कर सकते हैं।

```
sudo dpkg -i /absolute/path/to/deb/file
```

```
sudo apt-get install -f
```

आप किसी कस्टम पैकेज को config/packages.chroot/ directory में कॉपी करके भी इंस्टॉल कर सकते हैं। इस निर्देशिका में मौजूद पैकेज बिल्ड के दौरान लाइव सिस्टम में अपने आप इंस्टॉल हो जाएंगे।

लिनक्स फाइल सिस्टम

लिनक्स फाइल सिस्टम एक बहुआयामी संरचना है जिसमें तीन आवश्यक परतें शामिल हैं। इसकी नींव में, लॉजिकल फाइल सिस्टम उपयोगकर्ता अनुप्रयोगों और फाइल सिस्टम के बीच एक इंटरफेस के रूप में कार्य करता है, जो फाइलों को खोलने, पढ़ने और बंद करने जैसे कार्यों का प्रबंधन करता है। इसके अलावा, वर्चुअल फाइल सिस्टम कई भौतिक फाइल सिस्टमों के एक साथ संचालन को सुगम बनाता है, जिससे संगतता के लिए एक मानकीकृत इंटरफेस प्रदान होता है। अंततः, भौतिक फाइल सिस्टम डिस्क पर भौतिक मेमोरी ब्लॉकों के ठोस प्रबंधन और भंडारण के लिए जिम्मेदार है, जिससे कुशल डेटा आवंटन और पुनर्प्राप्ति सुनिश्चित होती है। ये परतें मिलकर एक सुसंगत वास्तुकला का निर्माण करती हैं, जो लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम में डेटा के व्यवस्थित और कुशल संचालन को व्यवस्थित करती है।

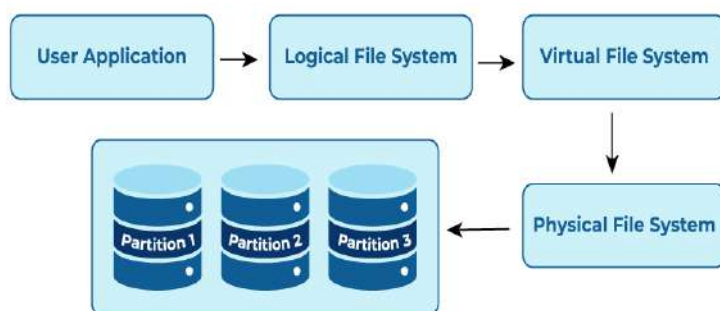
लिनक्स फाइल सिस्टम संरचना

एक फाइल सिस्टम में मुख्यतः तीन परतें होती हैं। ऊपर से नीचे तक—

1. लॉजिकल फाइल सिस्टम— लॉजिकल फाइल सिस्टम उपयोगकर्ता के एप्लिकेशन और फाइल सिस्टम के बीच एक इंटरफेस के रूप में कार्य करता है। यह फाइलों को खोलने, पढ़ने और बंद करने जैसे आवश्यक कार्यों को सुगम बनाता है। मूलतः, यह एक उपयोगकर्ता-अनुकूल फ्रंट-एंड के रूप में कार्य करता है, जो यह सुनिश्चित करता है कि एप्लिकेशन फाइल सिस्टम के साथ उपयोगकर्ता की अपेक्षाओं के अनुरूप इंटरैक्ट कर सकें।

2. वर्चुअल फाइल सिस्टम— वर्चुअल फाइल सिस्टम (VFS) एक महत्वपूर्ण परत है जो भौतिक फाइल सिस्टम के कई उदाहरणों के एक साथ संचालन को सक्षम बनाती है। यह एक मानकीकृत इंटरफेस प्रदान करता है, जिससे विभिन्न फाइल सिस्टम एक साथ सह-अस्तित्व और संचालन कर सकते हैं। यह परत अंतर्निहित जटिलताओं को दूर करती है, जिससे विभिन्न फाइल सिस्टम कार्यान्वयनों के बीच संगतता और सामंजस्य सुनिश्चित होता है।

3. भौतिक फाइल सिस्टम— भौतिक फाइल सिस्टम डिस्क पर भौतिक मेमोरी ब्लॉकों के ठोस प्रबंधन और भंडारण के लिए जिम्मेदार है। यह हार्डवेयर घटकों के साथ सीधे संपर्क करके डेटा के भंडारण और पुनर्प्राप्ति के निम्न-स्तरीय विवरणों को संभालता है। यह परत भौतिक भंडारण संसाधनों के कुशल आवंटन और उपयोग को सुनिश्चित करती है, जिससे फाइल सिस्टम के समग्र प्रदर्शन और विश्वसनीयता में योगदान मिलता है।



चित्र 5.55— फाइल सिस्टम की वास्तुकला

फाइल सिस्टम की विशेषताएँ

स्पेस प्रबंधन— स्टोरेज डिवाइस पर डेटा कैसे संग्रहीत किया जाता है। मेमोरी ब्लॉक और उसमें प्रयुक्त विखंडन प्रथाओं से संबंधित।

फाइल नाम— फाइल सिस्टम में फाइल नामों के लिए कुछ प्रतिबंध हो सकते हैं जैसे नाम की लंबाई, विशेष वर्णों का उपयोग, और केस संवेदनशीलता।

निर्देशिका— निर्देशिकाएं/फोल्डर उस निर्देशिका या उपनिर्देशिका में निहित सभी फाइलों की एक अनुक्रमणिका तालिका बनाए रखते हुए फाइलों को रैखिक या पदानुक्रमित तरीके से संग्रहीत कर सकते हैं।

मेटाडेटा— संग्रहीत प्रत्येक फाइल के लिए, फाइल सिस्टम उस फाइल के अस्तित्व से संबंधित विभिन्न जानकारी संग्रहीत करता है, जैसे कि उसकी डेटा लंबाई, उसकी पहुँच अनुमतियाँ, डिवाइस प्रकार, संशोधित दिनांक-समय और अन्य विशेषताएँ। इसे मेटाडेटा कहते हैं।

उपयोगिताएँ— फाइल सिस्टम फाइलों और फोल्डरों को आरंभ करने, हटाने, नाम बदलने, स्थानांतरित करने, प्रतिलिपि बनाने, बैकअप लेने, पुनर्प्राप्ति करने और उन तक पहुँच नियंत्रित करने के लिए सुविधाएँ प्रदान करते हैं।

डिजाइन— उनके कार्यान्वयन के कारण, फाइल सिस्टम में संग्रहीत डेटा की मात्रा पर समाएँ होती हैं।

लिनक्स फाइल सिस्टम—

1) **ext (अक्सटेंडेड फाइल सिस्टम)**— 1992 में लागू किया गया, यह पहला फाइल सिस्टम है जिसे विशेष रूप से लिनक्स के लिए डिजाइन किया गया था। यह फाइल सिस्टम के ext परिवार का पहला सदस्य है।

2) **ext2**— दूसरा ext 1993 में विकसित किया गया था। यह एक नॉन-जर्नलिंग फाइल सिस्टम है जिसे फ्लैश ड्राइव और SSD के साथ इस्तेमाल करना ज्यादा पसंद किया जाता है। इसने अक्सेस, इनोड मॉडिफिकेशन और डेटा मॉडिफिकेशन के लिए अलग-अलग टाइमस्टैम्प की समस्याओं का समाधान किया। जर्नल न होने के कारण, यह बूट समय पर धीरे लोड होता है।

3) **Xiafs**— 1993 में विकसित यह फाइल सिस्टम ext2 की तुलना में कम शक्तिशाली और कार्यात्मक था और अब कहीं भी उपयोग में नहीं है।

4) **ext3**— 1999 में विकसित तीसरा ext एक जर्नलिंग फाइल सिस्टम है। यह विश्वसनीय है और ext2 के विपरीत, यह सिस्टम बूट में लंब देरी को रोकता है यदि फाइल सिस्टम किसी अव्यवस्थित शटडाउन के बाद असंगत स्थिति में हो। अन्य कारक जो इसे ext2 से बेहतर और अलग बनाते हैं, वे हैं ऑनलाइन फाइल सिस्टम का विकास और बड़ी निर्देशिकाओं के लिए HTree इंडेक्सिंग।

5) **JFS (जर्नल्ड फाइल सिस्टम)**— सर्वप्रथम 1990 में आईबीएम द्वारा निर्मित, मूल JFS को 1995 में लिनक्स के लिए क्रियान्वित करने हेतु ओपन सोर्स में ले जाया गया था। JFS विभिन्न प्रकार के लोड के तहत

अच्छा प्रदर्शन करता है, लेकिन 2006 में ext4 के जारी होने के कारण अब इसका उपयोग आम तौर पर नहीं किया जाता है, जो बेहतर प्रदर्शन देता है।

6) ReiserFS— यह 2001 में विकसित एक जर्नल फाइल सिस्टम है। अपनी शुरुआती समस्याओं के बावजूद, इसमें आंतरिक विखंडन को कम करने के लिए टेल पैकिंग की सुविधा है। यह B+ ट्री का उपयोग करता है जो डायरेक्टरी लुकअप और अपडेट में रैखिक से कम समय देता है। यह असयूअसई लिनक्स में संस्करण 6.4 तक डिफाल्ट फाइल सिस्टम था, और 2006 में संस्करण 10.2 के लिए ext3 पर स्विच करने तक।

7) XFS— XFS एक 64-बिट जर्नलिंग फाइल सिस्टम है और इसे 2001 में लिनक्स में पोर्ट किया गया था। अब यह कई लिनक्स डिस्ट्रीब्यूशन के लिए डिफाल्ट फाइल सिस्टम के रूप में कार्य करता है। यह स्नैपशॉट, ऑनलाइन दफ़्तेर्मेटेशन, स्पर्स फाइलें, परिवर्तनशील ब्लॉक आकार और उत्कृष्ट क्षमता जैसे सुविधाएँ प्रदान करता है। यह समानांतर I/O संचालन में भी उत्कृष्ट है।

8) SquashFS— 2002 में विकसित, यह फाइल सिस्टम केवल पढ़ने के लिए है और इसका उपयोग केवल अम्बेडेड सिस्टम के साथ किया जाता है जहाँ कम ओवरहेड की आवश्यकता होती है।

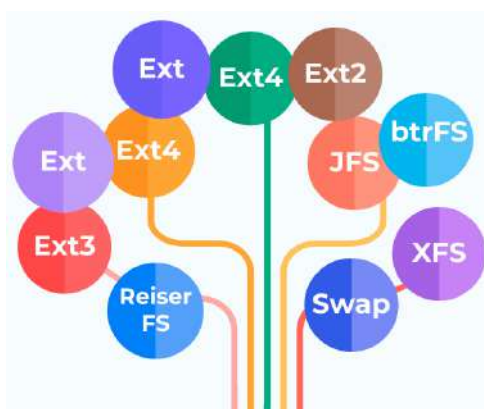
9) Reiser4— यह ReiserFS का एक वृद्धिशील मॉडल है। इसे 2004 में विकसित किया गया था। हालाँकि, यह कई लिनक्स वितरणों पर व्यापक रूप से अनुकूलित या समर्थित नहीं है।

10) ext4— 2006 में विकसित चौथा ext, एक जर्नलिंग फाइल सिस्टम है। यह ext3 और ext2 के साथ पश्चगामी संगतता रखता है और कई अन्य सुविधाएँ प्रदान करता है, जिनमें से कुछ हैं स्थायी पूर्व-आवंटन, असमित संख्या में उपनिर्देशिकाएँ, मेटाडेटा चेकसमिंग और बड़ा फाइल आकार। ext4 कई लिनक्स वितरणों के लिए डिफाल्ट फाइल सिस्टम है और यह Windows और Macintosh के साथ भी संगत है।

11) btrfs (Better/Butter/B-tree FS)— इसे 2007 में विकसित किया गया था। यह स्नैपशॉट, ड्राइव पूर्ण, डेटा स्क्रीबिंग, सेल्फ-हीलिंग और ऑनलाइन दफ़्तेर्मेटेशन जैसे कई सुविधाएँ प्रदान करता है। यह फेडोरा वर्कस्टेशन के लिए डिफाल्ट फाइल सिस्टम है।

12) bcache— यह एक कॉपी-ऑन-राइट फाइल सिस्टम है जिसकी घोषणा सबसे पहले 2015 में btrfs और ext4 से बेहतर प्रदर्शन के लक्ष्य के साथ की गई थी। इसकी विशेषताओं में पूर्ण फाइल सिस्टम अन्क्रिप्शन, नेटिव कम्प्रेशन, स्नैपशॉट और 64-बिट चेक समिंग शामिल हैं।

13) अन्य— लिनक्स में NTFS और exFAT जैसे ऑपरेटिंग सिस्टम के फाइल सिस्टम के लिए भी समर्थन है, लेकिन ये मानक यूनिक्स अनुमति सेटिंग्स का समर्थन नहीं करते हैं। इनका उपयोग अधिकतर अन्य ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ इंटरऑपरेबिलिटी के लिए किया जाता है।



चित्र 5.56— लिनक्स फाइल सिस्टम के प्रकार

अपनी प्रगति की जाँच करें

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. लिनक्स में वर्तमान आईपी कॉन्फिगरेशन प्रदर्शित करने के लिए किसी कमांड का उपयोग किया जाता है? (अ) ipconfig (ब) ifconfig (स) ping (द) netstat
2. लिनक्स में डायरेक्टरी बदलने के लिए किसी कमांड का उपयोग किया जाता है? (अ) ls (ब) cd (स) mkdir (द) pwd
3. chmod कमांड का उद्देश्य क्या है ? (अ) वर्तमान डायरेक्टरी को बदलने के लिए (ब) फाइल अनुमतियों को बदलने के लिए (स) फाइलों की प्रतिलिपि बनाने के लिए (द) फाइलों को स्थानांतरित करने के लिए
4. वर्तमान कार्यशील निर्देशिका में फाइलों और निर्देशिकाओं को सूचीबद्ध करने के लिए किसी कमांड का उपयोग किया जाता है? (अ) cat (ब) ls (स) touch (द) cp
5. लिनक्स में फाइल सिस्टम की रूट डायरेक्टरी को किसी प्रतीक द्वारा दर्शाया जाता है? (अ) / (ब) \ (स) ~ (द) .

ब. रिक्त स्थान भरें

1. लिनक्स में फाइल अनुमतियों को बदलने के लिए प्रयुक्त कमांड _____ है।
2. लिनक्स में वर्तमान नेटवर्क कॉन्फिगरेशन देखने के लिए, आप _____ कमांड का उपयोग कर सकते हैं।
3. लिनक्स में, रूट डायरेक्टरी को _____ प्रतीक द्वारा दर्शाया जाता है।
4. कमांड _____ का उपयोग लिनक्स में एक नई डायरेक्टरी बनाने के लिए किया जाता है।
5. लिनक्स में फाइलों और निर्देशिकाओं की संरचना एक पदानुक्रमित प्रारूप में व्यवस्थित होती है, जिसे अक्सर _____ के रूप में संदर्भित किया जाता है।

स. सत्य या असत्य बताइए

1. लिनक्स में, रूट डायरेक्टरी को \ प्रतीक द्वारा दर्शाया जाता है।
2. पिंग कमांड का उपयोग दो नेटवर्क डिवाइसों के बीच कनेक्टिविटी का परीक्षण करने के लिए किया जा सकता है।
3. हर बार डिवाइस को पुनः प्रारंभ करने पर स्थिर IP पता बदल जाता है।
4. rm कमांड का उपयोग लिनक्स में फाइलों या निर्देशिकाओं को हटाने के लिए किया जाता है।
5. लिनक्स फाइल सिस्टम बिना किसी निर्देशिका के एक सपाट संरचना में व्यवस्थित है।

द. लघु उत्तरीय प्रश्न

1. लिनक्स सिस्टम में इंस्टॉलेशन के बाद के कार्यों को करने में कौन से चरण शामिल होते हैं?
2. लिनक्स में डायनामिक आईपी कॉन्फिगरेशन और स्टैटिक आईपी कॉन्फिगरेशन के बीच क्या अंतर है?
3. तीन बुनियादी लिनक्स कमांडों के नाम बताइए तथा उनके प्राथमिक कार्यों की व्याख्या कीजिए।
4. लिनक्स में किसी फाइल को हटाने के लिए आप कौन से कमांड का उपयोग करेंगे, और इसका सिंटैक्स क्या है?
5. लिनक्स फाइल सिस्टम संरचना अन्य ऑपरेटिंग सिस्टम, जैसे कि विंडोज, की फाइल सिस्टम संरचनाओं से किसी प्रकार भिन्न है?

मॉड्यूल 3— इलेक्ट्रॉनिक्स की मूल बातें, उपकरण और औजार

मॉड्यूल अवलोकन

बिजली आधुनिक समाज में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, क्योंकि यह हमारे दैनिक जीवन में आवश्यक अधिकांश इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को ऊर्जा प्रदान करती है। कंप्यूटर, जो एक प्रमुख इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है, मुख्य रूप से बिजली पर कार्य करता है, और इसके परिधीय उपकरण (Peripheral Devices) भी उस पर निर्भर हैं। इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के सुचारू संचालन के लिए लगातार और उचित विद्युत आपूर्ति आवश्यक है। इसे सुनिश्चित करने के लिए सर्ज प्रोटेक्टर और अनइंटरप्टिबल पावर सप्लाई (यूपीएस) जैसे सुरक्षा उपाय अपनाए जाते हैं, जो कंप्यूटिंग की दुनिया में बिजली की अनिवार्यता को दर्शाते हैं।

इस इकाई में बिजली की मूलभूत अवधारणाओं का अध्ययन किया जाएगा, जिसमें विद्युत मात्राएँ (Electrical Quantities) और विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक अवयवों को शामिल किया गया है। इस समझ का एक महत्वपूर्ण पहलू है पावर सप्लाई, जो कंप्यूटर को आवश्यक संचालन वोल्टेज प्रदान करने वाला एक विद्युत उपकरण है।

पीसी के लिए पावर सप्लाई में न्यूनतम लोड आवश्यक होता है, जैसे 5V पर 7A और 12V पर 6.5A। आधुनिक पीसी की बिजली की खपत 60W से 250W के बीच होती है, जो एक विश्वसनीय विद्युत स्रोत की महत्ता को दर्शाती है। और उल्लेखनीय है कि कंप्यूटर के इलेक्ट्रॉनिक अवयवों को बहुत कम दस वोल्टेज की आवश्यकता होती है, जिससे यह स्पष्ट होता है कि कंप्यूटिंग के जटिल वातावरण में विद्युत शक्ति का सटीक प्रबंधन कितना महत्वपूर्ण है। तकनीक के विकास के साथ, बिजली और कंप्यूटिंग के बीच का समन्वय इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियों के निर्बाध संचालन के लिए अनिवार्य बना हुआ है।

अध्ययन के परिणाम

इस मॉड्यूल को पूरा करने के बाद, आप निम्नलिखित कार्य करने में सक्षम होंगे—

- वोल्टेज, धारा, प्रतिरोध और शक्ति सहित इलेक्ट्रॉनिक्स के मूलभूत सिद्धांतों को समझना और लागू करना।
- प्रमुख इलेक्ट्रॉनिक घटकों के कार्यों और सर्किट डिजाइन और संचालन में उनकी भूमिकाओं की पहचान करना और उनकी व्याख्या करना।
- कंप्यूटर प्रणाली में विभिन्न विद्युत और यांत्रिक घटकों के कार्यों और उनके अंतर्संबंधों की व्याख्या करना।
- इलेक्ट्रॉनिक सर्किट और कंप्यूटर प्रणालियों के निदान, मरम्मत और रखरखाव के लिए उपकरणों और माप उपकरणों के उपयोग का प्रदर्शन करना।

मॉड्यूल संरचना

सत्र 1— इलेक्ट्रॉनिक्स की मूल अवधारणाएँ

सत्र 2— इलेक्ट्रॉनिक परिपथ अवयव

सत्र 3— कंप्यूटर सिस्टम में विभिन्न विद्युत और यांत्रिक भागों और मॉड्यूलों के कार्य

सत्र 4— उपकरण (Tools) और मापने के यंत्र (Measuring Instruments)

सत्र 1— इलेक्ट्रॉनिक्स की मूल अवधारणाएँ

1.0 परिचय

आधुनिक समाज में बिजली का एक महत्वपूर्ण स्थान है। वर्तमान युग में, अधिकांश इलेक्ट्रॉनिक उपकरण बिजली से चलते हैं। कंप्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जो मुख्यतः बिजली से चलता है। कंप्यूटर से जुड़े परिधीय उपकरण भी बिजली से चलते हैं। इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को ठीक से काम करने के लिए उचित और निरंतर बिजली प्रदान करना आवश्यक है। इस उद्देश्य के लिए, सर्ज प्रोटेक्टर और निर्बाध विद्युत आपूर्ति (यूपीएस) का उपयोग किया जाता है, जो बिजली से भी चलता है। इसलिए कंप्यूटिंग और कंप्यूटर की दुनिया में बिजली का एक महत्वपूर्ण स्थान है। इस अध्याय में आप बिजली की मूल अवधारणा, विद्युत मात्राओं और विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों को समझेंगे।

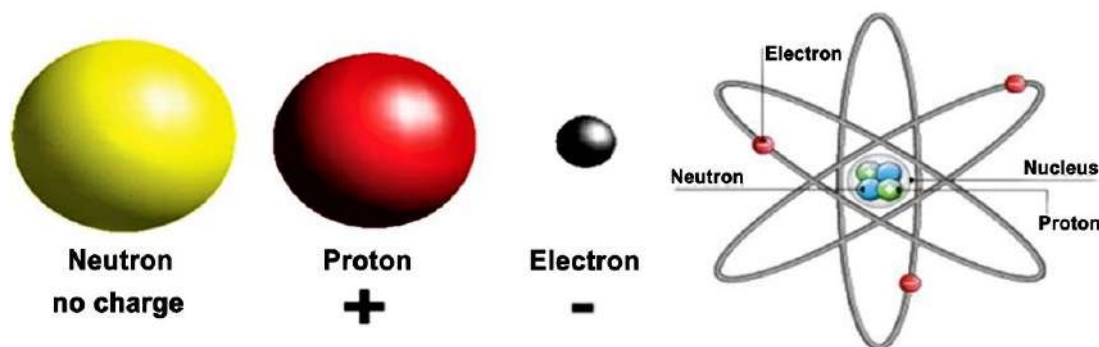
1.1 बिजली

बिजली, विद्युत आवेश की उपस्थिति और प्रवाह से जुड़ी भौतिक घटनाओं का समूह है। बिजली कई प्रकार के प्रसिद्ध प्रभाव उत्पन्न करती है, जैसे बिजली, स्थैतिक बिजली, विद्युत चुम्बकीय प्रेरण और विद्युत धारा।

1.1.1 ऊर्जा का आधार

ब्रह्मांड में ठोस, द्रव, गैस सभी परमाणुओं से बने हैं। परमाणु ब्रह्मांड के निर्माण खंड हैं। परमाणु इतने छोटे होते हैं कि लाखों परमाणु एक पिन के सिरे पर सीमा सकते हैं।

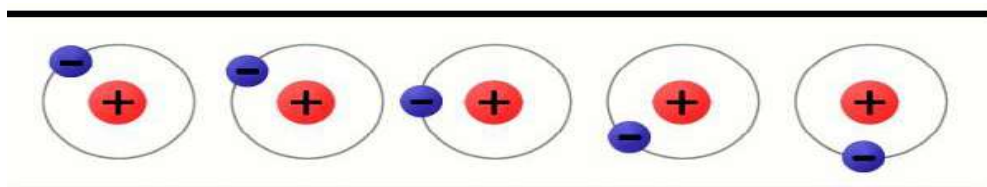
परमाणु के केंद्र को नाभिक कहते हैं। परमाणु में उप-परमाण्विक कण होते हैं - प्रोटॉन, इलेक्ट्रॉन और न्यूट्रॉन। इलेक्ट्रॉन नाभिक से काफी दूरी पर स्थित कोशों में नाभिक के चारों ओर घूमते हैं। प्रोटॉन पर धनात्मक (+) आवेश होता है, इलेक्ट्रॉन पर ऋणात्मक (-) आवेश होता है और न्यूट्रॉन उदासीन होते हैं। धनात्मक आवेश वाले प्रोटॉन ऋणात्मक आवेश वाले इलेक्ट्रॉनों को आकर्षित करते हैं और इस प्रकार परमाणु संरचना को बनाए रखते हैं जैसा कि चित्र 1.1 में दिखाया गया है।



चित्र 1.1— परमाणु संरचना

1.2 चालक और कुचालक

जब इलेक्ट्रॉन पदार्थ के परमाणुओं के बीच गति करते हैं, तो विद्युत धारा उत्पन्न होती है। तार के टुकड़े की तरह, इलेक्ट्रॉन एक परमाणु से दूसरे परमाणु तक प्रवाहित होते हैं, जिससे एक सिरे से दूसरे सिरे तक विद्युत धारा उत्पन्न होती है।



चित्र 1.2— तार में परमाणु, जो दर्शाता है कि इलेक्ट्रॉन एक परमाणु से दूसरे परमाणु तक गति करते हैं।

1.2.1 चालक (कंडक्टर्स)

वे पदार्थ, जिनमें इलेक्ट्रॉन ढीले (शिथिल) रूप से बंधे होते हैं और बहुत आसानी से गति कर सकते हैं। इन्हें चालक कहते हैं। ताँबा, अल्युमीनियम या स्टील जैसे धातुएँ विद्युत की अच्छी सुचालक होती हैं।



चित्र 1.3 – विभिन्न धातुएँ जिन्हें चालक (कंडक्टर्स) के रूप में प्रयोग

1.2.2 कुचालक (इन्सुलेटर्स)

वे पदार्थ जो अपने इलेक्ट्रॉनों को मजबूती से पकड़ते हैं और इलेक्ट्रॉनों को अपने से होकर गुजरने नहीं देते, उन्हें कुचालक कहते हैं। रबर, प्लास्टिक, कपड़ा, काँच और शुष्क वायु अच्छे कुचालक होते हैं और इनका प्रतिरोध बहुत अधिक होता है।



चित्र 1.4 – विभिन्न पदार्थ जिन्हें कुचालक (इन्सुलेटर्स) के रूप में प्रयोग

1.3 विद्युत मात्राएँ (इलेक्ट्रिकल क्वांटिटीस)

धारा (करेंट), वोल्टेज और प्रतिरोध (रजिस्टेंस) विद्युत एवं इलेक्ट्रॉनिक्स के तीन बुनियादी घटक हैं। इन्हें विद्युत मात्राएँ कहा जाता है।

1.3.1 वोल्टेज

वोल्टेज दो बिंदुओं के बीच का संधारित विभव (पोटेंसीयल डिफरेंस) है। यह वह कार्य है, जो एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक एक कुलाम आवेश को ले जाने के लिए आवश्यक होता है।

गणितीय रूप से इसे इस प्रकार लिखा जा सकता है—

$$V = W/Q$$

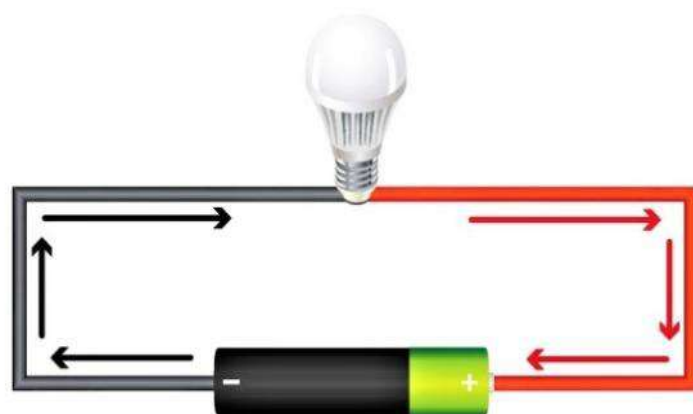
जहाँ,

V = वोल्टेज

W = कार्य (जूल में)

Q = आवेश (कुलाम में)

वोल्टेज का मान वोल्ट अथवा जूल प्रति कुलाम में मापा जाता है। वोल्टेज का सांकेतिक निरूपण 'V' या 'v' द्वारा किया जाता है।



चित्र 1.5— बैटरी के रूप में वोल्टेज को लोड बल्ब पर लगाया

1.3.2 धारा (करेंट)

विद्युत आवेश को अक्सर धारा कहा जाता है। यह इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह है। ये इलेक्ट्रॉन आवेश को वहन करते हैं। इलेक्ट्रॉन एक स्थान से दूसरे स्थान की ओर प्रवाहित होते हैं। चित्र 1.7 में एक स्थान से दूसरे स्थान की ओर प्रवाहित होने वाले इलेक्ट्रॉनों के साथ आवेश की मात्रा को विद्युत धारा कहते हैं। धारा की इकाई एम्पीयर (A) है। धारा का प्रतीकात्मक निरूपण 'I' या 'i' है।

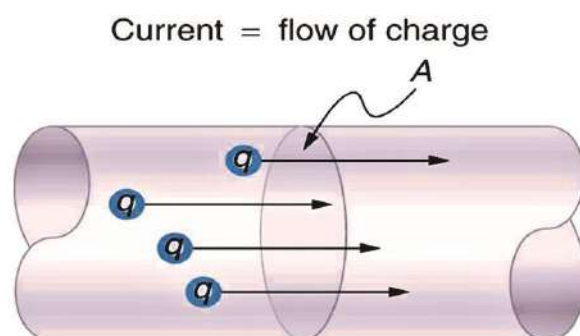
$$I = Q/t$$

जहाँ,

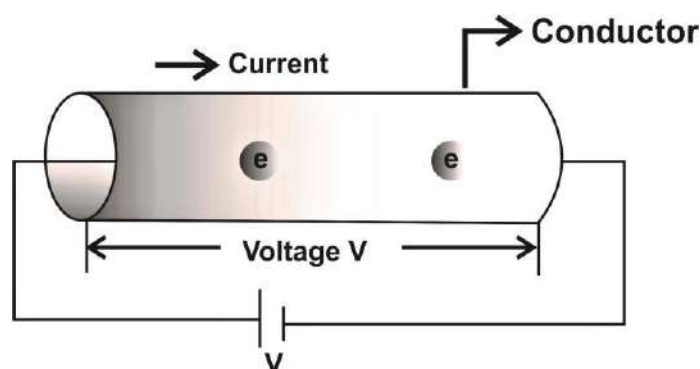
'I' धारा

'Q' कूलम्ब में आवेश की मात्रा

't' सेकंड में समय



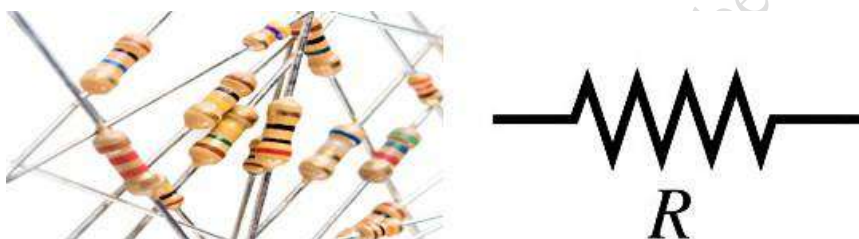
चित्र 1.6— अनुप्रस्थ काट 'A' से आवेश का प्रवाह



चित्र 1.7— चालक में इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह

1.3.3 प्रतिरोध (रजिस्टेंस)

जैसा कि इसके नाम से ही स्पष्ट है कि यह इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह तथा परिणामस्वरूप परिपथ (सर्किट) में विद्युत धारा का प्रतिरोध करता है। वैचारिक रूप से प्रतिरोध विद्युत धारा के प्रवाह को नियंत्रित करता है। प्रतिरोध को "R" प्रतीक द्वारा दर्शाया जाता है। विद्युत प्रतिरोध की एस.आई. (SI) इकाई ओम (Ω) है।



चित्र 1.8— प्रतिरोधक और उसका प्रतीक

1.4 इलेक्ट्रॉनिक घटक – सक्रिय और निष्क्रिय घटक

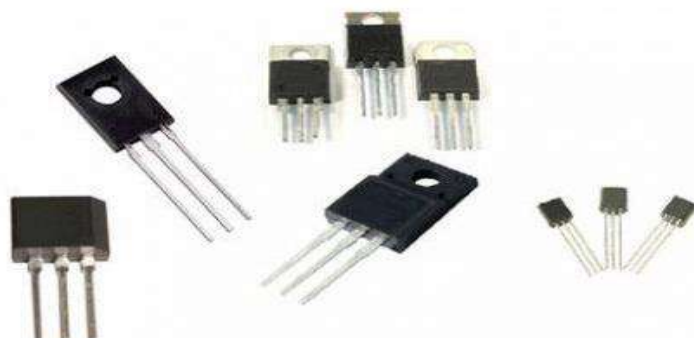
एक इलेक्ट्रॉनिक परिपथ (सर्किट) विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक अवयवों से मिलकर बना होता है। इलेक्ट्रॉनिक अवयवों में सामान्यतः दो या अधिक सिरे (लीड्स) होते हैं जिन्हें पीसीबी (प्रिंटेड सर्किट बोर्ड) में लगाकर कार्यशील इलेक्ट्रॉनिक परिपथ बनाया जा सकता है। इलेक्ट्रॉनिक घटकों को मुख्य रूप से दो वर्गों में विभाजित किया जाता है – सक्रिय घटक (सर्किट कम्पोनेंट) और निष्क्रिय घटक (पैसिव कम्पोनेंट)।



चित्र 1.9— विद्युत और इलेक्ट्रॉनिक्स में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के घटक

1.4.1 सक्रिय घटक— सक्रिय घटक वोल्टेज या धारा के रूप में ऊर्जा उत्पन्न करते हैं। इन घटकों को अपने संचालन के लिए बाहरी स्रोत की आवश्यकता होती है। एक सक्रिय घटक में एक एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक फ़िल्टर

होता है जो सिग्नल को प्रवर्धित करने या शक्ति लाभ उत्पन्न करने की क्षमता रखता है। सक्रिय घटकों के उदाहरण हैं— डायोड, ट्रांजिस्टर।



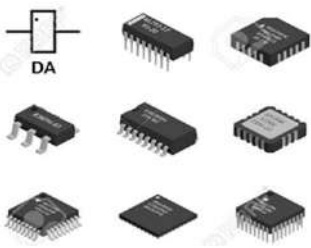
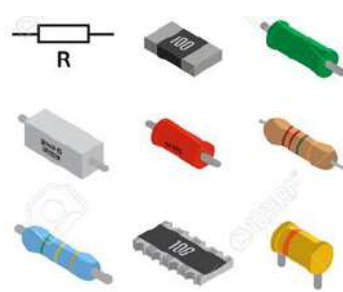
चित्र 1.10— सक्रिय अवयव

1.4.2 निष्क्रिय घटक— निष्क्रिय घटक जो वोल्टेज या धारा के रूप में ऊर्जा उत्पन्न नहीं करते। इन्हें संचालित करने के लिए बाहरी ऊर्जा की आवश्यकता नहीं होती। ये स्वयं ऊर्जा उत्पन्न नहीं कर सकते और ऐसी सर्किट से प्राप्त शक्ति पर निर्भर रहते हैं। निष्क्रिय घटकों के उदाहरण हैं प्रतिरोधक, संधारित्र, प्रेरक, संवेदक और ट्रांसड्यूसर जैसा कि चित्र 1.11 में दिखाया गया है।



चित्र 1.11— निष्क्रिय घटक

असाइनमेंट— विद्युत और इलेक्ट्रॉनिक्स में प्रयुक्त घटकों की पहचान करें।	
घटक का चित्रात्मक निरूपण	नाम लिखें और पहचानें कि यह किसी श्रेणी में आता है, अर्थात सक्रिय या निष्क्रिय
	घटक का नाम..... सक्रिय ☐ निष्क्रिय ☐
	घटक का नाम..... सक्रिय ☐ निष्क्रिय ☐

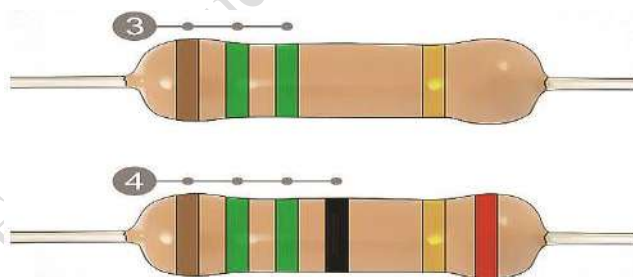
	घटक का नाम..... सक्रिय ☐ निष्क्रिय ☐
	घटक का नाम..... सक्रिय ☐ निष्क्रिय ☐

1.5 निष्क्रिय घटक

1.5.1 प्रतिरोधक

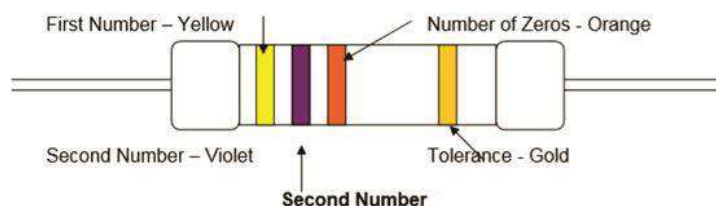
प्रतिरोधक किसी इलेक्ट्रॉनिक परिपथ का मूल घटक होता है जिसका उपयोग परिपथ में वोल्टेज और धारा उत्पन्न करने के लिए किया जाता है। प्रतिरोधक इलेक्ट्रॉनों की गति का विरोध करता है। इस विरोध को प्रतिरोध कहते हैं। प्रतिरोध को ओम (Ω) में मापा जाता है। मानक प्रतिरोधक मान 10Ω , 12Ω , 15Ω , 18Ω , 22Ω , 27Ω , 33Ω , 47Ω , 82Ω हैं।

प्रतिरोधकों पर रंगीन बैंड का उपयोग प्रत्येक प्रतिरोधक के प्रतिरोध मानों को दर्शाने के लिए किया जाता है। 4 बैंड, 5 बैंड और 6 बैंड प्रतिरोधक होते हैं।



चित्र 1.12— 4 बैंड और 5 बैंड रंग कोडित प्रतिरोधक

चित्र 1.13 में दर्शाए गए 4 बैंड प्रतिरोधकों में, पहला और दूसरा बैंड प्रतिरोधक के संख्यात्मक मान को दर्शाते हैं, तीसरा बैंड दस की घात का गुणक है और चौथा बैंड सहनशीलता स्तर है। 5 बैंड प्रतिरोधक में, पहले तीन बैंड सार्थक अंक को दर्शाते हैं, चौथा बैंड गुणक को और पाँचवाँ बैंड सहनशीलता को दर्शाता है।



चित्र 1.13— चार बैंड प्रतिरोधक विनिर्देश

रंग-कोडित प्रतिरोधक पर प्रत्येक रंग का विशिष्ट मान चित्र 1.14 में दर्शाई गई रंग योजना के अनुसार होता है।

कोड	नंबर
ब्लैक	0
ब्राउन	1
रेड	2
ऑरेंज	3
यलो	4
ग्रीन	5
ब्लू	6
वायलेट	7
ग्रे	8
वाइट	9

चित्र 1.14— रंग कोड

सहिष्णुता प्रतिरोधक का एक ऊपरी और निचला मान देती है, 100Ω प्रतिरोधक के लिए निम्नलिखित उदाहरण—

टॉलरेंस	कलर	स्टेटेड रजिस्टर वेल्यु	ऐलाऊ अप्पर वेल्यु	ऐलाऊ लोअर वेल्यु
+/- 1%	ब्राउन	100Ω	101Ω	99Ω
+/- 2%	रेड	100Ω	102Ω	98Ω
+/- 5%	गोल्ड	100Ω	105Ω	95Ω
+/- 10%	सिल्वर	100Ω	110Ω	90Ω

चित्र 1.15— सहनशीलता मान

रंग (कलर) कोड द्वारा प्रतिरोध की गणना

चित्र 1.15 में दर्शाए गए रेजिस्टर का प्रतिरोध इस प्रकार गणना किया जाता है—

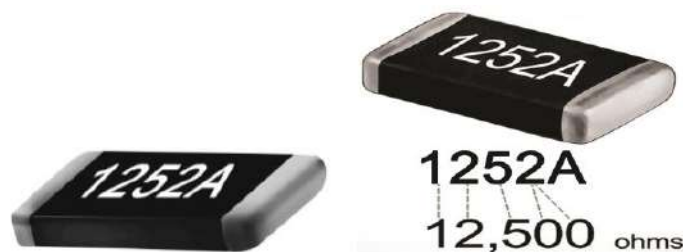
- पहली पट्टी (बैंड)— पीला (Yellow) = 4
- दूसरी पट्टी (बैंड)— बैंगनी (Violet) = 7
- गुणक (Multiplier)— नारंगी (ऑरेंज) = 3 शून्य,
- सहनशीलता (टॉलरेंस)— स्वर्ण (गोल्ड) = $\pm 5\%$,

इसलिए प्रतिरोध = 47000Ω (या $47\text{ k}\Omega$), $\pm 5\%$ सहनशीलता

ओम के नियम (ओम लॉ) के अनुसार, शक्ति (पावर) की गणना वोल्टेज और प्रतिरोध (वोल्टेज $\times$ रजिस्टेंस) के गुणनफल से की जाती है।

अल्फान्यूमेरिक कोडेड (सर्फेस माउंटेड) रेजिस्टर

सर्फेस माउंटेड रेजिस्टर आयताकार आकार के होते हैं जैसा कि चित्र 1.16 (अ) में दर्शाया गया है। इन रेजिस्टर के लीड (लीड्स) बाहर की ओर निकले होते हैं, जिनका उपयोग इन्हें पीसीबी (प्रिंटेड सर्किट बोर्ड) पर लगाने के लिए किया जाता है। कुछ सर्फेस माउंट रेजिस्टर के निचले हिस्से पर प्लेट होती हैं।



चित्र 1.16— (अ) और (ब) अल्फान्यूमेरिक कोडेड रेजिस्टर

रेजिस्टर पर मुद्रित पहले 2 या 3 अंक महत्वपूर्ण अंक दर्शाते हैं और अंतिम अंक शून्य की संख्या बताता है। उदाहरण— चित्र 1.16 (ब) में रेजिस्टर पर लिखा 1252 का अर्थ है 125200Ω ।

सहनशीलता मान को दर्शाने के लिए कोड के अंत में अक्षर होता है। उस अक्षर की तुलना चित्र 1.16 (ब) में दिए गए सहनशीलता तालिका से की जाती है।

रेजिस्टर के प्रकार

रेजिस्टर दो प्रकार के होते हैं—

1. स्थिर (फिक्सड) रेजिस्टर
2. चर (वेरीबल) रेजिस्टर

स्थिर रेजिस्टर

सिरेमिक बॉड से बने और बेलनाकार आकार के रेजिस्टर, जिनका प्रतिरोध मान निश्चित या स्थिर होता है, स्थिर रेजिस्टर कहलाते हैं। प्रतिरोधक तत्व कार्बन फिल्म, मोटी फिल्म या कुंडलित तार वाला तत्व हो सकता है। स्थिर प्रतिरोधकों के गुण प्रयुक्त स्थिर प्रतिरोधक के प्रकार पर निर्भर करते हैं।

- प्रतिरोधक के निर्माण में प्रयुक्त सामग्री के प्रकार के आधार पर इसे निम्न श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है— कार्बन संरचना, कार्बन पाइल, कार्बन फिल्म, धातु फिल्म और धातु ऑक्साइड फिल्म।
- कार्बन संरचना कार्बन क्ले संरचना से बनी होती है जिसके चारों ओर प्लास्टिक की परत होती है।
- कार्बन पाइल दो धातु संपर्कों के बीच संपीडित कार्बन डिस्क के ढेर से बनी होती है।
- कार्बन फिल्म को एक रोधक सबस्ट्रेट पर जमा किया जाता है और पतले प्रतिरोधक पथ में काटा जाता है।
- धातु फिल्म बेलनाकार होती है और निकल क्रोमियम से लेपित होती है।
- धातु ऑक्साइड फिल्म टिन ऑक्साइड से बनी होती है।
- कार्बन फिल्म प्रतिरोधक की सहनशीलता 5%, शक्ति रेटिंग $0.125W-2W$, तापमान गुणांक $250-450 \text{ ppm/k}$ होती है।
- एक धातु फिल्म प्रतिरोधक की सहनशीलता 1%, शक्ति रेटिंग $0.1-5W$ और तापमान गुणांक $10-250 \text{ ppm/K}$ है।



चित्र 1.17 (अ)— स्थिर रेजिस्टर



चित्र 1.17 (ब)— चर रेजिस्टर

परिवर्ती रोधक

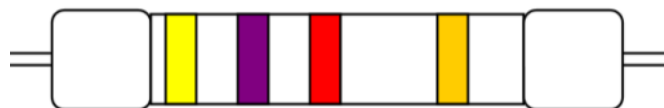
परिवर्ती रोधक ऐसे रोधक होते हैं जिनमें रोध को लगातार बदला जा सकता है और यह स्थिर नहीं होता। एक परिवर्ती रोधक में कुल 3 टर्मिनल होते हैं, जिनमें से 2 टर्मिनल ट्रैक के सिरों से जुड़े होते हैं और तीसरा टर्मिनल वाइपर से जुड़ा होता है। वाइपर की गति (आगे-पीछे करने से) रोध का मान बढ़ाने और घटाने की अनुमति देती है। पोटेंशियोमीटर, रियोस्टेट और ट्रिम पोट परिवर्ती रोधक के उदाहरण हैं, जैसा कि चित्र 1.17 में दिखाया गया है।

असाइनमेंट

प्रतिरोधकों का मान रंग कोड का उपयोग करके गणना कीजिए।



भूरा-काला-पीला-पीला



पीला-बैंगनी-लाल-पीला



लाल-लाल-भूरा-पीला

1.5.2 संधारित्र

संधारित्र एक निष्क्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटक है जिसका उपयोग विद्युत आवेश को संग्रहीत करने के लिए किया जाता है। धारिता मापने की इकाई फैराड है। संधारित्र में ऊर्जा विद्युत क्षेत्र के रूप में संग्रहित होती है। संधारित्र में दो समानांतर खंड होते हैं, जिनके बीच ऊर्जा संग्रहित होती है। मानक संधारित्र मान 1, 10, 100, 510, 910pF हैं। संधारित्रों पर मान दर्शाने के लिए रंगीन पट्टियाँ भी अंकित होती हैं। पहले दो पट्टियाँ पहला और दूसरा अंक हैं जबकि तीसरा पट्ट गुणक को दर्शाता है। संधारित्र और उसका प्रतीक नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया है।

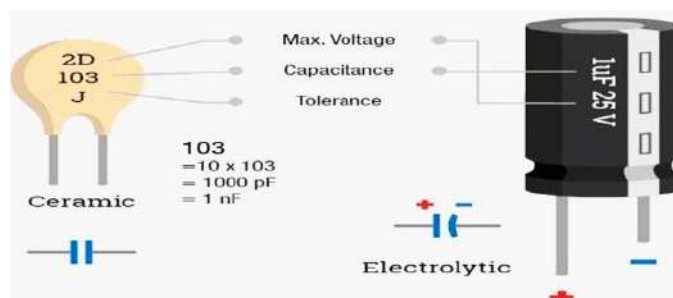


चित्र 1.18— (अ) संधारित्र



(ब) संधारित्र प्रतीक

संधारित्र की धारिता वास्तविक धारिता के -20% से +80% तक भिन्न हो सकती है। संधारित्र के प्राचल अधिकतम वोल्टता, धारिता, सहनशीलता हैं। अधिकतम वोल्टता संधारित्र के अधिकतम वोल्टता मान को परिभाषित करती है। चित्र 1.19 एक संधारित्र के विभिन्न प्राचलों को दर्शाता है।



चित्र 1.19— संधारित्र के पैरामीटर

संधारित्र पर धारिता और वोल्टता का मान अंकित होता है। आप संधारित्र में आवेश की मात्रा की गणना समीकरण $Q = C \times V$ से कर सकते हैं।

जहाँ, Q = कूलम्ब में आवेश

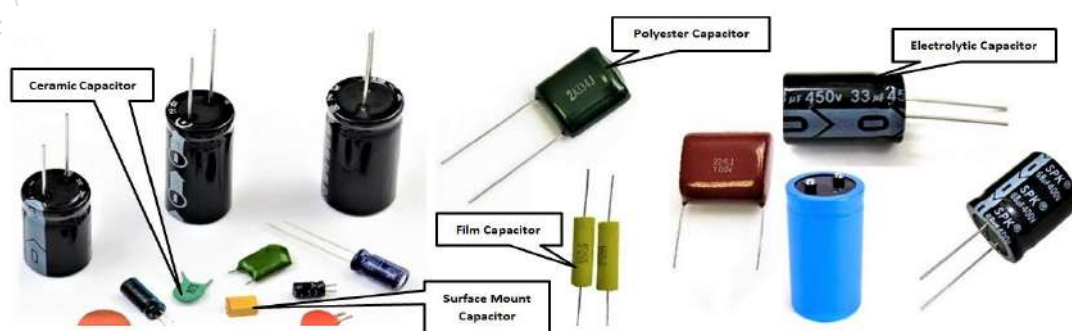
C = फैराड में धारिता

V = वोल्ट में वोल्टेज

संधारित्र (कैपेसिटर) के प्रकार

संधारित्र प्लेटों में प्रयुक्त सामग्री के प्रकार के आधार पर संधारित्र विभिन्न प्रकार के होते हैं। ये हैं— सिरेमिक संधारित्र, फिल्म पावर संधारित्र, सुपर संधारित्र और परिवर्तनीय संधारित्र।

- **सिरेमिक कैपेसिटर**— सिरेमिक कैपेसिटर सिरेमिक और धातु से बने होते हैं, जहाँ धातु इलेक्ट्रोड का काम करती है और सिरेमिक परावैद्युत का। इस प्रकार के कैपेसिटर का उपयोग उच्च आवृत्ति और उच्च धारा पल्स भार के अनुप्रयोगों में किया जाता है।
- **फिल्म पावर कैपेसिटर**— फिल्म पावर कैपेसिटर में, परावैद्युत फिल्म को एक बेलनाकार तार पर धातु के इलेक्ट्रोडों से घिरी एक पतली परत में खींचा जाता है। परावैद्युत के रूप में पॉलीप्रोपाइलीन का उपयोग किया जाता है।
- **सुपर कैपेसिटर**— सुपर कैपेसिटर विद्युत-रासायनिक कैपेसिटर होते हैं जिनमें कोई विशिष्ट परावैद्युत नहीं होता। आवेश का भंडारण आवेश पृथक्करण या रेडॉक्स अभिक्रियाओं द्वारा प्राप्त होता है।
- **परिवर्ती कैपेसिटर**— उपर्युक्त सभी संधारित्र स्थिर संधारित्र हैं जिनकी धारिता परिवर्तित नहीं हो सकती। एक परिवर्ती संधारित्र यांत्रिक गति द्वारा अपनी धारिता परिवर्तित कर सकता है।

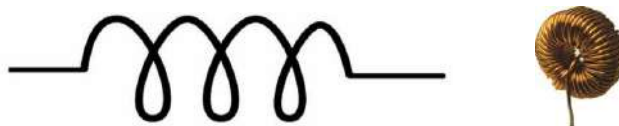


चित्र 1.20— विभिन्न प्रकार के संधारित्र (कैपेसिटर)

1.5.3 प्रेरक (इंडक्टर)

प्रेरक एक दो टर्मिनल वाला विद्युत घटक होता है जो विद्युत धारा में परिवर्तन का प्रतिरोध करता है। प्रेरकत्व का मान हेनरी में मापा जाता है। प्रेरकत्व सहनशीलता आमतौर पर -5% से +20% तक होती है।

प्रेरक एक चालक तार होता है जो कुंडली में लिपटा होता है। प्रेरक, तांबे के तार जैसे किसी विद्युतरोधी तार से बने होते हैं जो प्लास्टिक या लौह चुंबकीय पदार्थ पर लिपटा होता है। प्रेरक और उसका प्रतीक चित्र 1.21 में दर्शाया गया है।



चित्र 1.21— (अ) प्रेरक (ब) प्रेरक का प्रतीक

जब कुंडली से धारा प्रवाहित होती है, तो एक चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है। यह क्षेत्र धारा के प्रवाह को प्रतिबंधित करता है। एक बार क्षेत्र निर्मित हो जाने पर, धारा सामान्य रूप से प्रवाहित होती है और इस प्रकार धारा के प्रवाह में किसी भी परिवर्तन का प्रतिरोध करती है।

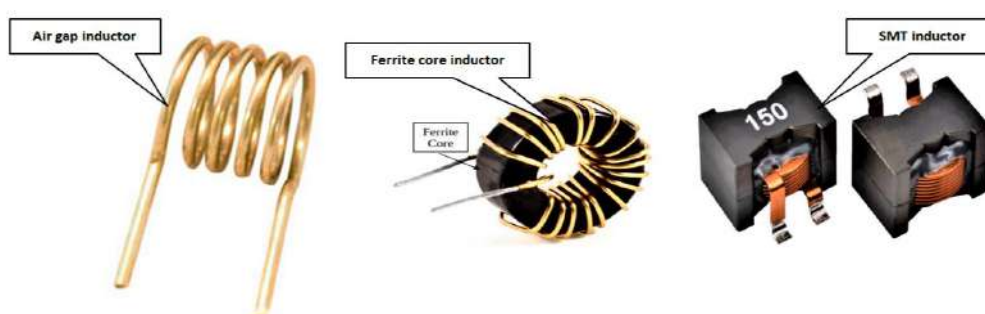
प्रेरक (इंडक्टर) के प्रकार

प्रेरकों के प्रकार हैं— वायु कोर प्रेरक, फेरोमैग्नेटिक कोर प्रेरक, परिवर्ती प्रेरक।

वायु कोर प्रेरक— इसकी कुंडली प्लास्टिक या सिरेमिक जैसे गैर-चुंबकीय पदार्थ पर लिपटी होती है तथा कुंडलियों के बीच केवल हवा ही मौजूद होती है।

फेरोमैग्नेटिक प्रेरक— इसकी कुंडली फेरोमैग्नेटिक या फेरोमैग्नेटिक पदार्थ से बने चुंबकीय कोर पर लिपटी होती है।

परिवर्तनीय प्रेरक— यह फेराइट चुंबकीय कोर से बना होता है जिसे प्रेरकत्व बदलने के लिए सरकाया या पेंच किया जा सकता है।



चित्र 1.22— विभिन्न प्रकार के प्रेरक

1.6 सक्रिय घटक (एक्टिव कोपोनेट्स)

सक्रिय घटकों के निर्माण में प्रयुक्त मूल सामग्री सेमीकंडक्टर है। आइए पहले सेमीकंडक्टर की मूल बातें समझें।

1.6.1 सेमीकंडक्टर

सेमीकंडक्टर वे पदार्थ होते हैं जिनकी चालकता चालक और कुचालक के बीच होती है। इलेक्ट्रॉनिक उपकरण सेमीकंडक्टर पदार्थों से बने होते हैं। सेमीकंडक्टर उद्योग में सिलिकॉन और जर्मेनियम का उपयोग किया जाता है। सेमीकंडक्टर पदार्थ दो प्रकार के होते हैं, जो इस प्रकार हैं—

आंतरिक (शुद्ध), यह सेमीकंडक्टर का शुद्ध रूप है। यहाँ शुद्ध शब्द का अर्थ है कि इस सेमीकंडक्टर में कोई अन्य अशुद्धता परमाणु नहीं है।

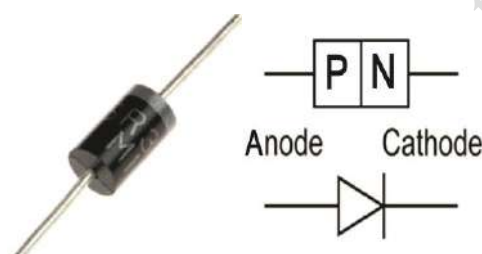
बाह्य (अशुद्ध) सेमीकंडक्टर के शुद्ध (आंतरिक) रूप में जब अशुद्धियाँ परमाणुओं को मिलाया जाता है, तो उस सेमीकंडक्टर को बाह्य सेमीकंडक्टर कहते हैं। बाह्य सेमीकंडक्टर को अशुद्ध सेमीकंडक्टर भी कहा जाता है।

- जब पंचसंयोजक अशुद्धता परमाणु मिलाया जाता है तो एक बाह्य सेमीकंडक्टर बनता है जिसे P-प्रकार सेमीकंडक्टर के रूप में जाना जाता है।
- जब त्रिसंयोजी अशुद्धता परमाणु मिलाया जाता है तो एक बाह्य सेमीकंडक्टर बनता है जिसे N-प्रकार सेमीकंडक्टर के रूप में जाना जाता है।

1.6.2 डायोड

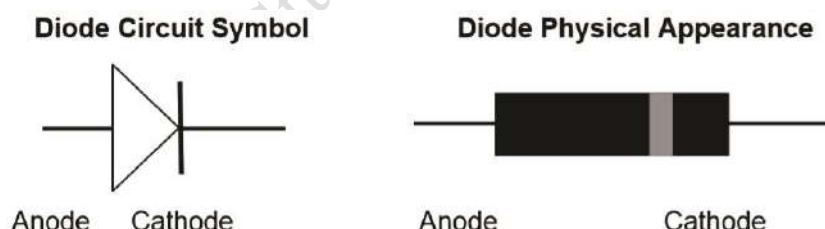
डायोड एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जो परिपथ में धारा को आसानी से प्रवाहित होने देता है। डायोड का सबसे सामान्य रूप P-N जंक्शन डायोड है।

जब दो सेमीकंडक्टर अर्थात् पी-प्रकार सेमीकंडक्टर और एन-प्रकार सेमीकंडक्टर को मिलाकर एक नया घटक बनाया जाता है, तो उसे डायोड कहते हैं। डायोड और उसका प्रतीक चित्र 1.23 में दर्शाया गया है।



चित्र 1.23 (अ) — डायोड (ब) — डायोड प्रतीक

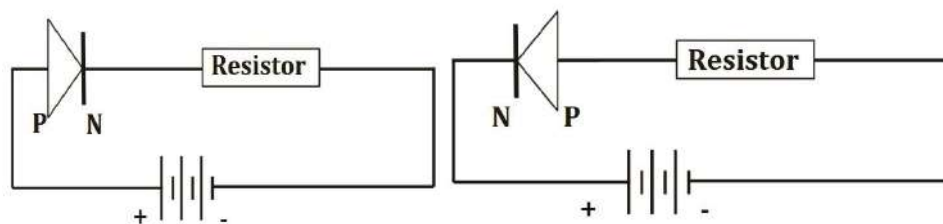
चित्र 1.24 में चांदी की अंगूठी डायोड के कैथोड का प्रतिनिधित्व करती है।



चित्र 1.24— डायोड के टर्मिनल

डायोड केवल एक ही दिशा में धारा प्रवाहित करता है। पी-साइड को एनोड और एन-साइड को कैथोड कहते हैं। जब PN-जंक्शन डायोड के एनोड और कैथोड को बाहरी वोल्टेज स्रोत से इस प्रकार जोड़ा जाता है कि बैटरी का धनात्मक सिरा एनोड से और बैटरी का ऋणात्मक सिरा कैथोड से जुड़ा हो, तो डायोड को अग्र अभिनत कहा जाता है या हम कह सकते हैं कि डायोड एक बंद स्विच की तरह काम करेगा (इसे "चालू" कर दिया जाएगा)। अग्र अभिनत स्थिति में, डायोड उसमें से धारा प्रवाहित करेगा।

जब डायोड का पी-साइड बैटरी के नेगेटिव टर्मिनल से और एन-साइड बैटरी के पॉजिटिव टर्मिनल से जुड़ा होता है, तो डायोड को रिवर्स बायस्ड कहा जाता है या हम कह सकते हैं कि डायोड एक खुले स्विच की तरह काम करेगा (इसे "OFF" कर दिया जाएगा)। रिवर्स बायस्ड स्थिति में, डायोड इससे होकर करंट पास नहीं करेगा। डायोड को अग्र बायस और पश्च बायस में जोड़ा जा सकता है जैसा कि चित्र 1.25 में दिखाया गया है।



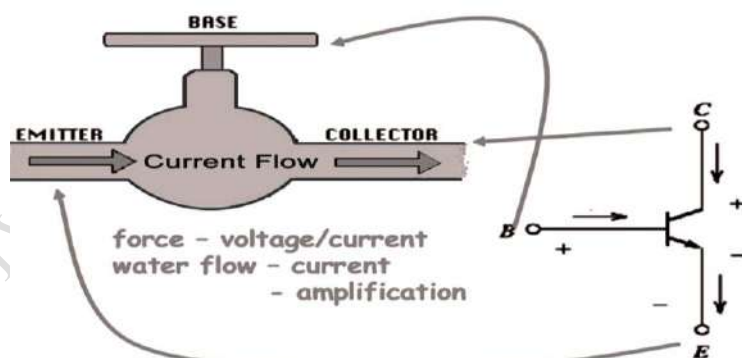
चित्र 1.25 (अ)— अग्र बायस में संयोजित डायोड (ब) पश्च बायस में संयोजित डायोड

डायोड विभिन्न प्रकार के होते हैं जैसे अवलांच डायोड, क्रिस्टल डायोड, लाइट एमिटिंग डायोड (लीड), फोटोडायोड, वैरैक्टर डायोड, जेनर डायोड।

1.6.2 ट्रांजिस्टर

ट्रांजिस्टर एक सक्रिय सेमीकंडक्टर उपकरण है जो दो PN जंक्शनों द्वारा निर्मित होता है जो विद्युत धारा और वोल्टेज को प्रवर्धित करते हैं। यह एक त्रि-परत सेमीकंडक्टर उपकरण है। इन तीन परतों के तीन टर्मिनल क्रमशः उत्सर्जक, आधार और संग्राहक होते हैं। इसमें दो जंक्शन होते हैं, जहाँ दोनों परतें एक-दूसरे को स्पर्श करती हैं, जंक्शन कहलाते हैं। वह जंक्शन जहाँ उत्सर्जक परत और आधार परत एक-दूसरे को स्पर्श करती हैं, उत्सर्जक आधार जंक्शन कहलाते हैं। वह जंक्शन जहाँ संग्राहक परत और आधार परत एक-दूसरे को स्पर्श करती हैं, संग्राहक आधार जंक्शन कहलाते हैं।

ट्रांजिस्टर की कार्यप्रणाली को समझने के लिए, हम इसे अपने घर की जल आपूर्ति प्रणाली से जोड़ सकते हैं। इमारत की छत पर रखा स्टोरेज टैंक, ट्रांजिस्टर में एमिटर के समान होता है जो आवेश वाहक (अर्थात् सेमीकंडक्टर में इलेक्ट्रॉन और छिद्र) के स्रोत के रूप में कार्य करता है। ज़मीन पर स्थित नल ट्रांजिस्टर के आधार के समान होता है; यह नल पानी के प्रवाह को नियंत्रित करता है, उस प्रकार आधार आवेश वाहक के प्रवाह को नियंत्रित करता है। ज़मीन पर स्थित बाल्टी, स्टोरेज टैंक से आने वाले पानी को एकत्रित करती है, उस प्रकार ट्रांजिस्टर का कलेक्टर, एमिटर से आने वाले आवेश वाहकों को एकत्रित करता है।



चित्र 1.26— ट्रांजिस्टर का सादृश्य

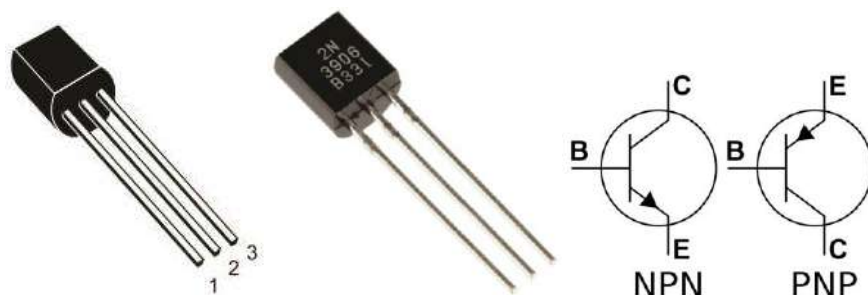
BJT टर्मिनलों की पहचान

ट्रांजिस्टर को इस प्रकार रखें कि समतल सतह आपकी ओर हो जैसा कि नीचे चित्र 1.27(अ) और चित्र 1.27(ब) में दिखाया गया है।

हम जानते हैं कि द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर के तीन टर्मिनल होते हैं

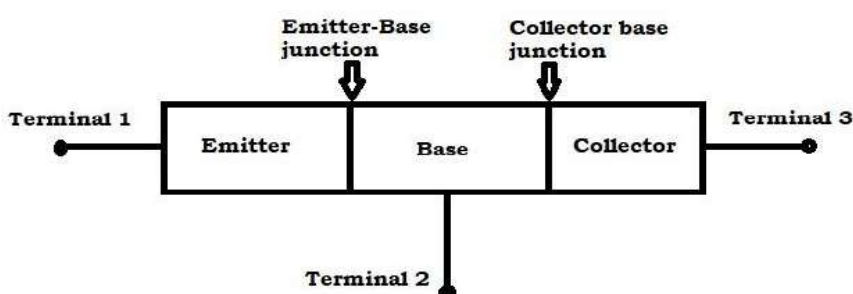
1. एमिटर (E)
2. आधार (B)
3. कलेक्टर (C)

द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर (BJT) और इसका प्रतीक चित्र 1.27 में दर्शाया गया है।



चित्र 1.27 (अ) — द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर (ब) — BJT का प्रतीक

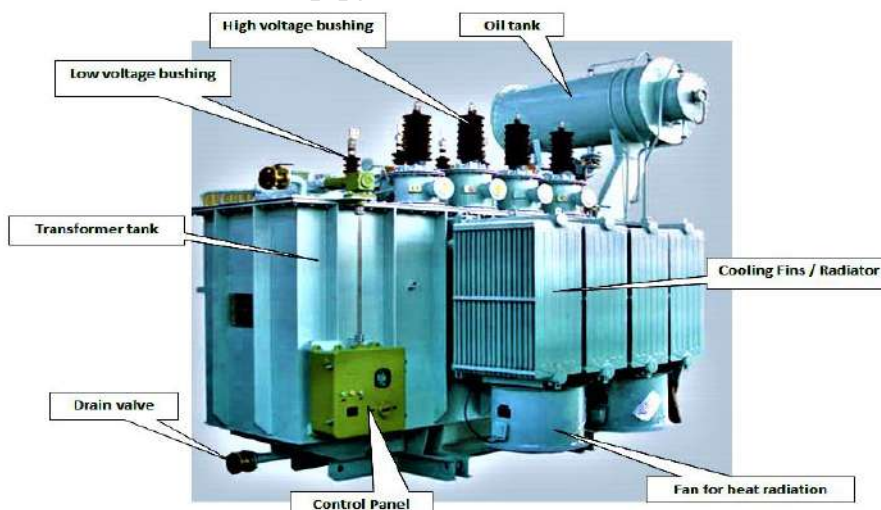
चित्र 1.28 BJT के विस्तृत जंक्शनों को दर्शाता है।



चित्र 1.28— द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर का EB और CB जंक्शन

1.7 ट्रांसफार्मर

ट्रांसफार्मर एक विद्युत इकाई है जो विद्युतचुंबकीय प्रेरण का उपयोग करके दो सर्किट के बीच ऊर्जा का स्थानांतरण करती है। यह एक स्थैतिक इकाई है जो केवल ऐसी सिग्नल के वोल्टेज स्तर को परिवर्तित करती है। यह ऐसी वोल्टेज को या तो बढ़ाता है या घटाता है। ट्रांसफार्मर, लगाए गए ऐसी सिग्नल की आवृत्ति को नहीं बदलता है।



चित्र 1.29— ट्रांसफार्मर के पुर्जे

ट्रांसफार्मर में फेरोमैग्नेटिक या सिरेमिक पदार्थ से बना एक कोर और कुछ इंसुलेटिंग चुंबकीय पदार्थ या तांबे के तारों से बनी एक कुंडली होती है। ट्रांसफार्मर को ठंडा करने के लिए ट्रांसफार्मर तेल का उपयोग किया जाता है।

उद्देश्य के आधार पर, ट्रांसफार्मर कई प्रकार के होते हैं, जैसे पावर ट्रांसफार्मर, इंस्ट्रूमेंट ट्रांसफार्मर, आरएफ ट्रांसफार्मर, ऑडियो ट्रांसफार्मर। हालाँकि, कंप्यूटर में स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर, सेंटर-टेपड और हाई फ्रीक्वेंस ट्रांसफार्मर का उपयोग किया जाता है।



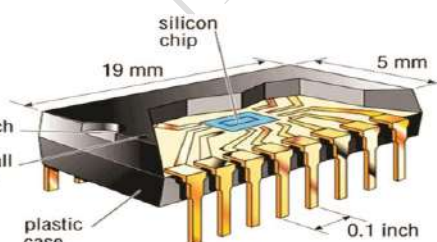
चित्र 1.30— विभिन्न प्रकार के ट्रांसफार्मर

1.8 एकीकृत सर्किट (आईसी)

डिजिटल आईसी का उपयोग कंप्यूटर और कंप्यूटर नेटवर्क में किया जाता है। एक एकीकृत परिपथ सेमीकंडक्टर पदार्थ के एक टुकड़े (या चिप) पर लगे इलेक्ट्रॉनिक घटकों का एक संयोजन होता है, जैसा कि चित्र 1.31 में दिखाया गया है। एकीकृत परिपथ में एक छोटी सी चिप में बड़ी संख्या में छोटे ट्रांजिस्टर होते हैं, जिसके परिणामस्वरूप छोटे, सस्ते और तेज परिपथ बनते हैं। एकीकृत परिपथ में कई पिन होते हैं। आईसी की आंतरिक संरचना चित्र 1.32 में दिखाई गई है।



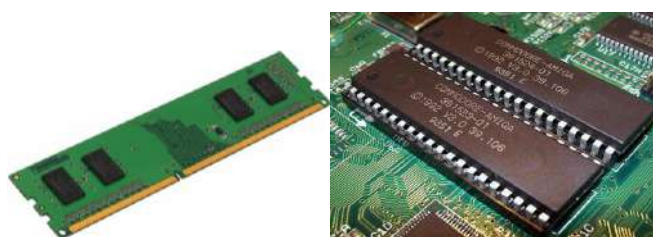
चित्र 1.31— एकीकृत परिपथ



चित्र 1.32— आईसी की आंतरिक संरचना

1.9 सेमीकंडक्टर मेमोरी

सेमीकंडक्टर मेमोरी एक इलेक्ट्रॉनिक डेटा स्टोरेज डिवाइस है जिसे इंटीग्रेटेड सर्किट (आईसी) पर लगाया जाता है। जैसा कि हम पहले ही बता चुके हैं, सेमीकंडक्टर्स में कंडक्टर और इंसुलेटर के बीच चालकता होती है। इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस सेमीकंडक्टर मटीरियल से बने होते हैं। सेमीकंडक्टर इंडस्ट्री में सिलिकॉन और जर्मेनियम का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। कंप्यूटर में मेमोरी एक फिजिकल इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस है। इसका उपयोग एप्लिकेशन और डेटा को स्टोर करने के लिए किया जाता है। यह स्टोरेज अस्थायी या स्थायी हो सकती है, जो कंप्यूटर और/या उसके उपयोगकर्ता की जरूरत पर निर्भर करती है। मेमोरी दो प्रकार की होती है - प्राइमरी और सेकेंडरी। प्राइमरी मेमोरी में रैम, रोम शामिल हैं और सेकेंडरी मेमोरी हैं— हार्ड डिस्क ड्राइव, सीडी/डीवीडी, मैग्नेटिक टेप, पेन ड्राइव आदि। प्राइमरी मेमोरी को दो प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है— रीड ओनली मेमोरी (रोम) और रैंडम-अक्सेस मेमोरी (रैम)।



चित्र 1.33— प्राथमिक मेमोरी (अ) रैम (ब) रोम

अपनी प्रगति की जाँच करें

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. विद्युत धारा की इकाई क्या है? (अ) ओम (ब) कूलम्ब (स) एम्पीयर (द) वोल्ट
2. निम्नलिखित में से कौन सा निष्क्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटक है? (अ) प्रतिरोधक (ब) ट्रांजिस्टर (स) डायोड (द) ऑपरेशनल एम्पलीफायर
3. कौन सा उपकरण प्रत्यावर्ती धारा (ऐसी) को दिष्ट धारा (दस) में परिवर्तित करता है? (अ) ट्रांसफार्मर (ब) दिष्टकारी (स) प्रेरक (द) संधारित्र
4. किसी पदार्थ की विद्युत क्षेत्र में विद्युत ऊर्जा संग्रहित करने की क्षमता को क्या कहते हैं? (अ) प्रतिरोध (ब) प्रेरकत्व (स) चालकत्व (द) धारिता
5. डायोड का प्राथमिक कार्य क्या है? (अ) ऊर्जा संग्रहित करना (ब) संकेतों को बढ़ाना (स) केवल एक दिशा में धारा प्रवाहित करने देना (द) धारा के प्रवाह का प्रतिरोध करना

ब. रिक्त स्थान भरें

1. विद्युत प्रतिरोध की इकाई _____ है।
2. वह घटक जो विद्युत क्षेत्र में विद्युत ऊर्जा को संग्रहीत करता है उसे _____ कहा जाता है।
3. विद्युत आवेश के प्रवाह को _____ के रूप में जाना जाता है।
4. वह पदार्थ जो विद्युत को आसानी से प्रवाहित होने देता है उसे _____ कहा जाता है।
5. ऐसी को डीसी में बदलने के लिए प्रयुक्त उपकरण को _____ कहा जाता है।

स. सत्य या असत्य बताइए

1. एक प्रतिरोधक विद्युत परिपथ में विद्युत ऊर्जा संग्रहीत करता है।
2. विद्युत धारा का प्रवाह एम्पीयर (A) में मापा जाता है।
3. डायोड धारा को दोनों दिशाओं में प्रवाहित होने देता है।
4. संधारित्र विद्युत क्षेत्र के रूप में ऊर्जा संग्रहित करता है।
5. सिलिकॉन का उपयोग आमतौर पर इलेक्ट्रॉनिक्स में एक कंडक्टर के रूप में किया जाता है।

द. लघु उत्तरीय प्रश्न

1. ओम का नियम क्या है?
2. सेमीकंडक्टर क्या है?
3. प्रत्यावर्ती धारा (ऐसी) और दिष्ट धारा (डीसी) में क्या अंतर है?
4. डायोड का कार्य क्या है?
5. विद्युत प्रतिरोध को परिभाषित कीजिए।

सत्र 2— इलेक्ट्रॉनिक सर्किट घटक

इलेक्ट्रॉनिक सर्किट

कुछ घटकों को किसी उद्देश्य के लिए एक विशिष्ट तरीके से जोड़ा जाता है, तो एक परिपथ बनता है। परिपथ विभिन्न घटकों का एक नेटवर्क होता है। परिपथ विभिन्न प्रकार के होते हैं। निम्नलिखित चित्र 2.1 विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक सर्किटों को दर्शाता है। सर्किट बोर्ड एक बोर्ड पर जुड़े इलेक्ट्रॉनिक सर्किटों का एक समूह है।



चित्र 2.1— इलेक्ट्रॉनिक सर्किट बोर्ड

इलेक्ट्रॉनिक सर्किट को उनके संचालन, कनेक्शन, संरचना आदि के आधार पर विभिन्न श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है।

सक्रिय सर्किट

सक्रिय घटकों का उपयोग करके निर्मित परिपथ को सक्रिय परिपथ कहते हैं। इसमें आमतौर पर एक शक्ति स्रोत होता है जिससे परिपथ अधिक शक्ति प्राप्त करता है और उसे भार तक पहुँचाता है। आउटपुट में अतिरिक्त शक्ति जोड़ी जाती है, इसलिए आउटपुट शक्ति हमेशा प्रयुक्त इनपुट शक्ति से अधिक होती है। शक्ति लाभ हमेशा एक से अधिक होगा।

निष्क्रिय सर्किट

निष्क्रिय घटकों का उपयोग करके निर्मित परिपथ को निष्क्रिय परिपथ कहते हैं। यदि इसमें कोई शक्ति स्रोत भी शामिल है, तो भी परिपथ कोई शक्ति नहीं निकालता। आउटपुट में अतिरिक्त शक्ति नहीं जोड़ी जाती, इसलिए आउटपुट शक्ति हमेशा प्रयुक्त इनपुट शक्ति से कम होती है। शक्ति लाभ हमेशा एक से कम होगा।

इलेक्ट्रॉनिक सर्किट को एनालॉग, डिजिटल या मिश्रित के रूप में भी वर्गीकृत किया जा सकता है।

एनालॉग सर्किट

एक एनालॉग सर्किट वह हो सकता है जिसमें रैखिक घटक हों। इसलिए यह एक रैखिक सर्किट है। एक एनालॉग सर्किट में एनालॉग सिग्नल इनपुट होते हैं जो वोल्टेज की निरंतर श्रेणी में होते हैं।

डिजिटल सर्किट

एक डिजिटल सर्किट वह हो सकता है जिसमें अरैखिक घटक हों। इसलिए यह एक अरैखिक सर्किट है। यह केवल डिजिटल सिग्नल ही प्रोसेस कर सकता है। एक डिजिटल सर्किट में डिजिटल सिग्नल इनपुट होते हैं जो असतत मान होते हैं।

मिश्रित सिग्नल सर्किट

एक मिश्रित सिग्नल सर्किट वह हो सकता है जिसमें रैखिक और अरैखिक दोनों घटक हों। इसलिए इसे मिश्रित सिग्नल सर्किट कहा जाता है। इन सर्किटों में इनपुट को प्रोसेस करने के लिए एनालॉग सर्किटरी के साथ-साथ माइक्रोप्रोसेसर भी होते हैं।

एनालॉग सर्किट का परिचय

एनालॉग सर्किट— ऐसे सर्किट जो निरंतर सिग्नल प्रोसेस करते हैं। ये सिग्नल कई मानों में आसानी से बदलते रहते हैं और ऑडियो, वीडियो और सेंसर जैसे अनुप्रयोगों में उपयोग किए जाते हैं।

मौलिक संघटक

- **प्रतिरोधक**— विद्युत धारा के प्रवाह का प्रतिरोध करते हैं, जिसे ओम (Ω) में मापा जाता है।
- **संधारित्र**— विद्युत ऊर्जा को संग्रहित और मुक्त करते हैं, जिसे फैराड (F) में मापा जाता है।
- **प्रेरक**— विद्युत धारा प्रवाहित होने पर चुंबकीय क्षेत्र में ऊर्जा संग्रहित करते हैं, जिसे हेनरी (H) में मापा जाता है।

1. श्रृंखला कनेक्शन

श्रेणी परिपथ में, घटक सिरे से सिरे तक जुड़े होते हैं, जिससे धारा प्रवाह के लिए एक ही पथ बनता है। मुख्य बिंदु इस प्रकार हैं—

- **धारा (I)**— श्रेणी परिपथ में प्रत्येक घटक से समान धारा प्रवाहित होती है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि धारा के लिए केवल एक ही पथ होता है।
- **वोल्टेज (V)**— श्रेणी परिपथ में कुल वोल्टेज प्रत्येक घटक के वोल्टेज का योग होता है।

$$V_{\text{total}} = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$$
- **प्रतिरोध (R)**— किसी श्रेणी परिपथ में कुल प्रतिरोध, व्यक्तिगत प्रतिरोधों का योग होता है।

$$R_{\text{total}} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

उदाहरण— कल्पना कीजिए कि तीन प्रतिरोधकों को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है। यदि प्रतिरोध R_1 , R_2 और R_3 हैं, तो कुल प्रतिरोध $R = R_1 + R_2 + R_3$ होगा।

2. समानांतर कनेक्शन

समानांतर परिपथ में, घटक समान दो बिंदुओं से जुड़े होते हैं, जिससे धारा के लिए कई पथ उपलब्ध होते हैं। समानांतर सर्किट में क्या होता है, यहाँ बताया गया है—

- **धारा (I)**— परिपथ में कुल धारा, प्रत्येक समांतर शाखा से प्रवाहित धाराओं का योग होती है।
- $$I_{\text{total}} = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$$
- **वोल्टेज (V)**— एक समानांतर सर्किट में प्रत्येक घटक में वोल्टेज समान होता है।
- $$V_{\text{total}} = V_1 = V_2 = V_3$$
- **प्रतिरोध (R)**— एक समांतर परिपथ में कुल प्रतिरोध, सबसे छोटे व्यक्तिगत प्रतिरोध से कम होता है। इसकी गणना निम्न सूत्र का उपयोग करके की जा सकती है—
- $$1/R_{\text{total}} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots$$

उदाहरण— यदि आपके पास प्रतिरोध R_1 , R_2 और R_3 वाले तीन प्रतिरोधक समानांतर में जुड़े हुए हैं, तो कुल प्रतिरोध ऊपर दिए गए पारस्परिक सूत्र का उपयोग करके पाया जाता है।

विद्युत परिपथ को दो प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है - श्रेणी परिपथ और समानांतर परिपथ।

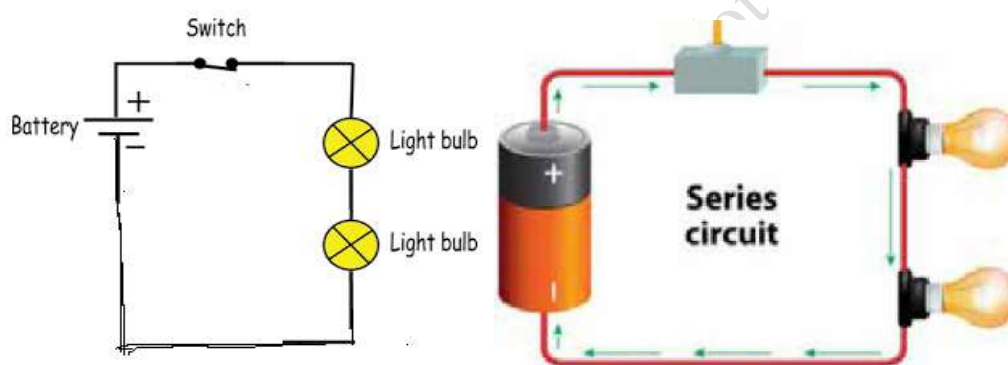
श्रृंखला सर्किट

इस प्रकार के परिपथ में, सभी घटक एक श्रृंखला के रूप में जुड़े होते हैं और उनमें से प्रत्येक से प्रवाहित धारा पूरे परिपथ में समान होती है। धारा प्रवाहित होने का एक ही मार्ग होता है। इसलिए, धारा प्रत्येक घटक से होकर गुजरती है।

मान लीजिए, एक बैटरी और दो विद्युत बल्ब एक ही पथ पर इस प्रकार जुड़े हैं कि वे एक बंद परिपथ बनाते हैं। अतः, प्रत्येक बल्ब से प्रवाहित धारा समान रहेगी, जबकि वोल्टेज प्रत्येक बल्ब में विभाजित हो जाएगा।

श्रेणी परिपथ में किसी भी बिंदु के खुलने या टूटने से पूरा परिपथ काम करना बंद कर देता है और फिर उसे बदलना पड़ता है। मान लीजिए, यदि एक बल्ब फ्यूज हो जाए, तो विद्युत पथ अधूरा हो जाता है और दूसरा बल्ब भी बंद हो जाता है।

श्रेणी सर्किट का उपयोग विभिन्न अनुप्रयोगों में किया जाता है। इनमें थर्मोस्टैट, वॉटर हीटर, रेफ्रिजरेटर और अधिकांश लाइट स्विच शामिल हैं। चित्र 2.2 श्रेणीक्रम में जुड़े बल्बों को दर्शाता है। चित्र 2.2 (अ) श्रेणीक्रम संयोजन का योजनाबद्ध आरेख और चित्र 2.2 (ब) श्रेणीक्रम संयोजन का परिपथ आरेख दर्शाता है।



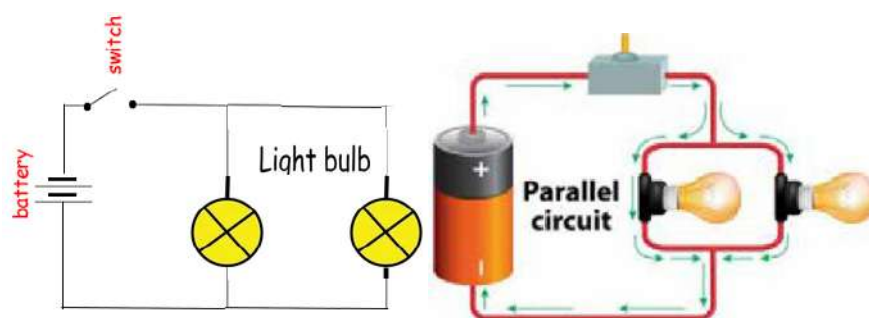
चित्र 2.2— एक श्रेणी परिपथ (अ) योजनाबद्ध आरेख (ब) परिपथ आरेख

समानांतर सर्किट

इस प्रकार के परिपथ में दो या दो से अधिक घटक समांतर क्रम में जुड़े होते हैं। समांतर परिपथ में, घटकों का वोल्टेज समान होता है। घटकों के बीच धारा का प्रवाह भिन्न होता है।

मान लीजिए, एक बैटरी दो विद्युत बल्बों से इस प्रकार जुड़ी है कि प्रत्येक बल्ब एक अलग पथ पर स्थित है और एक उभयनिष्ठ बैटरी के साथ एक सघन परिपथ बनाता है। अतः प्रत्येक बल्ब से प्रवाहित धारा विभाजित हो जाती है, जबकि प्रत्येक बल्ब पर वोल्टेज समान रहता है।

यदि परिपथ का कोई भी बिंदु क्षतिग्रस्त हो जाता है, तो केवल उस भाग को बदलने की आवश्यकता होती है। मान लीजिए, यदि एक बल्ब फ्यूज हो जाता है, तो केवल एक विद्युत पथ टूटता है, दूसरे पथ से जुड़ा दूसरा बल्ब प्रभावित नहीं होगा। समानांतर परिपथ घरेलू विद्युत तारों में पाए जाने वाले मानक परिपथ हैं और अन्य सर्किट की तुलना में विशिष्ट लाभ प्रदान करते हैं। चित्र 2.3 प्रतीकात्मक और वास्तविक रूप से जुड़े घटकों में समानांतर संयोजन का परिपथ आरेख दर्शाता है।



चित्र 2.3— एक समानांतर सर्किट (अ) योजनाबद्ध आरेख (ब) सर्किट आरेख

श्रृंखला और समानांतर सर्किट की तुलना

तालिका 2.1 श्रेणी और समानांतर सर्किट की सामान्य तुलना।

श्रृंखला	समानांतर
सभी घटकों के माध्यम से समान मात्रा में धारा प्रवाहित होती है।	प्रत्येक घटक से प्रवाहित धारा मिलकर स्रोत से होकर प्रवाहित होती है।
एक विद्युत परिपथ में, घटकों को एक पंक्ति में व्यवस्थित किया जाता है।	एक विद्युत परिपथ में, घटक एक दूसरे के समानांतर व्यवस्थित होते हैं।
जब प्रतिरोधकों को श्रेणी परिपथ में रखा जाता है, तो प्रत्येक प्रतिरोधक पर वोल्टेज भिन्न होता है, भले ही उन सभी में धारा प्रवाह समान हो।	जब प्रतिरोधकों को एक समानांतर परिपथ में रखा जाता है, तो प्रत्येक प्रतिरोधक पर वोल्टेज समान होता है। यहाँ तक कि ध्रुवताएँ भी समान होती हैं।
यदि एक घटक टूट जाए तो पूरा सर्किट जल जाएगा।	यदि एक घटक टूट भी जाए तो भी अन्य घटक काम करते रहेंगे, प्रत्येक का अपना स्वतंत्र परिपथ होता है।
यदि V_t कुल वोल्टेज है तो यह $V_1 + V_2 + V_3$ के बराबर है।	यदि V_t कुल वोल्टेज है तो यह $V_1 = V_2 = V_3$ के बराबर है।

विद्युत परिपथ के पैरामीटर

जब भी किन्हीं दो घटकों के बीच विद्युत आवेश का प्रवाह होता है, तो विद्युत अस्तित्व में आती है। विद्युत से जुड़े मुख्य पैरामीटर इस प्रकार हैं।

वोल्टेज

आइए वोल्टेज की अवधारणा को समझें। एक स्थिति पर विचार करें, एक व्यक्ति को एक बिंदु अ से एक पत्थर उठाकर बिंदु ब पर गिराना है। इस कार्य को पूरा करने के लिए, उसे चित्र 2.4 में दर्शाए अनुसार कुछ कार्य करना होगा।



इस तरह, वोल्टेज एक कूलॉम आवेश को एक बिंदु अ से बिंदु ब तक ले जाने के लिए किए गए कार्य की मात्रा है। वोल्टेज के लिए गणितीय अभिव्यक्ति इस प्रकार लिखी जाती है—

वी=डब्ल्यू/क्यू

कहाँ,

'V' वोल्टेज है,

'W' जूल में कार्य है,

'Q' कूलम्ब में आवेश है



अलेसेंड्रो वोल्टा (1745-1827)

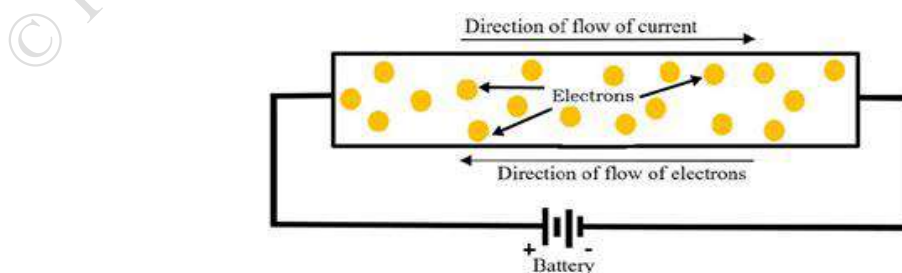
वोल्टेज विद्युत परिपथ में दो बिंदुओं के बीच विभवांतर स्थापित करता है अर्थात् एक बिंदु उच्च विभव पर तथा दूसरा निम्न विभव पर होता है।

विद्युत परिपथ में, बैटरी विद्युत विभव के स्रोत के रूप में उपयोग की जाती है। बैटरी के अंदर, संग्रहित रासायनिक ऊर्जा विद्युत परिपथ में इलेक्ट्रॉनों को गतिमान करने के लिए आवश्यक ऊर्जा प्रदान करती है। एक विशिष्ट, सामान्य प्रयोजन वाली बैटरी चित्र 2.5 में दर्शाई गई है।



चित्र 2.5— सामान्य प्रयोजन बैटरी

जब बैटरी जैसे वोल्टेज स्रोत को विद्युत परिपथ से जोड़ा जाता है, तो ऋणावेशित कण (इलेक्ट्रॉन) बैटरी के उच्च विभव (+) या धनात्मक टर्मिनल की ओर खिंचते हैं, जबकि धनावेशित कण बैटरी के निम्न विभव (-) या ऋणात्मक टर्मिनल की ओर खिंचते हैं। इसलिए किसी तार या प्रतिरोधक में धारा हमेशा उच्च विभव से निम्न विभव की ओर प्रवाहित होती है, जैसा कि चित्र 2.6 में दिखाया गया है।

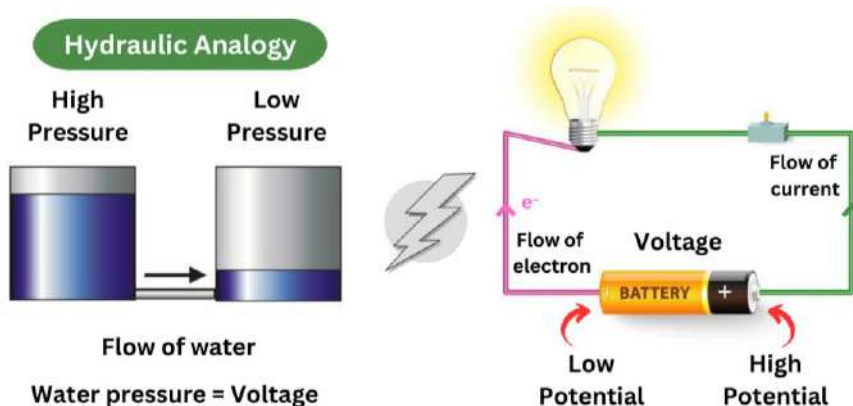


चित्र 2.6— दस आपूर्ति के अनुप्रयोग पर इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह

विद्युत परिपथ में दो बिंदुओं के बीच वोल्टेज या विभवांतर मापने के लिए वोल्टमीटर का उपयोग किया जाता है। वोल्टेज का मान वोल्ट या जूल प्रति कूलॉम में मापा जाता है। वोल्टेज का प्रतीकात्मक निरूपण 'V' या 'v' है।

जब एक कूलॉम आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाने में एक जूल कार्य किया जाता है, तो दो बिंदुओं के बीच विभवांतर को एक वोल्ट कहा जाता है।

आइए इसे बेहतर ढंग से समझने के लिए नीचे चित्र 2.7 में दर्शाए गए हाइड्रोलिक या ताप सादृश्य को देखें।



चित्र 2.7— वोल्टेज का हाइड्रोलिक या ताप सादृश्य

नोट— वह बल जो किसी तार/केबल पर विद्युत धारा प्रवाहित करता है, वोल्टेज कहलाता है। वोल्ट, वोल्टेज की इकाई है और इसे अक्षर V से दर्शाया जाता है।

उदाहरण – 12 V विभवांतर वाले दो बिंदुओं पर 2सी आवेश को स्थानांतरित करने के लिए कितना कार्य करना होगा?

हल – दिया गया है कि दो बिंदुओं के बीच विभवांतर V (= 12 V) पर प्रवाहित आवेश Q की मात्रा 2सी है। इस प्रकार, आवेश को स्थानांतरित करने में किया गया कार्य 'W' है

$$\begin{aligned} \text{डब्ल्यू} &= \text{वीक्यू} \\ &= 12 \text{ वी} \times 2\text{सी} \\ &= 24 \text{ जूल} \end{aligned}$$

कार्यभार

- 10 V विभवांतर वाले दो बिंदुओं के बीच 5सी आवेश को स्थानांतरित करने के लिए आवश्यक कार्य की मात्रा की गणना करें।
- गणना कीजिए कि जब 8V के विभवांतर में आवेश को स्थानांतरित करने के लिए 24 J कार्य किया जा रहा है तो कितने आवेश की आवश्यकता होगी।

विद्युत धारा

विद्युत आवेशों के प्रवाह को विद्युत धारा कहते हैं। इलेक्ट्रॉन अपने साथ आवेश ले जाते हैं। ये इलेक्ट्रॉन एक स्थान से दूसरे स्थान तक प्रवाहित होते हैं। एक स्थान से दूसरे स्थान तक प्रवाहित धारा की मात्रा, किसी चालक के एक भाग से एक निश्चित समय में प्रवाहित होने वाले आवेश की मात्रा निर्धारित करती है। धारा मापने की इकाई एम्पीयर (अ) है। धारा का प्रतीकात्मक निरूपण 'I' है। गणितीय रूप से इसे इस प्रकार लिखा जा सकता है,

$$I = \frac{\text{क्यू}}{\text{टी}}$$

कहाँ,

'I' वर्तमान है,

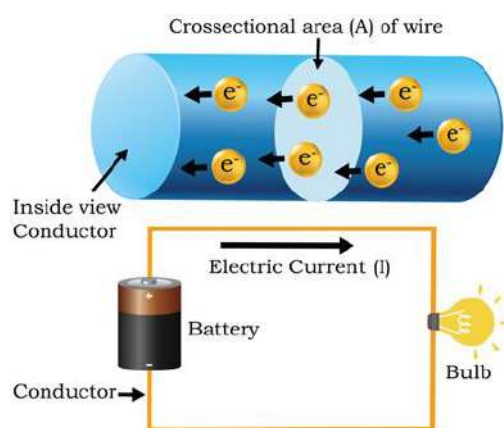
'Q' कूलम्ब में आवेश की मात्रा है

't' सेकंड में समय है



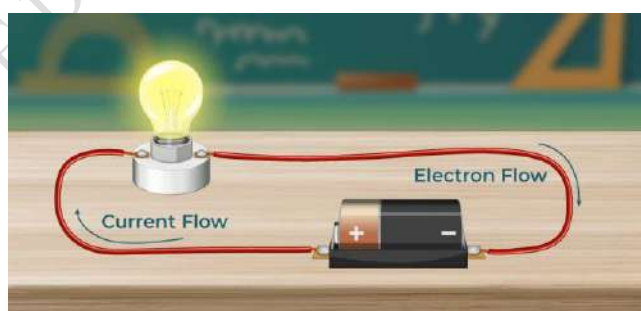
आंद्रे-मैरी एम्पीयर (1775-1836)

यदि एक कूलॉम आवेश एक सेकंड में अनुप्रस्थ काट क्षेत्र 'A' से गुजरता है, तो यह 1 एम्पीयर धारा को दर्शाता है। परंपरागत रूप से, धारा की दिशा इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह के विपरीत मानी जाती है।



चित्र 2.8— अनुप्रस्थ काट 'A' से आवेश का प्रवाह

विद्युत धारा, या केवल धारा, तारों में गतिमान इलेक्ट्रॉनों के माध्यम से प्रवाहित विद्युत आवेश का प्रवाह है। इसे नीचे चित्र 2.9 में दर्शाया गया है। एम्पीयर धारा की इकाई है और इसे अक्षर I से दर्शाया जाता है।



चित्र 2.9— परिपथ में धारा प्रवाह

उदाहरण - एक तार से प्रवाहित धारा की मात्रा की गणना कीजिए। जब आवेश की मात्रा 5 कूलॉम है और समय 10 सेकंड है।

समाधान - हम धारा, आवेश और समय के बीच संबंध का उपयोग करेंगे।

$$I = \frac{Q}{t}$$

$$I = \frac{5}{10}$$

$I = 0.5$ अम्पीयर

असाइनमेंट

1. रेडियो द्वारा ली गई धारा की मात्रा की गणना कीजिए। जब 1 मिनट में प्रवाहित आवेश की मात्रा 120 कूलॉम है।
2. एक विद्युत परिपथ पर विचार कीजिए जिसमें संकेत के लिए लेड का उपयोग किया जाता है। अवलोकन करने पर पाया गया कि लेड द्वारा प्रयुक्त आवेश की दर 2.5 मिनट में 180 कूलॉम है। लेड द्वारा ली गई धारा की गणना कीजिए।
3. विद्युत परिपथ बनाने के लिए आवश्यक मूल तत्व क्या हैं?

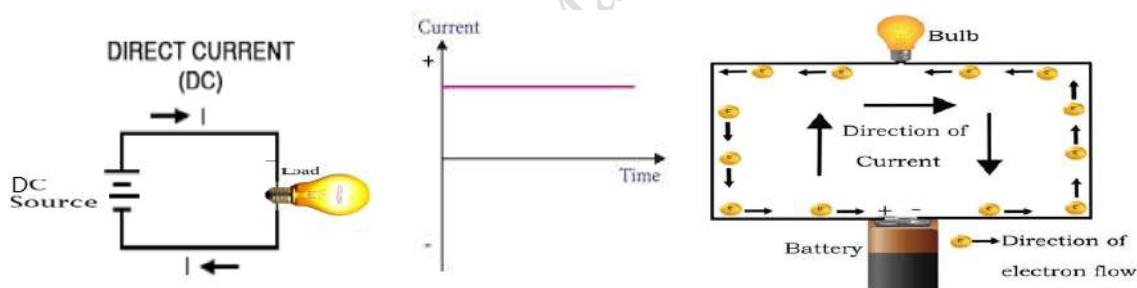
ऐसी और डीसी करंट

विद्युत परिपथ में इलेक्ट्रॉनों की गति के आधार पर धारा को (1) दिष्ट धारा (डीसी) (2) प्रत्यावर्ती धारा (ऐसी) के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।

ऐसी और डीसी के बीच मुख्य अंतर इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह की दिशा में है। डीसी में, इलेक्ट्रॉन एक ही दिशा में स्थिर रूप से प्रवाहित होते हैं, जबकि ऐसी में इलेक्ट्रॉन दिशा बदलते रहते हैं, आगे और फिर पीछे की ओर।

(1) प्रत्यक्ष धारा (डीसी)

यह एकदिशीय प्रकृति का होता है अर्थात् इलेक्ट्रॉनों की गति केवल एक ही दिशा में होती है। इसका अर्थ है कि धारा केवल एक ही दिशा में प्रवाहित होती है। एक विशिष्ट विद्युत परिपथ जिसमें एक दिष्ट धारा वोल्टता स्रोत होता है और परिपथ में प्रवाहित दिष्ट धारा की दिष्ट धारा विशेषताएँ चित्र 2.10 में दर्शाई गई हैं।



चित्र 2.10— परिपथ से प्रवाहित दस धारा

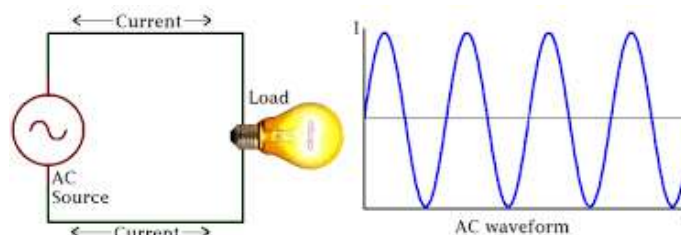
बैटरी और सेल जैसे डीसी वोल्टेज स्रोत, प्रत्यक्ष धारा उत्पन्न करते हैं। विशिष्ट डीसी वोल्टेज स्रोत चित्र में दिखाए गए हैं - दीवार घड़ी, रिमोट कंट्रोल, मोटर वाहन, सेल फोन और कई अन्य उपकरणों में प्रत्यक्ष धारा का उपयोग किया जाता है।



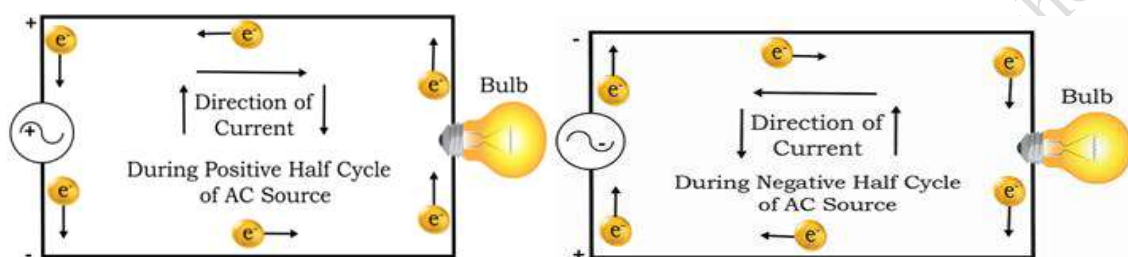
चित्र 2.11— डीसी वोल्टेज स्रोत के विभिन्न स्रोत

(2) प्रत्यावर्ती धारा (ऐसी)

यह द्विदिशात्मक प्रकृति का होता है अर्थात इलेक्ट्रॉनों की गति दो दिशाओं में होती है। इसका अर्थ है कि धारा दो दिशाओं में प्रवाहित होती है। चित्र 2.12 एक विद्युत परिपथ में प्रयुक्त विशिष्ट प्रत्यावर्ती धारा स्रोत और परिपथ में प्रवाहित प्रत्यावर्ती धारा धारा की विशेषताओं को दर्शाता है।



चित्र 2.12— परिपथ में प्रवाहित ऐसी धारा



अ) ऐसी स्रोत का धनात्मक आधा भाग विद्युत परिपथ में लगाया जाता है ब) ऐसी स्रोत का ऋणात्मक आधा भाग विद्युत परिपथ में लगाया जाता है

ऐसी वोल्टेज स्रोत जैसे अस जनरेटर प्रत्यावर्ती धारा उत्पन्न करते हैं। जलविद्युत संयंत्र, ताप विद्युत संयंत्र और कई अन्य ऐसे स्थान हैं जहाँ ऐसी वोल्टेज उत्पन्न होता है। भारत में, प्रत्यावर्ती धारा की मानक ऐसी उत्पादन आवृत्ति (f) 50 हर्ट्ज है। बिजली संयंत्रों में जनरेटर अस वोल्टेज उत्पन्न करने के लिए निरंतर कार्य करते हैं। बिजली कटौती या विद्युत आपूर्ति उपलब्ध न होने की स्थिति में उपकरणों को कुछ घंटों के बैकअप के रूप में बिजली आपूर्ति प्रदान करने के लिए दजल जनरेटर का उपयोग किया जाता है। प्रत्यावर्ती धारा का उपयोग सलिंग फैन, कूलर, वाशिंग मशीन आदि में किया जाता है। विभिन्न अस जनरेटर चित्र 2.13 में दिखाए गए हैं।



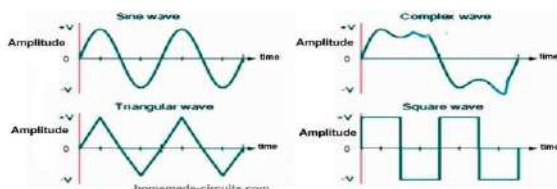
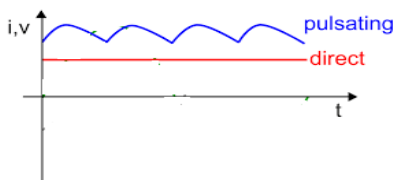
चित्र 2.13— विभिन्न ऐसी जनरेटर

ऐसी और डीसी करंट के बीच अंतर

नीचे दी गई तालिका 2.2 ऐसी और डीसी धारा (करंट) के व्यवहार की तुलना करती है

डीसी करंट	ऐसी करंट
डीसी को धारा के प्रवाह के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसमें इलेक्ट्रॉनों का बहाव	ऐसी धारा को धारा के प्रवाह के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसमें इलेक्ट्रॉन दिशा बदलते रहते हैं या तो आगे

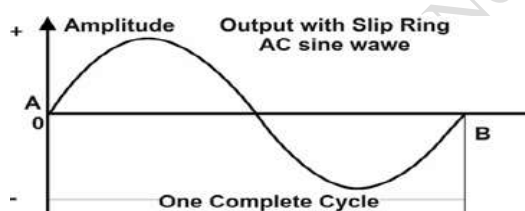
एक ही दिशा में स्थिर रहता है।	या पीछे जाते हैं।
प्रेरित धारा का परिमाण स्थिर रहता है।	प्रेरित धारा का परिमाण समय के साथ बदलता रहता है।
डीसी सिग्नल के प्रकार शुद्ध दस और स्पंदित दस हैं।	ऐसी सिग्नल के प्रकार साइनसॉइडल, त्रिकोणीय, वर्ग तरंग सिग्नल हैं।



अधिक जानते हैं...

आवृत्ति को "एक सेकंड में चक्रों की संख्या" के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। चित्र 2.14 में, बिंदु अ से बिंदु ब तक एक चक्र दर्शाया गया है। हर्ट्ज (Hz) आवृत्ति की मापक इकाई है।

उदाहरण— 50 हर्ट्ज 1 सेकंड में 50 चक्रों का प्रतिनिधित्व करता है।



चित्र 2.14— ऐसी सिग्नल का चक्र

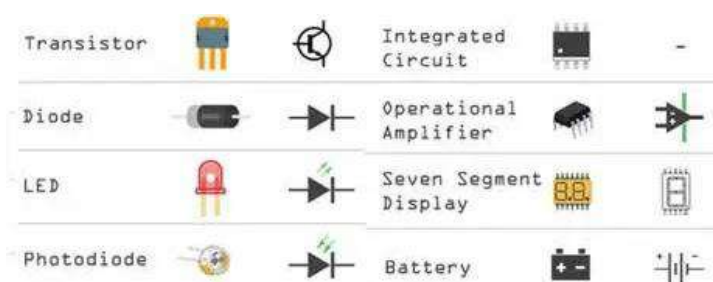
सर्किट तत्व

सभी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण प्रतिरोधकों, संधारित्रों, विद्युत आपूर्ति और सर्किट चिप्स जैसे घटकों से बने होते हैं। अगर आप अपना टेलीविजन या मोबाइल फोन खोलें, तो आपको अंदर भी ऐसी ही चीजें दिखाई देंगी। जब आप अपने इलेक्ट्रॉनिक उपकरण को चालू करते हैं, तो उसमें बिजली प्रवाहित होती है और उसे वह सब कुछ करने की शक्ति मिलती है जिसकी आप उससे अपेक्षा करते हैं।

किस भी विद्युत या इलेक्ट्रॉनिक घरेलू उपकरण के संचालन के लिए विद्युत या इलेक्ट्रॉनिक परिपथ मुख्य भाग होता है। एक परिपथ विभिन्न घटकों का उपयोग करके बनाया जाता है। इन घटकों को तीन प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है— (1) सक्रिय घटक, (2) निष्क्रिय घटक, (3) विद्युत-यांत्रिक घटक।

1. सक्रिय घटक

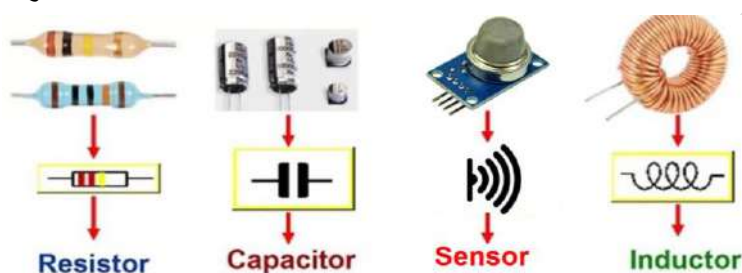
सक्रिय घटक अपने कार्य करने के लिए ऊर्जा के स्रोत पर निर्भर करते हैं। ये घटक धारा को प्रवर्धित कर सकते हैं और शक्ति लाभ उत्पन्न कर सकते हैं। सक्रिय घटकों के उदाहरण डायोड, प्रकाश उत्सर्जक डायोड (लेड), ट्रांजिस्टर और एकीकृत परिपथ (आईसी) हैं। चित्र 2.15 परिपथ में प्रयुक्त विभिन्न सक्रिय घटकों को दर्शाता है।



चित्र 2.15— सक्रिय घटक

2. निष्क्रिय घटक

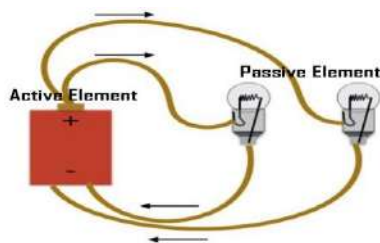
निष्क्रिय घटक वे घटक होते हैं जो बिना किसी शक्ति स्रोत के अपने विशिष्ट कार्य कर सकते हैं। ये घटक धारा को नियंत्रित करने में असमर्थ होते हैं। निष्क्रिय घटकों के उदाहरण थर्मिस्टर, प्रेरक, संधारित्र, प्रतिरोधक, ट्रांसफार्मर हैं। चित्र 2.16 परिपथ में प्रयुक्त विभिन्न निष्क्रिय घटकों को दर्शाता है।



चित्र 2.16— निष्क्रिय घटक

महत्वपूर्ण नोट

सक्रिय घटक वे होते हैं जो वोल्टेज या धारा के रूप में ऊर्जा या शक्ति प्रदान या उत्पादित करते हैं। निष्क्रिय घटक वे होते हैं जो वोल्टेज या धारा के रूप में ऊर्जा का उपयोग या भंडारण करते हैं।



3. इलेक्ट्रोमैकेनिकल घटक

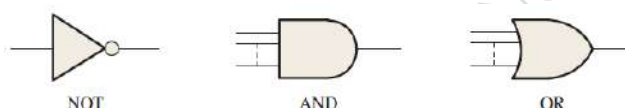
विद्युत-यांत्रिक घटक विद्युत संचालन के लिए विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा (यांत्रिक गति) में या इसके विपरीत रूपांतरित करते हैं। विद्युत-यांत्रिक घटकों के उदाहरण टाइमर, स्टार्टर, कनेक्टर हैं। चित्र 2.17 परिपथ में प्रयुक्त विभिन्न विद्युत-यांत्रिक घटकों को दर्शाता है।



चित्र 2.17— विद्युत-यांत्रिक घटक

डिजिटल सर्किट - लॉजिक गेट्स

लॉजिक गेट डिजिटल लॉजिक सर्किट में मूलभूत निर्माण खंड हैं। ये गणितीय संक्रियाएँ हैं जो एक या अधिक बाइनरी इनपुट (0 या 1) पर संचालित होती हैं और पूर्वनिर्धारित लॉजिक नियमों के आधार पर एक बाइनरी आउटपुट उत्पन्न करती हैं। बूलियन गेट कई प्रकार के होते हैं, जिनमें से प्रत्येक का अपना विशिष्ट व्यवहार होता है। मूल बूलियन गेट तीन प्रकार के होते हैं— नोट गेट, एंड गेट और ऑर गेट। चित्र 9.6 इन गेटों के प्रतीकात्मक निरूपण को दर्शाता है।



चित्र 2.18— मूल तर्क फलन और प्रतीक

नोट (NOT) गेट - एक NOT गेट, जिसे इन्वर्टर भी कहा जाता है, एक मूलभूत बूलियन गेट है जिसमें एक ही इनपुट होता है और एक आउटपुट उत्पन्न करता है जो इनपुट का पूरक होता है। दूसरे शब्दों में, यदि इनपुट 1 है, तो आउटपुट 0 है और यदि इनपुट 0 है, तो आउटपुट 1 है। चित्र 2.19 दर्शाता है कि जब इनपुट HIGH (1) होता है, तो आउटपुट LOW (0) होता है। जब इनपुट LOW होता है, तो आउटपुट HIGH होता है। दोनों ही स्थितियों में, आउटपुट इनपुट के समान नहीं होता। NOT फंक्शन एक लॉजिक सर्किट द्वारा कार्यान्वित किया जाता है जिसे इन्वर्टर कहा जाता है।



चित्र 2.19— NOT गेट

तालिका 2.4 NOT गेट की सत्यता तालिका दर्शाती है। जब इनपुट कम होता है तो आउटपुट अधिक होता है और जब आउटपुट अधिक होता है तो इनपुट कम होता है।

तालिका 2.4 NOT गेट की सत्य तालिका

X	आउटपुट
0	1
1	0

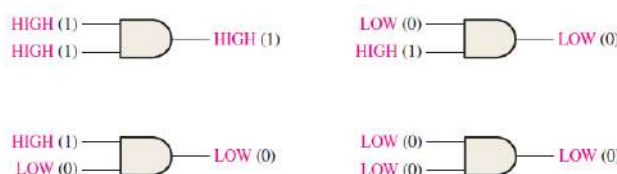
एंड (AND) गेट - एक AND गेट एक मूलभूत बूलियन गेट है जो दो या अधिक इनपुट लेता है और तार्किक AND संचालन के आधार पर एक आउटपुट उत्पन्न करता है। एक AND गेट का आउटपुट केवल तभी 1 होता

है जब उसके सभी इनपुट सिग्नल 1 हों; अन्यथा, आउटपुट 0 होता है। AND गेट की सत्यता तालिका तालिका 2.5 में दर्शाई गई है।

तालिका 2.5 AND गेट की सत्य तालिका

X	Y	आउटपुट
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

चित्र 2.20 AND गेट को दर्शाता है और जब भी दोनों इनपुट HIGH होते हैं तो आउटपुट HIGH हो जाता है



चित्र 2.20— AND फ़ंक्शन

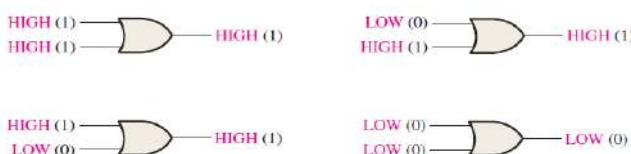
$\wedge$ " चिह्न या गुणन ऑपरेटर (*) द्वारा दर्शाया जाता है। उदाहरण के लिए—

OR गेट - OR गेट एक अन्य मूलभूत बूलियन गेट है जो दो या अधिक इनपुट लेता है और तार्किक OR संचालन के आधार पर आउटपुट उत्पन्न करता है। यदि OR गेट के कम से कम एक इनपुट सिग्नल 1 है, तो इसका आउटपुट 1 होता है; अन्यथा, आउटपुट 0 होता है। OR गेट की सत्यता तालिका तालिका 2.6 में दर्शाई गई है।

तालिका 2.6 OR गेट की सत्य तालिका

X	Y	आउटपुट
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

चित्र 2.21 OR गेट को दर्शाता है और जब भी दोनों इनपुट LOW होते हैं तो आउटपुट LOW हो जाता है



चित्र 2.21— OR फ़ंक्शन

OR गेट को प्रतीक "V" या योग ऑपरेटर (+) द्वारा दर्शाया जाता है।

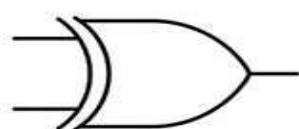
XOR गेट - XOR गेट, जिसे एक्सक्लूसिव OR गेट भी कहा जाता है, में दो इनपुट होते हैं और जब उच्च इनपुट की संख्या विषम होती है, तो यह उच्च आउटपुट (लॉजिक 1) उत्पन्न करता है। यदि इनपुट समान हैं (दोनों उच्च

या दोनों निम्न), तो आउटपुट निम्न (लॉजिक 0) होता है। XOR गेट के लिए बूलियन व्यंजक $Y = A \oplus B$ है। XOR गेट की सत्यता तालिका तालिका 2.7 में दर्शाई गई है।

तालिका 2.7 XOR गेट की सत्य तालिका

X	Y	आउटपुट
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

चित्र 2.22 XOR गेट को दर्शाता है और जब भी दोनों इनपुट अलग-अलग होते हैं तो आउटपुट HIGH हो जाता है



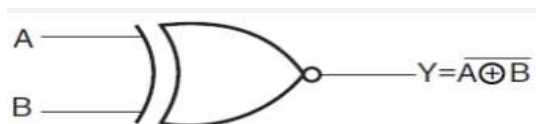
चित्र 2.22— XOR फ़ंक्शन

XNOR गेट - XNOR गेट, जिसे अक्सर क्लूसिव NOR गेट भी कहा जाता है, XOR गेट का पूरक है। जब उच्च इनपुट की संख्या सम होती है, तो यह उच्च आउटपुट (लॉजिक 1) उत्पन्न करता है। यदि इनपुट समान हों (दोनों उच्च या दोनों निम्न), तो आउटपुट उच्च (लॉजिक 1) होता है। XNOR गेट के लिए बूलियन व्यंजक $Y = A \oplus B$ है। XNOR गेट की सत्यता तालिका तालिका 2.8 में दर्शाई गई है।

तालिका 2.8 XOR गेट की सत्य तालिका

X	Y	आउटपुट
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

चित्र 2.23 XOR गेट को दर्शाता है और जब भी दोनों इनपुट अलग-अलग होते हैं तो आउटपुट LOW हो जाता है



चित्र 2.23— XNOR फ़ंक्शन

NAND गेट – NAND गेट, एक AND गेट और उसके बाद एक NOT गेट का संयोजन है। यह केवल तभी कम आउटपुट (लॉजिक 0) उत्पन्न करता है जब इसके सभी इनपुट उच्च (लॉजिक 1) हों। अन्यथा, आउटपुट उच्च (लॉजिक 1) होता है। NAND गेट के लिए बूलियन व्यंजक $Y = \overline{A \text{ AND } B}$ है। यह एक सार्वभौमिक

गेट है, जिसका अर्थ है कि NAND गेटों के संयोजन का उपयोग करके कोई भी गेट तैयार किया जा सकता है। NAND गेट की सत्यता तालिका तालिका 2.9 में दर्शाई गई है।

तालिका 2.9 NAND गेट की सत्य तालिका

X	Y	आउटपुट
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

चित्र 2.24 NAND गेट को दर्शाता है और इस गेट का आउटपुट एक उल्टा AND गेट है।



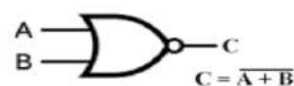
चित्र 2.24— NAND फंक्शन

NOR गेट - NOR गेट, OR गेट और उसके बाद NOT गेट का संयोजन है। यह उच्च आउटपुट (लॉजिक 1) तभी उत्पन्न करता है जब इसके सभी इनपुट कम (लॉजिक 0) हों। अन्यथा, आउटपुट कम (लॉजिक 0) होता है। NOR गेट के लिए बूलियन व्यंजक $Y = \text{NOT} (A \text{ AND } B)$ है। यह एक यूनिवर्सल गेट है, जिसका अर्थ है कि NOR गेट के संयोजन का उपयोग करके कोई भी गेट तैयार किया जा सकता है। NOR गेट की सत्यता तालिका तालिका 2.10 में दर्शाई गई है।

तालिका 2.10 NOR गेट की सत्य तालिका

X	Y	आउटपुट
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

चित्र 2.25 NOR गेट को दर्शाता है और इस गेट का आउटपुट एक उल्टा OR गेट है।

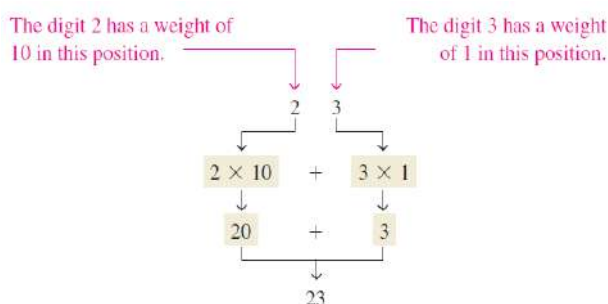


चित्र 2.25— NOR फंक्शन

संख्या प्रणाली

बाइनरी संख्या प्रणाली और डिजिटल कोड सामान्यतः कंप्यूटर और डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स के लिए मूलभूत हैं। इस अध्याय में बाइनरी संख्या प्रणाली और दशमलव संख्या प्रणाली पर चर्चा की गई है। कंप्यूटर और कई अन्य प्रकार की डिजिटल प्रणालियों की कार्यप्रणाली को समझने के लिए बाइनरी संख्याओं को एक आधार प्रदान करने के लिए शामिल किया गया है। इस प्रणाली में बाइनरी कोडेड दशमलव (BCD), ग्रे कोड और अमेरिकन स्टैंडर्ड कोड फॉर इन्फॉर्मेशन इंटरचेंज (ASCII) जैसे डिजिटल कोड का उपयोग किया जाता है।

दशमलव संख्या कोई भी व्यक्ति दशमलव संख्या प्रणाली से परिचित होता है क्योंकि वह प्रतिदिन दशमलव संख्याओं का प्रयोग करता है। दशमलव संख्या प्रणाली में, 0 से 9 तक के दस अंकों में से प्रत्येक एक निश्चित राशि का प्रतिनिधित्व करता है। जैसा कि ज्ञात है, दस प्रतीक (अंक) किसी को केवल दस अलग-अलग राशियों को व्यक्त करने तक समित नहीं करते हैं क्योंकि राशि के परिमाण को इंगित करने के लिए संख्या के भीतर उपयुक्त स्थानों पर विभिन्न अंकों का उपयोग किया जाता है। अंक समाप्त होने से पहले कोई नौ तक की राशियों को व्यक्त कर सकता है; यदि कोई नौ से अधिक की राशि व्यक्त करना चाहता है, तो वह दो या अधिक अंकों का उपयोग कर सकता है, और संख्या के भीतर प्रत्येक अंक की स्थिति उस राशि के परिमाण को बताती है जिसका वह प्रतिनिधित्व करता है। यदि, उदाहरण के लिए, कोई तेईस राशि व्यक्त करना चाहता है, तो वह (संख्या में उनके संबंधित स्थानों के अनुसार) बस राशि को दर्शाने के लिए अंक 2 का और तीन राशि को दर्शाने के लिए 3 का उपयोग करता है, जैसा कि नीचे दर्शाया गया है।



चित्र 2.26— दशमलव संख्या प्रणाली का योग

दशमलव संख्या में प्रत्येक अंक की स्थिति दर्शाई गई राशि के परिमाण को दर्शाती है और उसे एक भार दिया जा सकता है। पूर्ण संख्याओं के भार दस की धनात्मक घात होते हैं जो $10^0 = 1$ से शुरू होकर दाएँ से बाएँ बढ़ते हैं।

$$\dots 10^5 10^4 10^3 10^2 10^1 10^0$$

10^{-1} से शुरू होकर बाएँ से दाएँ घटती जाती है। दशमलव संख्या का मान प्रत्येक अंक को उसके भार से गुणा करने के बाद बचे अंकों के योग के बराबर होता है।

$$10^2 10^1 10^0 . 10^{-1} 10^{-2} 10^{-3} \dots$$

↑
Decimal point

चित्र 2.27— दशमलव संख्या प्रणाली

बाइनरी संख्या— बाइनरी संख्या प्रणाली, राशियों को दर्शाने का एक और तरीका है। यह दशमलव प्रणाली से कम जटिल है क्योंकि बाइनरी प्रणाली में केवल दो अंक होते हैं। दस अंकों वाली दशमलव प्रणाली, आधार-दस प्रणाली है; दो अंकों वाली बाइनरी प्रणाली, आधार-दो प्रणाली है। दो बाइनरी अंक (बिट) 1 और 0 हैं। बाइनरी संख्या में 1 या 0 की स्थिति उसके भार या संख्या के भीतर मान को दर्शाती है, ठीक उस तरह जैसे दशमलव अंक की स्थिति उस अंक का मान निर्धारित करती है। बाइनरी संख्या में भार दो की घातों पर आधारित होते हैं।

शून्य से पंद्रह तक की बाइनरी गणना तालिका 2.2 में दर्शाई गई है। प्रत्येक स्तंभ में 1 और 0 के क्रम पर ध्यान दें। तालिका 2.11 दशमलव अंकों की बाइनरी गणना

दशमलव संख्या	बाइनरी संख्या			
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1

2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

शून्य से 15 तक गिनने के लिए चार बिट्स की आवश्यकता होती है। सामान्य तौर पर, n बिट्स के साथ, कोई व्यक्ति $(2^n - 1)$ के बराबर संख्या तक गिन सकता है।

सबसे बड़ी दशमलव संख्या = $2^n - 1$

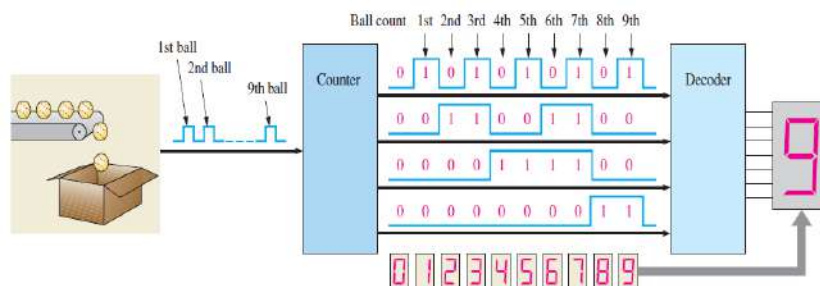
उदाहरण के लिए, पांच बिट्स ($n = 5$) के साथ आप शून्य से इकतीस तक गिनती कर सकते हैं।

$$2^5 - 1 = 32 - 1 = 31$$

छह बिट्स ($n = 6$) के साथ आप शून्य से तिरसठ तक गिनती कर सकते हैं।

$$2^6 - 1 = 64 - 1 = 63$$

बाइनरी संख्या प्रणाली का अनुप्रयोग - बाइनरी संख्या प्रणाली यह समझने में मदद करेगी कि डिजिटल सर्किट का उपयोग घटनाओं की गणना के लिए कैसे किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, एक कन्वेयर बेल्ट से एक बॉक्स में जाने वाली टेनिस गेंदों की गिनती करना। मान लें कि प्रत्येक बॉक्स में नौ गेंदें जानी हैं। चित्र 9.11 में दिया गया काउंटर एक सेंसर से आने वाले स्पंदों की गणना करता है जो गेंद के गुजरने का पता लगाता है और अपने चार समानांतर आउटपुट में से प्रत्येक पर तर्क स्तरों (डिजिटल तरंगों) का एक क्रम उत्पन्न करता है। तर्क स्तरों का प्रत्येक सेट एक 4-बिट बाइनरी संख्या (उच्च = 1 और निम्न = 0) दर्शाता है, जैसा कि दर्शाया गया है। जैसे ही डिकोडर इन तरंगों को प्राप्त करता है, यह चार बिट्स के प्रत्येक सेट को डिकोड करता है और उसे 7-खंड डिस्प्ले में संबंधित दशमलव संख्या में परिवर्तित करता है। जब काउंटर 1001 की बाइनरी अवस्था में पहुँचता है, तो वह नौ टेनिस गेंदों की गिनती कर चुका होता है, डिस्प्ले पर दशमलव 9 दिखाई देता है और कन्वेयर बेल्ट के नीचे एक नया बॉक्स ले जाया जाता है। फिर काउंटर अपनी शून्य अवस्था (0000) पर वापस चला जाता है और प्रक्रिया फिर से शुरू होती है। संख्या 9 का प्रयोग केवल एकल-अंकीय सरलता के लिए किया गया था। चित्र 2.28 बूलियन तर्क का उपयोग करके गेंदों की गिनती को दर्शाता है।



चित्र 2.28— एक सरल बाइनरी गणना अनुप्रयोग का चित्रण

हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली

हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली, जिसे आधार-16 प्रणाली भी कहा जाता है, का उपयोग कंप्यूटर विज्ञान और प्रोग्रामिंग में व्यापक रूप से किया जाता है। इसमें सोलह अंक होते हैं— पहले दस अंक 0-9 और शेष छह अंक A-F (या a-f) होते हैं। प्रत्येक हेक्साडेसिमल अंक एक चार-बिट बाइनरी संख्या दर्शाता है। हेक्साडेसिमल संख्याओं का उपयोग अक्सर बाइनरी संख्याओं को अधिक संक्षिप्त और मानव-पठनीय प्रारूप में दर्शाने के लिए किया जाता है। दशमलव से हेक्साडेसिमल रूपांतरण तालिका 2.12 में दर्शाया गया है।

तालिका 2.12 दशमलव अंकों का हेक्साडेसिमल

दशमलव (आधार 10)	हेक्साडेसिमल (आधार 16)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

उदाहरण के लिए, हेक्साडेसिमल संख्या 2F बाइनरी संख्या 0010 1111 के बराबर है, जो दशमलव संख्या 49 के बराबर है।

अष्टाधारी संख्या प्रणाली (ऑक्टल नंबर सिस्टम)

अष्टाधारी संख्या प्रणाली, जिसे आधार-8 प्रणाली भी कहा जाता है, आठ अंकों का उपयोग करती है— 0-9। आजकल अष्टाधारी संख्याओं का प्रयोग कम होता है, लेकिन शुरुआती कंप्यूटर प्रणालियों में इनका व्यापक रूप से उपयोग किया जाता था। प्रत्येक अष्टाधारी अंक एक तीन-बिट बाइनरी संख्या का प्रतिनिधित्व करता है। बाइनरी अंकों को तीन-तीन के समूहों में समूहित करके अष्टाधारी संख्याओं को आसानी से बाइनरी में परिवर्तित किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, अष्टाधारी संख्या 27, बाइनरी संख्या 010111 के बराबर है, जो दशमलव संख्या 23 के बराबर है।

माइक्रोप्रोसेसर

माइक्रोप्रोसेसर सेमीकंडक्टर एकल-चिप उपकरण होते हैं जो लघु कंप्यूटर की तरह काम करते हैं, लेकिन पूर्ण कंप्यूटर की तरह नहीं। एक ही चिप पर, इसके सीपीयू में रजिस्टर, एक इंटरप्ट सर्किट, एक अंकगणितीय और तर्क इकाई (एएलयू), एक प्रोग्राम काउंटर, एक स्टैक पॉइंटर और एक प्रोग्राम काउंटर होता है। आमतौर पर, एक पूर्ण माइक्रो कंप्यूटर बनाने के लिए रोम और रैम, एक मेमोरी डिकोडर, एक ऑसिलेटर और कई सरियल और पैरेलल पोर्ट जोड़ने पड़ते हैं। माइक्रोप्रोसेसर के अनुप्रयोग में डेस्कटॉप पी.सी., लैपटॉप, नोटपैड आदि शामिल हैं।



चित्र 2.29— माइक्रोप्रोसेसर

माइक्रोकंट्रोलर

एक माइक्रोकंट्रोलर (या वीएलएसआई माइक्रोकंप्यूटर) एक कंप्यूटिंग उपकरण है जो एक ही चिप पर एकीकृत होता है। माइक्रोप्रोसेसर के विपरीत, एक माइक्रोकंट्रोलर में एक सीपीयू होता है जिसमें रैम, रोम और अन्य आवश्यक बाह्य उपकरण होते हैं, जो सभी एक ही चिप पर एम्बेडेड होते हैं।

यह एक प्रकार का मिनी-कंप्यूटर है जो एक सर्किट में IoT-आधारित हार्डवेयर को अन्य उपकरणों के साथ प्रभावी ढंग से संचार करने की अनुमति देता है। माइक्रोकंट्रोलर किसी भी IoT उपकरण का मूल होते हैं क्योंकि ये छोटे होते हैं, कम बिजली की आवश्यकता होती है और किसी भी उन्नत माइक्रोप्रोसेसर की तरह आवश्यक कार्य करते हैं। IoT अनुप्रयोगों में, माइक्रोकंट्रोलर सस्ता होता है क्योंकि अधिकांश आंतरिक पिन उपयोगकर्ता द्वारा प्रोग्राम किए जा सकते हैं और सभी घटकों को एक ही बोर्ड पर एकीकृत किया जा सकता है, जिससे संपूर्ण कंप्यूटिंग इकाई का आकार छोटा हो जाता है।

सभी माइक्रोकंट्रोलर विशिष्ट कार्यों को करने के लिए डिजाइन किए गए हैं। एम्बेडेड सिस्टम की कार्यक्षमता के आधार पर, माइक्रोकंट्रोलर 4-बिट, 8-बिट, 64-बिट या 128-बिट कॉन्फिगरेशन के हो सकते हैं। निम्नलिखित चित्र माइक्रोकंट्रोलर को दर्शाता है—



चित्र 2.30— माइक्रोकंट्रोलर

माइक्रोकंट्रोलर के अनुप्रयोग

- प्रकाश संवेदन एवं नियंत्रण उपकरण।
- तापमान संवेदन एवं नियंत्रण उपकरण।
- अग्नि संसूचन एवं सुरक्षा उपकरण।
- औद्योगिक उपकरण उपकरण
- प्रक्रिया नियंत्रण उपकरण

माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर की तुलना— निम्नलिखित तालिका माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर के बीच अंतर सूचीबद्ध करती है, जोकि तालिका 2.13 माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर की तुलना किया गया है।

तुलना का आधार	माइक्रोप्रोसेसर	माइक्रोकंट्रोलर
कार्यात्मक इकाइयाँ	एएलयू, रजिस्टर, सी.यू.	एएलयू, रजिस्टर, सी.यू. आईओ पोर्ट, रैम, रोम, ADC, DAC, टाइमर और काउंटर
डेटा स्थानांतरण निर्देश	इसमें बड़ी संख्या में डेटा स्थानांतरण निर्देश हैं	ऐसे निर्देशों की संख्या तुलनात्मक रूप से कम है
लागत	उच्च	तुलनात्मक रूप से कम
पीसीबी का आकार	बड़ा	माइक्रोप्रोसेसर की तुलना में छोटा
वजन	बड़ा	कम भारी
प्रसंस्करण गति	1 गीगाहर्ट्ज	8 से 50 मेगाहर्ट्ज
उपयोग	इसका उपयोग सामान्य प्रयोजन कंप्यूटिंग प्रणालियों में होता है	विशिष्ट अनुप्रयोग के लिए निर्मित प्रणालियों में उपयोग
क्षमता	कम कुशल	अधिक कुशल
बिजली खपत	उच्च	माइक्रोकंट्रोलर की तुलना में कम
विश्वसनीयता	कम विश्वसनीय	ज्यादा विश्वसनीय
उदाहरण	8085, 8086 आदि	8051, 8951 आदि

प्रायोगिक गतिविधि 3.1— माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर चिप्स की पहचान करें।

चरण 1— दी गई चिप लें और उसका ध्यानपूर्वक निरीक्षण करें।

चरण 2— चिप के विवरण की ठीक से जाँच करें।

चरण 3— पहचान के लिए दिए गए विवरण से मिलान करें।

बिजली की आपूर्ति

पावर सप्लाई एक विद्युत उपकरण है जो कंप्यूटर को ऑपरेटिंग वोल्टेज प्रदान करता है। पावर सप्लाई का उपयोग पीसी को पावर प्रदान करने के लिए किया जाता है। पावर सप्लाई के लिए 5V पर न्यूनतम 7A और 12V पर 6.5A लोड की आवश्यकता होती है। आधुनिक पीसी को 60 वाट से 250 वाट तक की पावर की आवश्यकता होती है। कंप्यूटर के अंदर लगे इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को कम डीसी वोल्टेज की आवश्यकता होती है।

बिजली आपूर्ति के प्रकार

विद्युत आपूर्ति के विभिन्न प्रकार हैं—

- ऐसी बिजली की आपूर्ति
- डीसी बिजली आपूर्ति
- बैटरियाँ
- निर्बाध विद्युत आपूर्ति
- स्विचड मोड पावर सप्लाई (SMPS)

ऐसी बिजली की आपूर्ति

ऐसी पावर सप्लाई का उपयोग लोड को प्रत्यावर्ती धारा (ऐसी) शक्ति प्रदान करने के लिए किया जाता है और यह ऐसी या डीसी दोनों रूपों में पावर इनपुट स्वीकार कर सकती है। अक्सर, दीवार आउटलेट (मुख्य आपूर्ति) और अन्य पावर स्टोरेज उपकरणों से प्राप्त पावर लोड की आवश्यकताओं के सीधे अनुरूप नहीं होती है। इस असमानता को दूर करने के लिए, ऐसी पावर सप्लाई विद्युत स्रोत से ऐसी पावर को परिवर्तित और समायोजित करके महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं ताकि कनेक्टेड डिवाइस की विशिष्ट वोल्टेज, करंट और आवृत्ति आवश्यकताओं के अनुरूप हो सके। इस परिवर्तन में वोल्टेज को बढ़ाना या घटाना, साथ ही फ़िल्टरिंग प्रक्रियाएँ शामिल हैं। परिणामस्वरूप, विद्युत शक्ति डिवाइस तक सटीक और नियंत्रित तरीके से पहुँचाई जाती है।

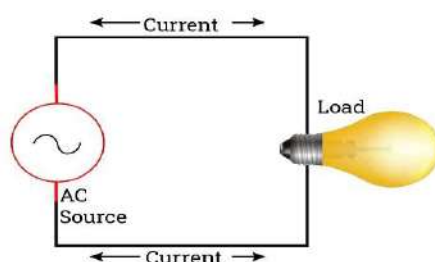
ऐसी विद्युत आपूर्ति में लोड को प्रदान की गई वोल्टेज को विनियमित करने की क्षमता होती है तथा कुछ मामलों में, सुरक्षित परिचालन स्तर सुनिश्चित करने के लिए लोड द्वारा खींची गई धारा का प्रबंधन भी किया जा सकता है।



चित्र 2.31— ऐसी बिजली आपूर्ति

प्रत्यावर्ती धारा की प्रकृति

प्रत्यावर्ती धारा (ऐसी) विद्युत का एक रूप है जिसमें विद्युत धारा का प्रवाह समय-समय पर दिशा बदलता रहता है। परिणामस्वरूप, वोल्टेज भी समय के साथ ध्रुवता बदलता है। यह विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत के माध्यम से एक ऐसी जनरेटर द्वारा उत्पन्न होता है; एक ऐसी जनरेटर में एक चालक होता है जो स्थिर चुम्बकीय ध्रुवों पर घूमता है।



चित्र 2.32— ऐसी करंट सर्किट

डीसी बिजली आपूर्ति

डीसी विद्युत आपूर्ति, जिसे डीसी कनवर्टर भी कहा जाता है, ऐसी वोल्टेज के विपरीत, डीसी वोल्टेज को इनपुट के रूप में उपयोग करके संचालित होती है। डीसी/डीसी विद्युत आपूर्ति का प्राथमिक उद्देश्य इलेक्ट्रॉनिक और विद्युत उपकरणों के लिए उपयुक्त एक नियंत्रित और सुसंगत वोल्टेज आउटपुट उत्पन्न करना है। ऐसी वोल्टेज के विपरीत, जिसे ट्रांसफार्मर का उपयोग करके वोल्टेज को बढ़ाने या घटाने के लिए नियंत्रित किया जा सकता है, डीसी वोल्टेज में यह क्षमता नहीं होती है।



चित्र 2.33 डीसी बिजली आपूर्ति

बैटरी

बैटरियाँ बिजली का एक सुविधाजनक स्रोत हैं जिन्हें आसानी से संग्रहीत और उपयोग किया जा सकता है। बैटरियाँ एक हार्डवेयर उपकरण हैं जो रासायनिक ऊर्जा को संग्रहित करती हैं। जब बैटरी से एक बाहरी सर्किट जोड़ा जाता है, तो यह रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित कर देता है।



चित्र 2.34 यूपीएस में प्रयुक्त बैटरी

बैटरियों को मोटे तौर पर दो प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है— प्राथमिक और द्वितीयक।

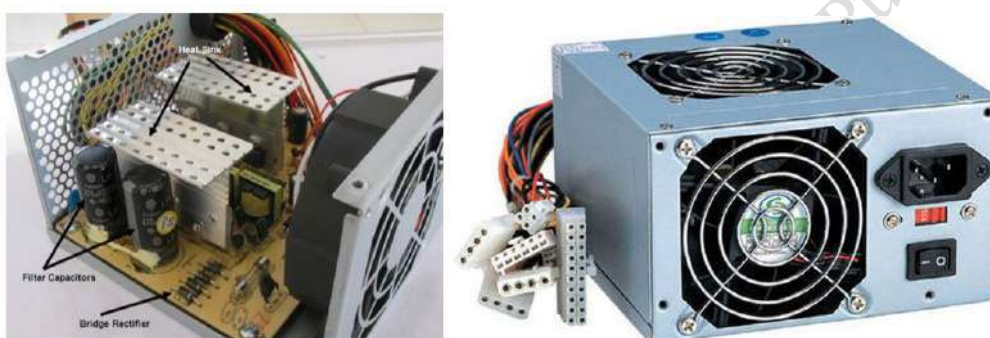
प्राथमिक बैटरियाँ— ये रिचार्जेबल नहीं होतीं। ये रासायनिक ऊर्जा को अपरिवर्तनीय रूप से विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती हैं।

द्वितीयक बैटरियाँ— ये रिचार्जेबल होती हैं। सेल को विद्युत ऊर्जा प्रदान करके इनकी रासायनिक प्रतिक्रियाओं को उलटा जा सकता है।

स्विचड मोड पावर सप्लाई

स्विचड मोड पावर सप्लाई (एसएमपीएस) का उपयोग अच्छे वोल्टेज विनियमन और पावर के अच्छे रूपांतरण के लिए किया जाता है। एसएमपीएस तीन अवस्थाओं में कार्य करता है— इनपुट रेक्टिफायर जहाँ ऐसी को डीसी में परिवर्तित किया जाता है, इन्वर्टर फेज जहाँ डीसी को पुनः इन्वर्टेड ऐसी में परिवर्तित किया जाता है और आउटपुट रेक्टिफायर स्टेज जहाँ इन्वर्टेड ऐसी को हाई वाइडिंग ट्रांसफॉर्मर को दिया जाता है।

एसएमपीएस वह बोर्ड है जिस पर विद्युत शक्ति के नियमन के लिए इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को जोड़ा जाता है। एसएमपीएस इनपुट ऐसी वोल्टेज को कम डीसी वोल्टेज में परिवर्तित करता है। एसएमपीएस का उपयोग पीसी में इसलिए किया जाता है ताकि पीसी के प्रत्येक भाग को अलग-अलग उचित विद्युत आपूर्ति मिल सके। एसएमपीएस मदरबोर्ड, हार्ड डिस्क, फ्लॉपी ड्राइव, सीडी ड्राइव आदि में विद्युत वितरण में मदद करता है।



चित्र 2.35— स्विचड मोड पावर सप्लाई और उसके आंतरिक भाग

SMPS में कई रंगों के तार होते हैं जो कंप्यूटर के अलग-अलग हिस्सों तक अलग-अलग वोल्टेज पहुँचाते हैं। तालिका 2.14 में अलग-अलग रंग के केबल और उनमें वोल्टेज दिखाया गया है।

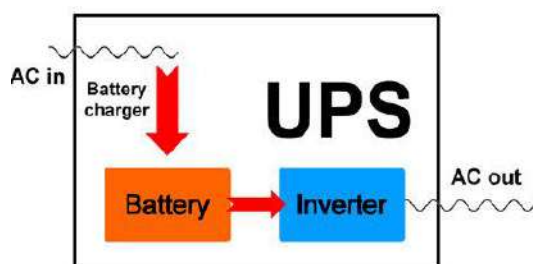
तालिका 2.14

पीला	12 V
नीला	12 V
काला	Common [0]
लाल	5 V
सफ़ेद	5 वी
हरा	Power supply ON
नारंगी	3.3 V
बैंगनी	+5 SB (Stand By)

निर्बाध विद्युत आपूर्ति

अनइंटरप्टेबल पावर सप्लाई एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जो मुख्य आपूर्ति या इनपुट पावर स्रोत के खराब होने पर लोड को बिजली प्रदान करता है। किसी भी यूपीएस में एक पावर स्टोरेज अलिमेंट होता है जो रासायनिक ऊर्जा के रूप में ऊर्जा संग्रहीत करता है, जैसे कि बैटरियों में ऊर्जा संग्रहीत होती है। एक यूपीएस दोहरी रूपांतरण विधि का

उपयोग करता है जिसमें ऐसी इनपुट स्वीकार किया जाता है, डीसी में सुधार किया जाता है, इसे बैटरियों की एक श्रृंखला से गुजारा जाता है और फिर से ऐसी में परिवर्तित किया जाता है।

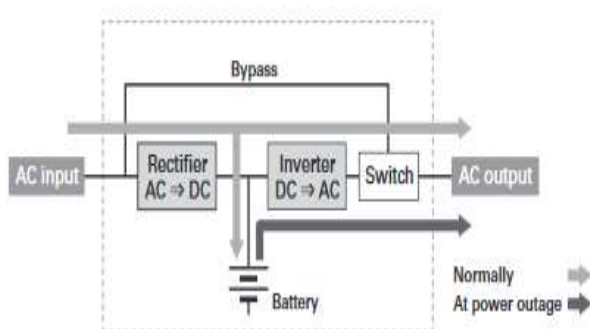


चित्र 2.36— यूपीएस का ब्लॉक प्रतिनिधित्व

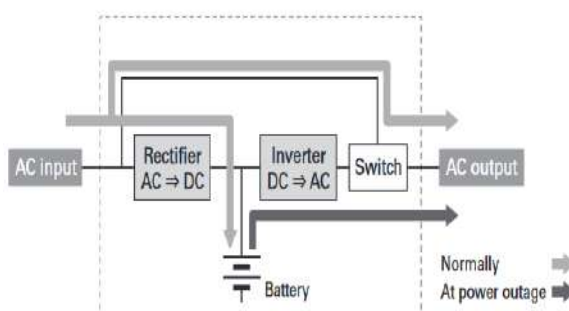
यूपीएस का वर्गीकरण

विद्युत आपूर्ति की नियमितता बनाए रखने में यूपीएस की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। हमारे सिस्टम में विभिन्न प्रकार के यूपीएस का उपयोग किया जाता है। उनमें से कुछ की चर्चा नीचे की गई है—

ऑनलाइन यूपीएस— ऑनलाइन यूपीएस में, बैटरियाँ हमेशा इन्वर्टर से जुड़ी रहती हैं, जिससे पावर ट्रांसफर स्विच की जरूरत नहीं पड़ती। बिजली कटौती की स्थिति में, कोई क्षणिक बिजली कटौती नहीं होगी।



चित्र 2.37— ऑनलाइन यूपीएस



चित्र 2.38— ऑफलाइन यूपीएस

स्टैंडबाय/ऑफलाइन यूपीएस— एक ऐसी प्रणाली जिसमें, सामान्यतः ऐसी इनपुट (यूटिलिटी पावर) को कनेक्टेड डिवाइसों के लिए आउटपुट किया जाता है और जब बिजली गुल होने या असामान्य वोल्टेज का पता चलता है, तो इन्वर्टर बैटरियों से बिजली का उपयोग करके आपूर्ति शुरू कर देता है। बिजली गुल होने की स्थिति में, ऐसी आउटपुट में कुछ मिलीसेकंड का क्षणिक ब्रेक होता है।

प्रिंटेड सर्किट बोर्ड

प्रिंटेड सर्किट बोर्ड का उपयोग ट्रैक, पैड आदि का उपयोग करके विभिन्न घटकों को विद्युत रूप से जोड़ने के लिए किया जाता है। सभी घटक आंतरिक रूप से जुड़े होते हैं जिससे सर्किट की जटिलता कम हो जाती है। पीसीबी कई इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों जैसे टीवी, मोबाइल, डिजिटल कैमरा, कंप्यूटर के पुर्जों जैसे ग्राफ़िक कार्ड, मदरबोर्ड आदि में पाया जाता है।

पीसीबीके प्रकार

पीसीबी कई प्रकार के उपलब्ध हैं। इन पीसीबी प्रकारों में से हमें अपने अनुप्रयोग के अनुसार उपयुक्त प्रकार का पीसीबी चुनना होता है।

- एकल-परत पीसीबी— एक तरफा पीसीबीमें कठोर आधार सामग्री पर तांबे की एक परत होती है।
- डबल-लेयर पीसीबी— डबल साइडेड में कठोर आधार सामग्री पर तांबे की 2 परतें होती हैं।

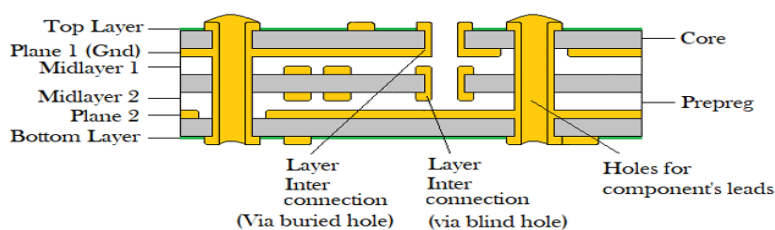
- बहु-परत पीसीबी— ये दोहरे तरफा बोर्डों पर तीन से अधिक तांबे की परतों वाले बोर्ड होते हैं जो विशेष गोंद के साथ एक दूसरे से चिपके होते हैं।
- लचीला पीसीबी— इसमें एक परावैद्युत फिल्म पर एकल चालक परत होती है।



चित्र 2.39— एकल-परत पीसीबी



चित्र 2.40— दोहरी परत वाला पीसीबी



चित्र 2.41— बहु-परत पीसीबी



चित्र 2.42— लचीला पीसीबी

अपनी प्रगति की जाँच करें

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. निम्नलिखित में से कौन सा घटक विद्युत क्षेत्र में ऊर्जा संग्रहीत करता है? (अ) प्रेरक (ब) संधारित्र (स) प्रतिरोधक (द) डायोड
2. किसी परिपथ में प्रतिरोधक का मुख्य कार्य क्या है? (अ) विद्युत आवेश संग्रहित करना (ब) धारा के प्रवाह को नियंत्रित करना (स) सिग्नल को बढ़ाना (द) प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट करना
3. विद्युत संकेतों को बढ़ाने के लिए किसी घटक का उपयोग किया जाता है? (अ) डायोड (ब) प्रतिरोधक (स) ट्रांजिस्टर (द) संधारित्र
4. ऐसी को डीसी में बदलने के लिए निम्नलिखित में से किसका उपयोग किया जाता है? (अ) प्रेरक (ब) ट्रांसफार्मर (स) दिष्टकारी (द) संधारित्र
5. इलेक्ट्रॉनिक परिपथ में प्रेरक क्या करता है? (अ) चुंबकीय क्षेत्र में ऊर्जा संग्रहित करता है (ब) धारा के प्रवाह का प्रतिरोध करता है (स) ऐसी को डीसी में परिवर्तित करता है (द) धारा को केवल एक दिशा में प्रवाहित होने देता है।

ब. रिक्त स्थान भरें

1. एक _____ विद्युत क्षेत्र में ऊर्जा संग्रहित करता है।
2. एक _____ का उपयोग इलेक्ट्रॉनिक परिपथ में धारा के प्रवाह का प्रतिरोध करने के लिए किया जाता है।
3. एक _____ एक सेमीकंडक्टर उपकरण है जिसका उपयोग इलेक्ट्रॉनिक संकेतों को बढ़ाने या स्विच करने के लिए किया जाता है।
4. एक _____ प्रत्यावर्ती धारा (ऐसी) को दिष्ट धारा (डीसी) में परिवर्तित करता है।
5. धारिता की इकाई _____ है।

स. सत्य या असत्य बताइए

1. ट्रांजिस्टर एक निष्क्रिय घटक है।
2. रेक्टिफायर का उद्देश्य ऐसी को डीसी में परिवर्तित करना है।
3. एक लेड (लाइट एमिटिंग डायोड) विद्युत ऊर्जा को प्रकाश में परिवर्तित करता है।
4. एक प्रेरक विद्युत क्षेत्र में ऊर्जा संग्रहित करता है।
5. ट्रांसफार्मर का उपयोग सर्किट में वोल्टेज को बढ़ाने या कम करने के लिए किया जाता है।

द. लघु उत्तरीय प्रश्न

1. इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में संधारित्र का क्या कार्य है?
2. इलेक्ट्रॉनिक परिपथ में प्रतिरोधक की भूमिका का वर्णन कीजिए?
3. डायोड क्या है और इसका प्राथमिक कार्य क्या है?
4. ट्रांजिस्टर क्या है और इसके मुख्य अनुप्रयोग क्या हैं?
5. जेनर डायोड का कार्य क्या है?

सत्र 3— कंप्यूटर प्रणाली में विद्युत और यांत्रिक भागों के कार्य

एक कंप्यूटर सिस्टम में कई विद्युत और यांत्रिक भाग होते हैं, जिनमें से प्रत्येक एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। सीपीयू डेटा प्रोसेस करता है, जबकि रैम सक्रिय डेटा को अस्थायी रूप से संग्रहीत करता है। मदरबोर्ड सभी घटकों को जोड़ता है, संचार को सुगम बनाता है और पावर सप्लाय यूनिट से बिजली वितरित करता है। वोल्टेज रेगुलेटर बिजली के स्तर को स्थिर रखते हैं, और कैपेसिटर वोल्टेज के उतार-चढ़ाव को नियंत्रित करते हैं। पंखे और हीट सिंक सीपीयू और GPU को ठंडा रखते हैं, जिससे ओवरहीटिंग को रोका जा सकता है। चेसिस आंतरिक घटकों को सुरक्षित रखता है, संरचनात्मक समर्थन और वायु प्रवाह प्रबंधन प्रदान करता है। लैपटॉप में हिंज स्क्रीन को गतिशीलता प्रदान करते हैं, जबकि अक्सपेंशन कार्ड स्लॉट हार्डवेयर अपग्रेड की सुविधा प्रदान करते हैं। हार्ड ड्राइव सुरक्षित स्टोरेज डिवाइस को माउंट करता है, जिससे डेटा की अखंडता सुनिश्चित होती है। कनेक्टर और I/O पोर्ट बाहरी कनेक्शन की सुविधा प्रदान करते हैं। BIOS/UEFI चिप बूट-अप के दौरान हार्डवेयर को इनिशियलाइज करता है, जबकि एलईडी सिस्टम की स्थिति दर्शाते हैं। ये विद्युत और यांत्रिक भाग मिलकर यह सुनिश्चित करते हैं कि सिस्टम कुशलतापूर्वक, विश्वसनीय और सुरक्षित रूप से संचालित हो।

3.1 विभिन्न विद्युत भागों के कार्य

कंप्यूटर सिस्टम के विद्युतीय पुर्जे और मॉड्यूल यह सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं कि सिस्टम सही ढंग से काम करे। प्रमुख विद्युतीय पुर्जों और उनके कार्यों का विवरण इस प्रकार है—

सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू)	सीपीयू प्रोग्रामों से प्राप्त निर्देशों को क्रियान्वित करने के लिए जिम्मेदार है। यह अंकगणितीय और तार्किक संचालन करके, अन्य घटकों को नियंत्रित करके और इनपुट/आउटपुट संचालनों को संभालकर डेटा को संसाधित करता है।
विद्युत आपूर्ति इकाई (पीएसयू)	पीएसयू दीवार के आउटलेट से ऐसी (प्रत्यावर्ती धारा) को कंप्यूटर के आंतरिक घटकों द्वारा उपयोग की जाने वाली डीसी (दिश धारा) में परिवर्तित करता है। यह मदरबोर्ड, सीपीयू, जीपीयू, ड्राइव और अन्य बाह्य उपकरणों को आवश्यक वोल्टेज और धारा स्तर प्रदान करता है।
मदरबोर्ड	मदरबोर्ड मुख्य प्रिंटेड सर्किट बोर्ड है जो कंप्यूटर के सभी घटकों को जोड़ता है और उनके बीच संचार की सुविधा प्रदान करता है। यह पीएसयू से सीपीयू, रैम और अन्य हार्डवेयर तक बिजली पहुँचाता है।
रैंडम एक्सेस मेमोरी (रैम)	रैम कंप्यूटर की अल्पकालिक मेमोरी है, जहाँ सीपीयू द्वारा एक्सेस या प्रोसेस किए जाने के दौरान डेटा अस्थायी रूप से संग्रहीत रहता है। डेटा को बनाए रखने के लिए इसे निरंतर शक्ति की आवश्यकता होती है और यह त्वरित रीड/राइट संचालन को सक्षम बनाता है।
वोल्टेज रेगुलेटर	ये मदरबोर्ड पर लगे इलेक्ट्रॉनिक सर्किट होते हैं जो सीपीयू, रैम और अन्य घटकों को आपूर्ति की जाने वाली वोल्टेज को नियंत्रित करते हैं तथा यह सुनिश्चित करते हैं कि उन्हें स्थिर संचालन के लिए सही वोल्टेज स्तर प्राप्त हो।

संधारित्र	संधारित्र विद्युत ऊर्जा का भंडारण और विमोचन करते हैं, जिससे वोल्टेज में उतार-चढ़ाव को नियंत्रित करने और घटकों को स्थिर विद्युत आपूर्ति प्रदान करने में मदद मिलती है। ये मदरबोर्ड पर विद्युत वितरण नेटवर्क में फिल्टरिंग और वियुग्मन के लिए महत्वपूर्ण होते हैं।
प्रेरक	जब विद्युत धारा प्रवाहित होती है, तो प्रेरक चुंबकीय क्षेत्र में ऊर्जा संग्रहित करते हैं। इनका उपयोग वोल्टेज नियामकों जैसे शक्ति विनियमन सर्किट में संधारित्रों के साथ मिलकर शोर को दूर करने और वोल्टेज को स्थिर करने के लिए किया जाता है।
प्रतिरोधक	प्रतिरोधक सर्किट में विद्युत धारा के प्रवाह को समित करते हैं। इनका उपयोग कंप्यूटर सिस्टम के विभिन्न भागों में वोल्टेज, धारा के स्तर और सिग्नल की शक्ति को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।
डायोड	डायोड धारा को केवल एक दिशा में प्रवाहित होने देते हैं। इनका उपयोग दिष्टीकरण (ऐसी को डीसी में परिवर्तित करने), सर्किट को वोल्टेज स्पाइक्स से बचाने और लॉजिक सर्किट में किया जाता है।
ट्रांजिस्टर	ट्रांजिस्टर सेमीकंडक्टर उपकरण होते हैं जो एम्पलीफायर या स्विच के रूप में कार्य कर सकते हैं। ये सीपीयू, मेमोरी मॉड्यूल और अन्य डिजिटल लॉजिक घटकों में लॉजिक गेट और सर्किट बनाने में मूलभूत भूमिका निभाते हैं।
एकीकृत सर्किट (आईसी)	आईसी एक ही चिप पर ट्रांजिस्टर, रेसिस्टर्स, कैपेसिटर और अन्य घटकों की कॉम्पैक्ट असेंबली होती है। ये डेटा प्रोसेसिंग (जैसे सीपीयू में) से लेकर पावर डिस्ट्रीब्यूशन मैनेजमेंट (जैसे वोल्टेज रेगुलेटर में) तक, कई तरह के काम करती हैं।
क्रिस्टल ऑसिलेटर	क्रिस्टल ऑसिलेटर क्लॉक सिग्नल प्रदान करता है जो सीपीयू और अन्य घटकों के संचालन को सिंक्रनाइज करता है। यह एक सटीक आवृत्ति सिग्नल उत्पन्न करता है जो सिस्टम में सभी संचालनों के समय को निर्धारित करता है।
बैटरी (CMOS बैटरी)	CMOS बैटरी, CMOS चिप को शक्ति प्रदान करती है, जो सिस्टम समय, दिनांक और हार्डवेयर कॉन्फिगरेशन जैसे BIOS सेटिंग्स संग्रहीत करती है। यह सिस्टम को कंप्यूटर बंद होने पर भी इन सेटिंग्स को बनाए रखने में सक्षम बनाती है।
कनेक्टर और पोर्ट	विद्युत कनेक्टर और पोर्ट (जैसे यूएसबी, एचडीएमआई और पावर कनेक्टर) कंप्यूटर और बाहरी उपकरणों के बीच या सिस्टम के भीतर घटकों के बीच बिजली और डेटा प्रवाह के लिए मार्ग प्रदान करते हैं।
हीट सिंक और फैन्स (विद्युत घटकों के साथ)	हीट सिंक और पंखे, सीपीयू और जीपीयू जैसे विद्युत घटकों द्वारा उत्पन्न ऊष्मा को नष्ट करते हैं। पंखे विद्युत मोटरों द्वारा संचालित होते हैं जो वायु प्रवाह उत्पन्न करते हैं, जबकि हीट सिंक में थर्मोइलेक्ट्रिक कूलर भी विद्युत शक्ति का उपयोग करते हैं।
सेंसर	सेंसर तापमान, वोल्टेज और पंखे की गति जैसे विभिन्न मापदंडों की निगरानी करते हैं। ये मदरबोर्ड को डेटा भेजते हैं, जो इस जानकारी का उपयोग शीतलन प्रणालियों को नियंत्रित करने, बिजली के स्तर को समायोजित करने और अत्यधिक गर्मी या विद्युत दोषों को रोकने के लिए करता है।

LED	लाइट एमिटिंग डायोड का उपयोग मदरबोर्ड, पीएसयू और अन्य बाह्य उपकरणों पर संकेतक के रूप में किया जाता है। ये पावर की स्थिति, घटकों की गतिविधि (जैसे हार्ड ड्राइव एक्सेस) और त्रुटि स्थितियों का संकेत देते हैं।
-----	---

3.2 विभिन्न यांत्रिक भागों के कार्य

कंप्यूटर सिस्टम में यांत्रिक पुर्जें और मॉड्यूल हार्डवेयर के भौतिक संयोजन, सुरक्षा, शीतलन और कार्यक्षमता के लिए महत्वपूर्ण होते हैं। इन यांत्रिक घटकों के कार्यों का एक संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है—

1. चेसिस (केस)

चेसिस या कंप्यूटर केस, कंप्यूटर के सभी आंतरिक घटकों को रखता है, जो संरचनात्मक सहारा प्रदान करता है और भौतिक क्षति, धूल और विद्युत चुम्बकीय हस्तक्षेप से सुरक्षा प्रदान करता है। यह केबलों को व्यवस्थित और प्रबंधित करने में भी मदद करता है और मदरबोर्ड, पावर सप्लाय, ड्राइव और कूलिंग सिस्टम जैसे घटकों के लिए माउंटिंग पॉइंट प्रदान करता है।

2. पंखे (फैन्स)

पंखे यांत्रिक उपकरण होते हैं जिनका उपयोग कंप्यूटर केस के माध्यम से हवा प्रवाहित करके आंतरिक घटकों को ठंडा करने के लिए किया जाता है। ये सीपीयू, जीपीयू, पीएसयू और अन्य घटकों से उत्पन्न गर्मी को दूर भगाने के लिए हवा का प्रवाह बनाते हैं, जिससे गर्मी को ज्यादा गरम होने से रोका जा सकता है।

3. हीट सिंक

हीट सिंक धातु से बने निष्क्रिय शीतलन उपकरण होते हैं, आमतौर पर अल्यूमीनियम या तांबे से, जिनमें सतह का क्षेत्रफल बढ़ाने के लिए पंख या धारियाँ होती हैं। ये सीपीयू, जीपीयू और वोल्टेज रेगुलेटर जैसे घटकों से गर्मी को अवशोषित और नष्ट करते हैं, इन घटकों से गर्मी को दूर, अक्सर पंखों की सहायता से, आसपास की हवा में स्थानांतरित करके।

4. हार्ड ड्राइव/एसएसडी माउंट और ट्रे

ये चेसिस के अंदर लगे मैकेनिकल ब्रैकेट या ट्रे होते हैं जो हार्ड ड्राइव या सॉलिड-स्टेट ड्राइव को सुरक्षित रूप से अपनी जगह पर रखते हैं। ये ड्राइव को गति और कंपन से बचाते हैं, जिससे विश्वसनीय संचालन और डेटा अखंडता सुनिश्चित होती है।

5. ऑप्टिकल ड्राइव बे

ऑप्टिकल ड्राइव बे चेसिस में ऑप्टिकल ड्राइव (जैसे सीडी, डीवीडी या ब्लू-रे ड्राइव) रखने के लिए डिजाइन किए गए कम्पार्टमेंट होते हैं। ये केस के सामने से ड्राइव तक आसान पहुँच प्रदान करते हैं और यह सुनिश्चित करते हैं कि वे सुरक्षित रूप से लगे हों।

6. विस्तार कार्ड स्लॉट (PCIe, PCI, AGP)

मदरबोर्ड पर ये स्लॉट अक्सपेंशन कार्ड, जैसे ग्राफ़िक्स कार्ड, साउंड कार्ड, नेटवर्क कार्ड, आदि के लिए माउंटिंग और कनेक्शन पॉइंट प्रदान करते हैं। यांत्रिक डिजाइन यह सुनिश्चित करता है कि कार्ड सुरक्षित रूप से लगे हों और उचित विद्युत कनेक्शन के लिए सरेखित हों।

7. I/O शील्ड

I/O शील्ड एक धातु की प्लेट होती है जो चेसिस के पिछले हिस्से में मदरबोर्ड के इनपुट/आउटपुट पोर्ट के साथ संरेखित होकर फिट होती है। यह बाह्य उपकरणों को जोड़ने के लिए एक साफ़ और सुरक्षित इंटरफेस प्रदान करती है और साथ ही आंतरिक घटकों को धूल और मलबे से बचाती है।

8. स्क्रू और स्टैंडऑफ़

स्क्रू और स्टैंडऑफ़ यांत्रिक फास्टर होते हैं जिनका उपयोग मदरबोर्ड, ड्राइव और एक्सपेंशन कार्ड जैसे घटकों को चेसिस पर सुरक्षित रूप से लगाने के लिए किया जाता है। स्टैंडऑफ़ का उपयोग मदरबोर्ड को केस के फर्श से ऊपर उठाने के लिए किया जाता है, जिससे विद्युत शॉर्ट सर्किट को रोका जा सके और उचित वायु प्रवाह सुनिश्चित हो सके।

9. हिंज (लैपटॉप में)

लैपटॉप में लगे हिंज (टिका) डिस्प्ले को लैपटॉप के मुख्य भाग से जोड़ते हैं और स्क्रीन को आसानी से खोलने और बंद करने में मदद करते हैं। इन्हें स्क्रीन को विभिन्न कोणों पर पकड़ने और बार-बार इस्तेमाल के बाद भी टिकाऊपन सुनिश्चित करने के लिए डिजाइन किया गया है।

10. कीबोर्ड और माउस तंत्र

कीबोर्ड के यांत्रिक घटकों में कुंजियाँ, स्विच और सहायक संरचनाएँ शामिल होती हैं जो स्पर्शनीय प्रतिक्रिया और स्थायित्व प्रदान करती हैं। माउस में, यांत्रिक भागों में बटन, स्क्रॉल व्हील तंत्र और ऑप्टिकल सेंसर के गति-ट्रैकिंग घटक शामिल होते हैं।

11. ड्राइव इजेक्ट मैकेनिज्म (ऑप्टिकल ड्राइव)

ऑप्टिकल ड्राइव में यह तंत्र उपयोगकर्ता को एक मोटर चालित प्रणाली का उपयोग करके डिस्क को बाहर निकालने और वापस खींचने की सुविधा देता है। इसमें गियर, एक ट्रे और एक छोटी मोटर शामिल होती है जो डिस्क को ड्राइव के अंदर और बाहर ले जाने के लिए मिलकर काम करती हैं।

12. केबल प्रबंधन सुविधाएँ

इनमें चेसिस के अंदर हुक, पट्टियाँ और चैनल शामिल हैं जो केबलों को व्यवस्थित और सुव्यवस्थित रूप से रूट करने के लिए डिजाइन किए गए हैं। अच्छा केबल प्रबंधन वायु प्रवाह में सुधार करता है, अव्यवस्था को कम करता है और सिस्टम को अपग्रेड या रखरखाव करना आसान बनाता है।

13. पावर बटन और रीसेट बटन

चेसिस पर लगे ये बटन उपयोगकर्ता को कंप्यूटर चालू, बंद या रीसेट करने की सुविधा देते हैं। ये मदरबोर्ड से जुड़े होते हैं और दबाने पर विद्युत परिपथ को पूरा या तोड़कर काम करते हैं।

14. डिस्प्ले हिंज मैकेनिज्म (लैपटॉप में)

यह एक विशेष हिंज सिस्टम है जो लैपटॉप की स्क्रीन को विभिन्न कोणों पर घुमाने और रखने की सुविधा देता है। यह स्थिरता और टिकाऊपन प्रदान करता है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि उपयोग के दौरान स्क्रीन अपनी जगह पर बनी रहे।

15. वाईब्रेशन डंपिंग कॉम्पोनेन्ट (कंपन अवमंदन घटक)

ये खर या सिलिकॉन पैड, माउंट या ग्रोमेट होते हैं जिनका उपयोग हार्ड ड्राइव और पंखों जैसे यांत्रिक घटकों से कंपन को कम करने के लिए किया जाता है। इससे शोर कम करने और संवेदनशील घटकों को यांत्रिक टूट-फूट से बचाने में मदद मिलती है।

16. कूलिंग डक्ट्स एंड एयर फ्लो चैनल्स (शीतलन नलिकाएं और वायु प्रवाह चैनल)

कूलिंग डक्ट और अयरफ्लो चैनल चेसिस में डिजाइन किए गए हैं ताकि सीपीयू और जीपीयू जैसे महत्वपूर्ण घटकों पर हवा का कुशल मार्गदर्शन किया जा सके। यह यांत्रिक डिजाइन वायु प्रवाह के मार्ग को अनुकूलित करके कूलिंग प्रदर्शन को बेहतर बनाता है।

17. लैपटॉप ट्रैकपैड तंत्र

ट्रैकपैड के यांत्रिक घटकों में स्पर्श-संवेदनशील सतह और अंतर्निहित सेंसर शामिल हैं जो उंगली की गति का पता लगाते हैं। इसमें क्लिक करने के लिए भौतिक बटन या दबाव-संवेदनशील क्षेत्र भी शामिल हैं।

18. हिंज और लैच मैकेनिज्म (लैपटॉप/टैबलेट)

ये तंत्र स्क्रीन को लैपटॉप की बॉद पर सुरक्षित रूप से बंद करने या टैबलेट को कीबोर्ड या स्टैंड से जोड़ने और अलग करने में सक्षम बनाते हैं। ये परिवर्तनीय उपकरणों में स्थिरता और उपयोग में आसानी प्रदान करते हैं।

3.3 विद्युत खतरों से बचाव की सावधानियां

विद्युत खतरों से स्वयं को बचाने के लिए कुछ सावधानियां बरतें—

• उपकरण की जाँच करें

किस भी विद्युत उपकरण का उपयोग करने से पहले, उसकी क्षति या टूट-फूट की जाँच कर लें, चाहे वह बिजली के तार, उपकरण और विद्युत फिटिंग ही क्यों न हों। अगर आपको कोई खराब दिखे, तो उपकरण का उपयोग बंद कर दें।

• आउटलेट्स पर अधिक भार डालने से बचें

ओवरलोडेड आउटलेट सर्किट पर बहुत ज्यादा दबाव डाल सकते हैं, जिससे झटका लग सकता है या आग लग सकती है। इससे बचने के लिए, हर आउटलेट में प्लग की जाने वाली चीजों की संख्या अलग-अलग रखें।

• भू-विद्युत प्रणालियाँ

उचित ग्राउंडिंग अतिरिक्त बिजली के प्रवाह के लिए एक सुरक्षित मार्ग प्रदान करती है, जिससे कर्मचारियों को झटके से बचाने में मदद मिलती है। अनुचित ग्राउंडिंग सिस्टम के कारण व्यक्ति के शरीर में विद्युत धारा प्रवाहित हो सकती है, जिससे चोट या मृत्यु हो सकती है।

• उपयोग में न होने पर उपकरण को अनप्लग कर दें

जब उपकरण इस्तेमाल में न हों, तो उन्हें अनप्लग करने से बिजली के खतरों से बचा जा सकता है और आपके बिजली बिल में बचत हो सकती है। इससे बिजली के अचानक बढ़ने पर आपके उपकरणों के ज्यादा गर्म होने और खराब होने से भी बचा जा सकता है।

• बच्चों के लिए सुरक्षित आउटलेट का उपयोग करें

बच्चों के लिए सुरक्षित आउटलेट, जिन्हें छेड़छाड़-रोधी आउटलेट भी कहा जाता है, आउटलेट के उस हिस्से तक पहुँच को प्रतिबंधित करते हैं जहाँ से बिजली पहुँचती है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि यह बच्चों के लिए सुरक्षित है, आउटलेट पर "छेड़छाड़-रोधी" या "TR" शब्द देखें।

- **बिजली लाइनों के संपर्क से बचें**

बिजली की लाइनें इंसुलेटेड नहीं होतीं और उन्हें छूना खतरनाक हो सकता है। अगर आप बिजली की लाइन को छूते हैं, तो आपको करंट लग सकता है।

- **लॉकआउट/टैगआउट प्रक्रियाओं का पालन करें**

लॉकआउट/टैगआउट प्रक्रियाएं कार्यस्थल पर विद्युत संबंधी खतरों को रोकने में मदद कर सकती हैं, विशेष रूप से उन खतरों को जो अप्रत्याशित विद्युत ऊर्जा उत्सर्जन के परिणामस्वरूप उत्पन्न हो सकते हैं।

- **इंसुलेटेड उपकरणों का उपयोग करें**

बिजली के झटके से बचने के लिए बिजली के साथ या उसके पास काम करते समय हमेशा इंसुलेटेड हैंडल वाले उपकरणों का उपयोग करें।

- **पानी से बचें**

विद्युत उपकरणों को पानी से दूर रखें और विद्युत उपकरणों का उपयोग करते समय सुनिश्चित करें कि आपके हाथ सूखे हों।

- **आउटलेट्स को ओवरलोड न करें**

एक ही आउटलेट में बहुत सारे उपकरण लगाने से अधिक गर्मी और आग लगने का खतरा हो सकता है।

- **बिजली बंद करें**

किस भी विद्युत उपकरण या प्रणाली पर काम करने से पहले, झटके से बचने के लिए बिजली स्रोत को बंद करना सुनिश्चित करें।

- **डोरियों का उचित संचालन**

उपकरणों को अनप्लग करने के लिए विद्युत तारों को न खींचें, क्योंकि इससे तार क्षतिग्रस्त हो सकता है और झटका लगने का खतरा पैदा हो सकता है।

- **सुरक्षात्मक गियर पहनें**

बिजली के साथ काम करते समय सुरक्षा उपकरण जैसे रबर के दस्ताने और रबर के तलवे वाले जूते पहनें।

अपनी प्रगति की जाँच करें

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. सीपीयू (सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट) का प्राथमिक कार्य क्या है? (अ) डेटा संग्रहीत करना (ब) निर्देशों का निष्पादन करना (स) बिजली आपूर्ति का प्रबंधन करना (द) इनपुट और आउटपुट डिवाइस को नियंत्रित करना
2. सीपीयू द्वारा वर्तमान में उपयोग किए जा रहे डेटा और निर्देशों को अस्थायी रूप से संग्रहीत करने के लिए कौन सा घटक जिम्मेदार है? (अ) हार्ड ड्राइव (ब) रैम (रैंडम एक्सेस मेमोरी) (स) रोम (रीड-ओनली मेमोरी) (द) मदरबोर्ड
3. कंप्यूटर सिस्टम में मदरबोर्ड की क्या भूमिका है? (अ) सभी घटकों को शक्ति प्रदान करना (ब) फाइलों और प्रोग्रामों को संग्रहीत करना (स) विभिन्न घटकों के बीच संबंध और संचार करना (द) सीपीयू को ठंडा करना
4. कंप्यूटर में ग्राफिक्स कार्ड का क्या कार्य है? (अ) फाइल स्टोरेज का प्रबंधन करना (ब) इमेज और वीडियो को प्रोसेस और रेंडर करना (स) बाह्य उपकरणों को जोड़ना (द) सीपीयू की गति बढ़ाना

5. कंप्यूटर में दीर्घकालिक डेटा भंडारण के लिए किसी घटक का उपयोग किया जाता है? (अ) रैम (ब) सीपीयू (स) हार्ड डिस्क ड्राइव (HDD) (द) मदरबोर्ड

ब. रिक्त स्थान भरें

1. _____ (सीपीयू) को कंप्यूटर का मस्तिष्क कहा जाता है और यह निर्देशों को निष्पादित करने के लिए जिम्मेदार होता है।
2. _____ एक प्रकार की मेमोरी है जो सीपीयू द्वारा वर्तमान में उपयोग किए जा रहे डेटा और निर्देशों को अस्थायी रूप से संग्रहीत करती है।
3. _____ कंप्यूटर के सभी घटकों को जोड़ता है और उनके बीच संचार की अनुमति देता है।
4. एक _____ कंप्यूटर के घटकों के लिए दीवार आउटलेट से प्रत्यावर्ती धारा (ऐसी) को प्रत्यक्ष धारा (डीसी) में परिवर्तित करता है।
5. _____ फाइलों, प्रोग्रामों और ऑपरेटिंग सिस्टम के लिए दीर्घकालिक डेटा भंडारण प्रदान करता है।

स. सत्य या असत्य बताइए

1. सीपीयू निर्देशों को निष्पादित करने और डेटा को संसाधित करने के लिए जिम्मेदार है।
2. रैम एक प्रकार की गैर-वाष्पशील मेमोरी है जो कंप्यूटर बंद होने पर भी डेटा को बरकरार रखती है।
3. मदरबोर्ड मुख्य सर्किट बोर्ड के रूप में कार्य करता है जो सभी कंप्यूटर घटकों को जोड़ता है।
4. विद्युत आपूर्ति इकाई कंप्यूटर के घटकों के लिए डीसी पावर को ऐसी पावर में परिवर्तित करती है।
5. ग्राफिक्स कार्ड कंप्यूटर सिस्टम में ऑडियो आउटपुट को संभालने के लिए जिम्मेदार होता है।

द. लघु उत्तरीय प्रश्न

1. कंप्यूटर सिस्टम में सीपीयू का मुख्य कार्य क्या है?
2. कंप्यूटर में रैम की भूमिका का वर्णन करें?
3. कंप्यूटर में मदरबोर्ड का क्या कार्य है?
4. ग्राफिक्स कार्ड का उद्देश्य क्या है?
5. कंप्यूटर में रोम का उद्देश्य बताइए।

सत्र 4— औजार, उपकरण और मापने के यंत्र

4.0 परिचय

उपकरण कंप्यूटर असेंबली और रखरखाव का एक अनिवार्य हिस्सा हैं। उपकरणों को सावधानीपूर्वक और सुरक्षित रूप से संभालना महत्वपूर्ण है। तकनीशियन को उपकरणों के साथ-साथ व्यक्तिगत सुरक्षा का भी ध्यान रखना चाहिए। सुरक्षित कार्य पद्धति लोगों को चोट लगने और कंप्यूटर उपकरणों को नुकसान से बचाने में मदद करती है। एक सुरक्षित कार्यस्थल साफ-सुथरा, व्यवस्थित और उचित प्रकाश वाला होता है। सुरक्षा प्रक्रियाओं को समझना और उनका पालन करना आवश्यक है। इस अध्याय में, हम उपकरणों को संभालते समय सुरक्षा सावधानियों के साथ-साथ कंप्यूटर की इंस्टॉलेशन के लिए आवश्यक विभिन्न उपकरणों को भी समझेंगे।

4.1 हार्डवेयर टूल्स का उपयोग

हर काम के लिए एक सही उपकरण होता है। किसी भी काम के लिए सही उपकरण का इस्तेमाल करें। उपकरणों और सॉफ्टवेयर का कुशल उपयोग काम को आसान बनाता है और यह सुनिश्चित करता है कि काम सही ढंग से और सुरक्षित रूप से किया जाए। एक टूल किट में हार्डवेयर मरम्मत के लिए आवश्यक सभी उपकरण होने चाहिए। हार्डवेयर उपकरणों को चार श्रेणियों में बांटा गया है—

(i) ईएसडी उपकरण (ii) हैंड उपकरण (iii) क्लीनिंग (सफाई) उपकरण (iv) डायग्नोस्टिक उपकरण

ईएसडी उपकरण— दो ईएसडी उपकरण हैं - एंटी-स्टैटिक रिस्ट स्ट्रैप और एंटी-स्टैटिक मैट। एंटी-स्टैटिक रिस्ट स्ट्रैप कंप्यूटर उपकरणों को कंप्यूटर चेसिस से जुड़े होने पर सुरक्षा प्रदान करता है। इसका उपयोग कंप्यूटर उपकरणों को ईएसडी से होने वाले नुकसान से बचाने के लिए किया जाता है। एंटी-स्टैटिक मैट, हार्डवेयर या तकनीशियन पर स्थैतिक विद्युत के जमाव को रोककर कंप्यूटर उपकरणों की सुरक्षा करता है। स्थैतिक विद्युत के जमाव को रोकने के लिए इसे हार्डवेयर पर खड़ा करने या रखने के लिए उपयोग किया जाता है।

हैंड (हाथ) के औजार— कंप्यूटर असेंबली प्रक्रिया में इस्तेमाल होने वाले ज्यादातर औजार छोटे हाथ के औजार होते हैं। ये अलग-अलग या कंप्यूटर मरम्मत टूल किट के हिस्से के रूप में उपलब्ध होते हैं। टूल किट आकार, गुणवत्ता और कीमत में काफी भिन्न होते हैं।

इलेक्ट्रॉनिक कटर— यह प्लायर्स और कटर के परिवार से संबंधित है। इसका उपयोग प्रिंटेड सर्किट बोर्ड और महीन तारों को काटने के लिए किया जाता है। यह काफी तेज होता है और आस-पास के अन्य तारों को नुकसान नहीं पहुँचाता।



चित्र 4.1— विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक कटर

सटीक पेचकस

स्कूड्राइवर एक हाथ से पकड़ा जाने वाला उपकरण है, जिसका इस्तेमाल आमतौर पर स्कू लगाने और निकालने के लिए किया जाता है। स्कूड्राइवर एक बिट और हैंडल से बना होता है। बिट्स इस्तेमाल के हिसाब से अलग किए जा सकते हैं और धातु से बने होते हैं, जबकि हैंडल इंसुलेटिंग सामग्री से बना होता है।



चित्र 4.2— सटीक स्कूड्राइवर

विभिन्न प्रकार के सटीक स्कू ड्राइवर

स्कूड्राइवर विभिन्न आकार और आकार में उपलब्ध होते हैं। विभिन्न बिट्स को स्कूड्राइवर से जोड़कर अलग-अलग तरीके से काम किया जा सकता है। कुछ बिट्स नीचे दिए गए हैं।

एक फिलिप्स हेड स्कूड्राइवर

इसका उपयोग क्रॉस-हेड स्कू को कसने या ढीला करने के लिए किया जाता है।



चित्र 4.3— फिलिप्स हेड स्कूड्राइवर

एक टॉक्स स्कूड्राइवर

इसका उपयोग उन स्कू को कसने या ढीला करने के लिए किया जाता है जिनके ऊपरी भाग पर एक तारे जैसा गड्ढा होता है, यह विशेषता मुख्य रूप से लैपटॉप में पाई जाती है।



चित्र 4.4— टॉक्स स्कूड्राइवर

हेक्स ड्राइवर

हेक्स ड्राइवर, जिसे कभी-कभी नट ड्राइवर भी कहा जाता है, का उपयोग नट को कसने या ढीला करने के लिए उस तरह किया जाता है जिस तरह स्कूड्राइवर स्कू को कसता है।



चित्र 4.5— हेक्स ड्राइवर

संयोजन सरौता (कॉम्बिनेशन प्लायर्स)

जैसा कि नाम से ही जाहिर है, कॉम्बिनेशन प्लायर्स कई तरह के काम करते हैं। यह उपयोगकर्ता को काटने और पकड़ने का संयुक्त काम करने में सक्षम बनाता है। कुछ कॉम्बिनेशन प्लायर्स में अन्य अतिरिक्त सुविधाएँ भी होती हैं, खासकर अगर उन्हें किसी खास उद्योग या विशिष्ट कार्यों के लिए डिजाइन किया गया हो।



चित्र 4.6— कॉम्बिनेशन प्लायर्स

वायर स्ट्रिपर

यह एक पोर्टेबल हैंडहेल्ड उपकरण है जिसका उपयोग कर्मचारी, विशेष रूप से इलेक्ट्रीशियन, बिजली के तार की सुरक्षात्मक परत को हटाने के लिए करते हैं ताकि तार को बदला या मरम्मत किया जा सके। यह बिजली के तार के अंतिम हिस्सों को अलग करके उन्हें अन्य तारों या टर्मिनलों से जोड़ने में भी सक्षम है। वायर स्ट्रिपर को अक्सर पेशेवर इलेक्ट्रीशियन और अन्य संबंधित कर्मियों के लिए एक महत्वपूर्ण उपकरण माना जाता है।



चित्र 4.7— वायर स्ट्रिपर और उसके विभिन्न भाग

क्रिम्पर

इसका उपयोग कटे हुए तार और विशेष कनेक्टर को जोड़ने के लिए किया जाता है। कटे हुए तार को कनेक्टर के सही आकार के छेद में डाला जाता है। फिर क्रिम्पर का उपयोग करके उस छेद को तार से कसकर चिपका दिया जाता है।



चित्र 4.8— RJ 45 कनेक्टर के लिए क्रिम्पिंग टूल

चिमटी (ट्वीजेर्स)

इनका उपयोग छोटे भागों में हेरफेर करने के लिए किया जाता है।



चित्र 4.9— ट्वीजेर्स

पंच डाउन टूल

इसका उपयोग तार को टर्मिनेशन ब्लॉक में समाप्त करने के लिए किया जाता है। कुछ केबल कनेक्टरों को पंच-डाउन टूल का उपयोग करके केबलों से जोड़ा जाना चाहिए।



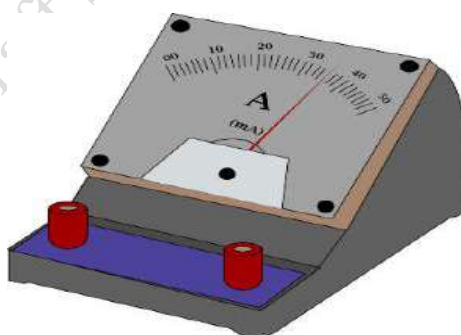
चित्र 4.10— पंच डाउन टूल

4.2 परीक्षण उपकरण (टेस्टिंग टूल्स)

उपकरण का परीक्षण अत्यंत महत्वपूर्ण है क्योंकि ग्राहक संतुष्टि कारखाना निर्माताओं की सर्वोच्च प्राथमिकता होती है। तापमान, दबाव आदि सभी मानकों पर उपकरण का परीक्षण करने के बाद, यदि वह ठीक पाया जाता है, तभी उसे बाजार में उतारा जाता है। हालाँकि, समय के साथ उपकरण का प्रदर्शन कम होने लगता है। उपकरण के प्रदर्शन को बनाए रखने के लिए, नियमित रूप से उसका परीक्षण किया जाना चाहिए। तकनीशियन उपकरण के प्रदर्शन परीक्षण और मरम्मत के लिए विभिन्न परीक्षण उपकरणों का उपयोग करते हैं। इन उपकरणों और उपकरणों का उपयोग एयर कंडीशनर और उसके पुर्जों की निगरानी, रखरखाव और मरम्मत में किया जाता है। परीक्षण उपकरण उपकरणों से जुड़ी विभिन्न समस्याओं के निदान में सहायता के लिए महत्वपूर्ण उपकरण हैं।

एंमीटर – एंमीटर एक ऐसा उपकरण है जिसका उपयोग किसी परिपथ में प्रवाहित विद्युत धारा को मापने के लिए किया जाता है। यह आमतौर पर एक छोटा, सुवाह्य उपकरण होता है जो मापे जा रहे परिपथ के साथ श्रेणीक्रम में जुड़ा होता है। अमीटर धारा को एम्पीयर (A) में मापता है, जो विद्युत धारा की एक इकाई है। यह एक परीक्षण उपकरण है जो विद्युत धारा को बाधित किए बिना परिपथ की धारा को मापने के लिए परिपथ से जुड़ा होता है; एक विशिष्ट अमीटर चित्र 4.11 में दिखाया गया है।

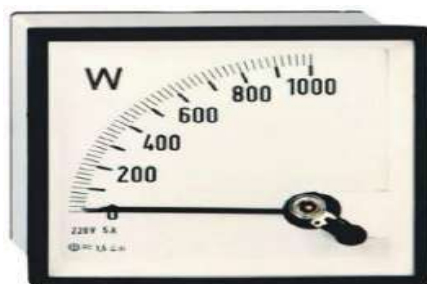
एंमीटर एनालॉग या डिजिटल हो सकते हैं। एनालॉग एंमीटर धारा को दर्शाने के लिए स्केल पर एक पॉइंटर का उपयोग करते हैं, जबकि डिजिटल एंमीटर स्क्रीन पर धारा को संख्यात्मक मान के रूप में प्रदर्शित करते हैं। कुछ एंमीटर बहुत कम धाराओं को मापने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं, जबकि अन्य बहुत अधिक धाराओं को संभाल सकते हैं।



चित्र 4.11— एंमीटर

वाटमीटर – वाटमीटर एक ऐसा उपकरण है जिसका उपयोग किसी परिपथ या विद्युत उपकरण द्वारा खपत की गई विद्युत शक्ति को मापने के लिए किया जाता है। यह परिपथ में प्रवाहित वोल्टेज और धारा के गुणनफल को मापता है, जिसे वाट (W) में व्यक्त किया जाता है। वाटमीटर का उपयोग आमतौर पर औद्योगिक, वाणिज्यिक और आवासीय क्षेत्रों में ऊर्जा खपत की निगरानी और प्रबंधन के लिए किया जाता है। यह एक परीक्षण उपकरण है जिसका उपयोग किसी उपकरण द्वारा खपत की गई कुल वाट क्षमता की जाँच के लिए किया जाता है और एक विशिष्ट वाट क्षमता चित्र 4.12 में दर्शाई गई है।

एक वाटमीटर किसी परिपथ में वोल्टेज और धारा दोनों को मापकर और फिर उन्हें आपस में गुणा करके परिपथ द्वारा खपत की गई शक्ति ज्ञात करता है। यह आमतौर पर धारा और विभव ट्रांसफार्मरों के संयोजन का उपयोग करके प्राप्त किया जाता है, जो परिपथ में वोल्टेज और धारा को उस स्तर तक कम कर देते हैं जिसे वाटमीटर द्वारा सुरक्षित रूप से मापा जा सकता है। एक विशिष्ट वाटमीटर को चित्र में दर्शाया गया है।



चित्र 4.12— वाटमीटर

तापमान परीक्षक — तापमान परीक्षक एक उपकरण या औजार है जिसका उपयोग किसी वस्तु या पदार्थ का तापमान मापने के लिए किया जाता है। यह एक डिजिटल या एनालॉग उपकरण हो सकता है जो प्रत्यक्ष संपर्क या अवरक्त विकिरण के माध्यम से तापमान मापता है। तापमान परीक्षक का उपयोग वॉशर टब के अंदर का तापमान मापने के लिए किया जा सकता है। इसका उपयोग इनलेट जल आपूर्ति के इनलेट तापमान की जाँच के लिए किया जा सकता है; एक विशिष्ट तापमान परीक्षक चित्र 4.4 में दिखाया गया है।



चित्र 4.13— तापमान परीक्षक

क्लैंप मीटर — यह एक मापक यंत्र है, जिसका उपयोग तार में प्रवाहित धारा की मात्रा मापने के लिए किया जाता है। क्लैंप मीटर सीधे तार में प्रवाहित धारा की मात्रा माप सकता है। इसके क्लैंप तार के चारों ओर लगाए जाते हैं, और फिर यह स्वचालित रूप से तार में धारा का मान माप लेता है। एक विशिष्ट क्लैंप मीटर चित्र 4.14 में दिखाया गया है।



चित्र 4.14 — लचीली चार्जिंग लाइन

डिजिटल मल्टीमीटर — इसका उपयोग वोल्टेज, धारा, प्रतिरोध, सातत्य परीक्षण आदि जैसे कई मापदंडों को

मापने के लिए किया जाता है। यह दो रूपों में उपलब्ध है— मैनुअल और ऑटो रेंज मल्टीमीटर। यह ऐसीडी स्क्रीन पर संख्याओं में रीडिंग प्रदर्शित करता है। इस प्रकार का मीटर एनालॉग मीटर के समान कार्य करता है। एक विशिष्ट मल्टीमीटर चित्र 4.15 में दिखाया गया है।



चित्र 4.15— मल्टीमीटर

टैकोमीटर —इसका उपयोग मोटर की घूर्णन गति मापने के लिए किया जाता है। इस मीटर का उपयोग वाशिंग मोटर और स्पिन मोटर के RPM की जाँच के लिए किया जाता है। एक विशिष्ट टैकोमीटर चित्र 4.16 में दिखाया गया है।



चित्र 4.16— टैकोमीटर

प्रायोगिक गतिविधि 4.1 में एयर कंडीशनर में क्लैप मीटर का उपयोग करके ऐसी या डीसी करंट आपूर्ति के मापन को दर्शाया गया है।

व्यावहारिक गतिविधि 4.1. एयर कंडीशनर में क्लैप मीटर का उपयोग करके ऐसी या डीसी करंट आपूर्ति के माप का प्रदर्शन करें।

आवश्यक सामग्री

क्लैप मीटर, बिजली के तार

प्रक्रिया

चरण 1— क्लैप मीटर पर रोटरी चयनकर्ता को सही फ़ंक्शन और रेंज पर सेट करें, जैसा कि चित्र 4.17 में दिखाया गया है।



चित्र 4.17— क्लैप मीटर पर रोटरी चयनकर्ता सेट करना

चरण 2— कंडक्टर पर वोल्टेज पढ़ने के लिए क्लैप मीटर को वोल्टेज चिह्न "V" पर सेट करें, जैसा कि चित्र 4.18 में दिखाया गया है। काली प्रोब को COM जैक से और लाल प्रोब को V/O जैक से जोड़ें।



चित्र 4.18 — क्लैप मीटर को वोल्टेज पर सेट करना

चरण 3— उपकरण का जबड़ा खोलने के लिए ट्रिगर दबाएँ। उपकरण को कंडक्टर के चारों ओर क्लैप करें और चित्र 4.19 में दिखाए अनुसार बंद करें, यह सुनिश्चित करते हुए कि विद्युत कंडक्टर किसी विद्युत स्रोत से जुड़ा हुआ है।



चित्र 4.19— कंडक्टर के चारों ओर डिवाइस को क्लैप करें

चरण 4— क्लैप मीटर के डिस्प्ले पर रीडिंग नोट करें, जैसा कि चित्र 4.20 में दिखाया गया है।



चित्र 4.20— क्लैप मीटर पर रीडिंग लेना

प्रायोगिक गतिविधि 4.2 एयर कंडीशनर की विभिन्न विद्युत मात्राओं को मापने के लिए मल्टीमीटर के उपयोग को प्रदर्शित करती है।

व्यावहारिक गतिविधि 4.2. एयर कंडीशनर की विभिन्न विद्युत मात्राओं को मापने के लिए मल्टीमीटर के उपयोग का प्रदर्शन करें।

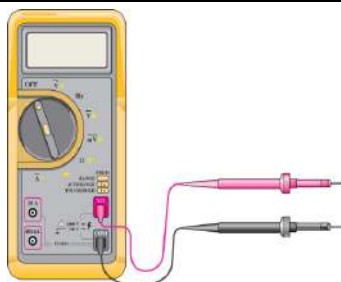
आवश्यक सामग्री –

डिजिटल मल्टीमीटर, प्रतिरोधक, ऐसी और डीसी पावर स्रोत, कनेक्टिंग कॉर्ड।

प्रक्रिया

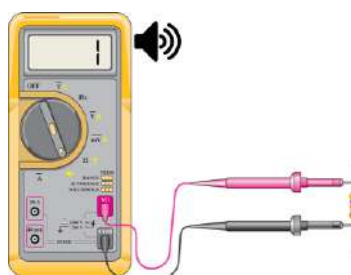
अ. डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके प्रतिरोध को मापना।

चरण 1— काली प्रोब को कॉमन टर्मिनल में और लाल प्रोब को वोल्ट और ओम मापने के लिए चिह्नित टर्मिनल में डालें। चित्र 1.21 दर्शाता है कि डिजिटल मल्टीमीटर में दो प्रोब हैं।



चित्र 4.21— मल्टीमीटर का वोल्ट/ओम टर्मिनल और सामान्य टर्मिनल

चरण 2— चित्र 1.22 में दिखाए अनुसार, मल्टीमीटर को प्रतिरोध मापने के लिए चयनकर्ता घुंदा घुमाएँ। इसे ग्रीक अक्षर ओमेगा Ω द्वारा दर्शाया जा सकता है, जिसका अर्थ है ओम, जो प्रतिरोध मापने की इकाई है।



चित्र 4.22— मल्टीमीटर नॉब सेट प्रतिरोध मान मापता है

चरण 3— जांच के सिरों को प्रतिरोधक के किनारों से स्पर्श कराएँ, जैसा कि चित्र 4.23 में दिखाया गया है।



चित्र 4.23— प्रतिरोधक टर्मिनल को लाल और काले जांचों से स्पर्श कराकर प्रतिरोधक का प्रतिरोध मापना

चरण 4— चित्र 4.24 में दिखाए अनुसार डिस्प्ले को पढ़ें, इकाइयों पर ध्यान दें। 10 का मान 10 ओम, 10 किलो-ओम या 10 मेगा-ओम का संकेत हो सकता है।



चित्र 4.24— किलो-ओम में प्रतिरोध मान

ब. डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके ऐसी और डीसी वोल्टेज को मापना।

चरण 1— डिजिटल मल्टीमीटर में दो प्रोब होते हैं, जैसा कि चित्र 4.25 में दिखाया गया है। इन प्रोब का उपयोग करके वोल्टेज मापा जा सकता है। काले प्रोब को कॉमन टर्मिनल में और लाल प्रोब को वोल्ट और ओम मापने के लिए चिह्नित टर्मिनल में लगाएँ।



चित्र 4.25— लाल जांच को वोल्ट टर्मिनल से और काली जांच को सामान्य टर्मिनल से जोड़ना

चरण 2— चित्र 4.26 में दिखाए अनुसार, मल्टीमीटर को वोल्टेज मापने के लिए सेट करें। आप वोल्ट डीसी, मिलीवोल्ट दस या वोल्ट ऐसी माप सकते हैं। यदि आपके मल्टीमीटर में ऑटो-रेंज फ़ंक्शन है, तो आपको मापे जा रहे वोल्टेज को चुनने की आवश्यकता नहीं है।



चित्र 4.26 (अ) — डीसी वोल्टेज मापने के लिए घुंद को घुमाना



चित्र 4.26 (ब) — ऐसी वोल्टेज मापने के लिए घुंद को घुमाना

चरण 3— घटक के आर-पार प्रोब लगाकर ऐसी वोल्टेज मापें। ऐसी के मामले में, ध्रुवता का निरीक्षण करना आवश्यक नहीं है, जैसा कि चित्र 4.27 में दिखाया गया है।



चित्र 4.27— मल्टीमीटर का उपयोग करके ऐसी वोल्टेज मापना

चरण 4— डीसी वोल्टेज या मिलीवोल्ट मापते समय ध्रुवता का निरीक्षण करें। काली जांच को डीसी स्रोत के ऋणात्मक पक्ष पर और लाल जांच को डीसी स्रोत के धनात्मक पक्ष पर रखें, जैसा कि चित्र 4.28 में दिखाया गया है।



चित्र 4.28— मल्टीमीटर का उपयोग करके डीसी वोल्टेज मापना

चरण 5— चित्र 4.29 में दिखाए अनुसार डिस्प्ले को पढ़ें। यदि आप चाहें, तो प्रोब हटाने के बाद डिस्प्ले पर रीडिंग बनाए रखने के लिए टच-होल्ड सुविधा का उपयोग कर सकते हैं। हर बार नया वोल्टेज आने पर मल्टीमीटर बीप करेगा।



चित्र 4.29— होल्ड बटन का उपयोग करके डिस्प्ले में मान को होल्ड करना

4.2 सफाई उपकरण

- **मुलायम लिंट-मुक्त कपड़ा** — इसका उपयोग विभिन्न कंप्यूटर घटकों को खरोंच या मलबा छोड़े बिना साफ करने के लिए किया जाता है।
- **संपीड़ित वायु** — इसका उपयोग विभिन्न कंप्यूटर भागों से धूल और मलबे को घटकों को छुए बिना दूर उड़ाने के लिए किया जाता है।
- **केबल टाई** — इनका उपयोग कंप्यूटर के अंदर और बाहर केबलों को सुव्यवस्थित ढंग से बांधने के लिए किया जाता है।
- **पार्ट्स ऑर्गनाइजर** — इसका उपयोग स्कू, जंपर्स, फास्टर और अन्य छोटे भागों को रखने और उन्हें आपस में मिलने से रोकने के लिए किया जाता है।

नैदानिक (डायग्नोस्टिक) उपकरण

- **डिजिटल मल्टीमीटर** — इसका उपयोग कंप्यूटर घटकों में सर्किट की अखंडता और बिजली की गुणवत्ता का परीक्षण करने के लिए किया जाता है। एक डिजिटल मल्टीमीटर एलसीडी या एलईडी पर जानकारी प्रदर्शित करता है।
- **लूपबैक एडैप्टर** — इसे लूपबैक प्लग भी कहा जाता है और इसका उपयोग कंप्यूटर पोर्ट की बुनियादी कार्यक्षमता का परीक्षण करने के लिए किया जाता है। यह एडैप्टर उस पोर्ट के लिए विशिष्ट होता है जिसका आप परीक्षण करना चाहते हैं।
- **टोनर प्रोब** — यह दो भागों वाला उपकरण है। टोनर वाला भाग एक सिरे पर RJ-45, कोएक्सियल या धातु क्लिप जैसे विशिष्ट एडाप्टरों का उपयोग करके केबल से जुड़ा होता है। टोनर एक ध्वनि उत्पन्न करता है जो केबल की पूरी लंबाई में फैलती है। प्रोब वाला भाग केबल का अनुसरण करता है। जब प्रोब

उस केबल के पास होता है जिससे टोनर जुड़ा होता है, तो प्रोब में लगे स्पीकर के माध्यम से ध्वनि सुनी जा सकती है।

4.3 सुरक्षा

कंप्यूटर और उसके सहायक उपकरण लगाते समय, आपको कटने, जलने, बिजली के झटके और आँखों की रोशनी को नुकसान से बचाने के लिए बुनियादी सुरक्षा दिशानिर्देशों का पालन करना चाहिए। सर्वोत्तम अभ्यास के रूप में, आग लगने या चोट लगने की स्थिति में अग्निशामक यंत्र और प्राथमिक चिकित्सा किट उपलब्ध रखना सुनिश्चित करें। खतरों से बचने के लिए केबलों को नाली या केबल ट्रे में रखें। कंप्यूटर पर काम करते समय कुछ बुनियादी सुरक्षा सावधानियाँ निम्नलिखित हैं—

बुनियादी सुरक्षा दिशानिर्देश

- अपनी घड़ी और आभूषण उतार दें।
- इंस्टॉलेशन (इंस्टालेशन) से पहले बिजली बंद कर दें और उपकरण का प्लग निकाल दें।
- कभी भी बिजली की आपूर्ति या CRT मॉनिटर न खोलें।
- कंप्यूटर और प्रिंटर के उस हिस्से को न छुएं जो उच्च वोल्टेज का उपयोग करते हैं।
- अग्निशामक यंत्र के स्थान और उसके उपयोग के बारे में जानें।
- चोट से बचने के लिए भारी वस्तुएं उठाते समय आवश्यक सावधानी बरतें।
- अपने कार्यस्थल से भोजन और पेय पदार्थ दूर रखें।

विद्युत सुरक्षा

बिजली की आग और चोटों से बचने के लिए विद्युत सुरक्षा दिशानिर्देशों का पालन करें। बिजली आपूर्ति और सीआरटी मॉनिटर में उच्च वोल्टेज होता है।

सावधानियां

एंटी-स्टैटिक रिस्ट स्ट्रैप न पहनें। कुछ कंपोनेंट प्रिंटर बंद होने के बाद भी उच्च वोल्टेज बनाए रखते हैं। उच्च वोल्टेज वाले कंपोनेंट के स्थान के लिए प्रिंटर मैनुअल देखें।

आग सुरक्षा

अपनी और अपने उपकरणों की सुरक्षा के लिए अग्नि सुरक्षा दिशानिर्देशों का पालन करें। बिजली के झटके से बचने और कंप्यूटर को नुकसान से बचाने के लिए, इंस्टॉलेशन शुरू करने से पहले कंप्यूटर को बंद करके प्लग निकाल दें।

आग तेजी से फैल सकती है। अग्निशामक यंत्र का उचित उपयोग छोटी सी आग को भी बेकाबू होने से बचा सकता है। कंप्यूटर के पुर्जों के साथ काम करते समय, आकस्मिक आग लगने की संभावना के प्रति सचेत रहें और यह जानें कि कैसे प्रतिक्रिया करनी है। कंप्यूटर और इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों से निकलने वाली गंध के प्रति सतर्क रहें। जब इलेक्ट्रॉनिक पुर्जे ज्यादा गर्म हो जाते हैं या शॉर्ट सर्किट हो जाता है, तो उनसे जलने जैसी गंध आती है। आग लगने की स्थिति में, निम्नलिखित सुरक्षा उपायों का पालन करें —

- कभी भी ऐसी आग से न लड़ें जो नियंत्रण से बाहर हो।
- कोई भी काम शुरू करने से पहले आग से बचने का योजनाबद्ध रास्ता बना लें।
- जल्दी से इमारत से बाहर निकलो।

- सहायता के लिए आपातकालीन सेवाओं से संपर्क करें।
- कार्यस्थल पर अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करने से पहले उन पर दिए गए निर्देशों को पढ़ें।

अग्निशामक यंत्रों के प्रकारों से परिचित रहें। प्रत्येक प्रकार के अग्निशामक यंत्र में विभिन्न प्रकार की आग (कारणों) से लड़ने के लिए विशिष्ट रसायन होते हैं- जैसे कागज, लकड़ी, प्लास्टिक, कार्डबोर्ड, गैसोलीन, केरोसिन, कार्बनिक सॉल्वेंट्स, विद्युत उपकरण या ज्वलनशील धातुएँ। अग्निशामक यंत्र का उपयोग कैसे करें, यह जानना महत्वपूर्ण है। अग्निशामक यंत्र के संचालन के बुनियादी नियमों को याद रखने के लिए मेमोरी अड P-A-S-S का उपयोग करें—

- पी - पिन खींचो।
- ए - आग के आधार पर निशाना लगाओ, लपटों पर नहीं।
- एस - लीवर को दबाएं।
- एस - नोजल को एक ओर से दूसरी ओर घुमाएं।

4.4 उपकरणों की सुरक्षा

इलेक्ट्रोस्टैटिक डिस्चार्ज

इलेक्ट्रोस्टैटिक डिस्चार्ज (ईएसडी) और बिजली के खराब गुणवत्ता वाले स्रोत कंप्यूटर उपकरणों को नुकसान पहुंचा सकते हैं। उचित संचालन दिशानिर्देशों का पालन करें, पर्यावरणीय मुद्दों के प्रति सचेत रहें और उपकरणों को नुकसान और डेटा हानि से बचाने के लिए बिजली को स्थिर रखने वाले उपकरणों का उपयोग करें।

स्थैतिक विद्युत किसी सतह पर स्थित विद्युत आवेश है। ईएसडी तब उत्पन्न होता है जब यह संचित आवेश किसी घटक तक पहुँचकर उसे नुकसान पहुँचाता है। ईएसडी कंप्यूटर सिस्टम के इलेक्ट्रॉनिक्स के लिए विनाशकारी हो सकता है।

कम से कम 3,000 वोल्ट स्थैतिक विद्युत का निर्माण होना चाहिए। उदाहरण के लिए जब आप कालीन बिछे फर्श पर चलते हैं तो स्थैतिक विद्युत आप पर भी बन सकती है। जब आप किसी दूसरे व्यक्ति को छूते हैं, तो आप दोनों को झटका लगता है। अगर इस डिस्चार्ज से दर्द होता है या आवाज़ आती है, तो संभवतः आवेश 10,000 वोल्ट से ज्यादा था। तुलनात्मक रूप से, 30 वोल्ट से कम स्थैतिक विद्युत किसी कंप्यूटर के पुर्जों को नुकसान पहुँचा सकती है।

ईएसडी विद्युत घटकों को स्थायी नुकसान पहुँचा सकता है। ईएसडी क्षति को रोकने में मदद के लिए इन सुझावों का पालन करें—

- बैग में रखें जब तक कि आप उन्हें स्थापित न कर लें।
- कार्यस्थल पर जमीन पर बिछे मैट का प्रयोग करें।
- कार्य क्षेत्र में ग्राउंडेड फ्लोर मैट का उपयोग करें।
- कंप्यूटर पर काम करते समय एंटीस्टैटिक कलाई पट्टियों का उपयोग करें।

विद्युत चुम्बकीय हस्तक्षेप

यह तांबे के केबल जैसे किसी संचरण माध्यम में बाहरी विद्युत चुम्बकीय संकेतों का प्रवेश है। नेटवर्क वातावरण में, ईएमआई संकेतों को विकृत कर देता है जिससे प्राप्तकर्ता उपकरणों को उनकी व्याख्या करने में कठिनाई होती है। ईएमआई हमेशा अपेक्षित स्रोतों, जैसे कि मोबाइल फोन, से नहीं आती। अन्य प्रकार के विद्युत उपकरण एक मौन, अदृश्य विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र उत्सर्जित कर सकते हैं। ईएमआई के कई स्रोत हैं—

- विद्युत चुम्बकीय ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए डिजाइन किया गया कोई भी स्रोत।
- मानव निर्मित स्रोत जैसे बिजली की लाइनें या मोटरें।
- प्राकृतिक घटनाएँ जैसे विद्युत तूफान या सौर एवं अंतरतारकीय विकिरण।

वायरलेस नेटवर्क रेडियो फ्रीक्वेंस इंटरफेरेंस से प्रभावित होते हैं। आरआफआई रेडियो ट्रांसमीटर और समान फ्रीक्वेंस पर संचार करने वाले अन्य उपकरणों के कारण होता है। उदाहरण के लिए एक कॉर्डलेस टेलीफोन वायरलेस नेटवर्क में समस्याएँ पैदा कर सकता है जब दोनों उपकरण समान फ्रीक्वेंस का उपयोग करते हैं। माइक्रोवेव भी वायरलेस नेटवर्किंग उपकरणों के निकट स्थित होने पर इंटरफेरेंस पैदा कर सकते हैं।

जलवायु

यह कंप्यूटर उपकरणों को विभिन्न तरीकों से प्रभावित करता है—

- यदि वातावरण का तापमान बहुत अधिक है, तो उपकरण अधिक गर्म हो सकते हैं।
- यदि आर्द्रता का स्तर बहुत कम है, तो ईएसडी की संभावना बढ़ जाती है।
- यदि आर्द्रता का स्तर बहुत अधिक है, तो उपकरण नमी से क्षतिग्रस्त हो सकते हैं।

4.5 बिजली में उतार-चढ़ाव

वोल्टेज किसी आवेश को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के लिए आवश्यक कार्य का माप है। इलेक्ट्रॉनों की गति को धारा कहते हैं। कंप्यूटर सर्किट को इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को चलाने के लिए वोल्टेज और धारा की आवश्यकता होती है। जब कंप्यूटर में वोल्टेज सटीक या स्थिर नहीं होता है, तो कंप्यूटर के उपकरण ठीक से काम नहीं कर पाते हैं। अस्थिर वोल्टेज को शक्ति में उतार-चढ़ाव कहते हैं।

निम्न प्रकार के अस पावर उतार-चढ़ाव से डेटा हानि या हार्डवेयर विफलता हो सकती है—

- **ब्लैकआउट** – ऐसी बिजली का पूर्ण नुकसान। फ़्यूज, क्षतिग्रस्त ट्रांसफ़ॉर्मर या गिरी हुई बिजली लाइन ब्लैकआउट का कारण बन सकती है।
- **शोर** - जनरेटर और बिजली से होने वाला व्यवधान से शोर के कारण बिजली की गुणवत्ता खराब हो जाती है, जिससे कंप्यूटर सिस्टम में त्रुटियाँ हो सकती हैं।
- **स्पाइक** - वोल्टेज में अचानक वृद्धि जो थोड़े समय के लिए रहती है और लाइन पर सामान्य वोल्टेज के 100 प्रतिशत से अधिक हो जाती है। स्पाइक बिजली गिरने के कारण हो सकते हैं, लेकिन ब्लैकआउट के बाद विद्युत प्रणाली के वापस चालू होने पर भी हो सकते हैं।
- **पावर सर्ज** - विद्युत धारा के सामान्य प्रवाह से कहीं अधिक वोल्टेज में नाटकीय वृद्धि। पावर सर्ज कुछ नैनोसेकंड या एक सेकंड के एक अरबवें हिस्से तक रहता है।

• बिजली सुरक्षा उपकरण

- बिजली के उतार-चढ़ाव की समस्याओं से बचाव के लिए डेटा और कंप्यूटर उपकरणों की सुरक्षा के लिए उपकरणों का उपयोग करें—
- **सर्ज सप्रेसर** - यह लाइन पर मौजूद अतिरिक्त विद्युत वोल्टेज को ज़मीन की ओर मोड़ देता है। यह सर्ज और स्पाइक्स से होने वाले नुकसान से बचाने में मदद करता है।
- **निर्बाध विद्युत आपूर्ति** — यह बिजली आपूर्ति बंद होने पर भी निरंतर विद्युत आपूर्ति प्रदान करती है। यह कंप्यूटर या अन्य उपकरण को निरंतर विद्युत आपूर्ति प्रदान करके संभावित विद्युत समस्याओं से

बचाने में मदद करती है। यूपीएस के उपयोग के दौरान बैटरी लगातार चार्ज होती रहती है। लेज़र प्रिंटर को कभी भी यूपीएस से न जोड़ें क्योंकि प्रिंटर यूपीएस पर अधिक भार डाल सकता है।

4.6 पर्यावरण संरक्षण के लिए उचित निपटान

पर्यावरण की सुरक्षा के लिए खतरनाक कंप्यूटर घटकों का उचित तरीके से निपटान या पुनर्चक्रण करना आवश्यक है।

बैटरियाँ

इनमें दुर्लभ मृदा धातुएँ होती हैं जो पर्यावरण के लिए हानिकारक हो सकती हैं। पोर्टेबल कंप्यूटर सिस्टम की बैटरियों में सीसा, कैडमियम, लिथियम, क्षारीय मैंगनीज और पारा होता है। ये धातुएँ क्षय नहीं होतीं और कई वर्षों तक पर्यावरण में रहती हैं। बैटरियों के निर्माण में पारा का आमतौर पर उपयोग किया जाता है और यह मनुष्यों के लिए अत्यंत विषैला और हानिकारक होता है। इसलिए, बैटरियों के पुनर्चक्रण को एक मानक प्रक्रिया के रूप में अपनाया जाना चाहिए।

मॉनिटर

इनमें काँच, धातु, प्लास्टिक, सीसा, बेरियम और दुर्लभ मृदा धातुएँ होती हैं। इनका निपटान पर्यावरणीय नियमों के अनुसार किया जाना चाहिए। सीआरटी मॉनिटरों का उपयोग सावधानी से किया जाना चाहिए। बिजली स्रोत से डिस्कनेक्ट होने के बाद भी, इन मॉनिटरों में अत्यधिक उच्च वोल्टेज जमा हो सकता है।

टोनर किट, कार्ट्रिज और डेवलपर्स

इस्तेमाल किए गए प्रिंटर टोनर किट और प्रिंटर कार्ट्रिज का उचित तरीके से निपटान या पुनर्चक्रण किया जाना चाहिए। कुछ टोनर कार्ट्रिज आपूर्तिकर्ता और निर्माता खाली कार्ट्रिज को फिर से भरने के लिए लेते हैं। कुछ कंपनियाँ खाली कार्ट्रिज को फिर से भरने में विशेषज्ञता रखती हैं। इंकजेट प्रिंटर कार्ट्रिज को फिर से भरने के लिए किट उपलब्ध हैं, लेकिन इनका उपयोग करने की अनुशंसा नहीं की जाती है, क्योंकि स्याही प्रिंटर में लीक हो सकती है जिससे अपूरणीय क्षति हो सकती है।

रासायनिक सॉल्वेंट्स और एरोसोल के डिब्बे

कंप्यूटर साफ़ करने में इस्तेमाल होने वाले रसायनों और सॉल्वेंट्स का निपटान कैसे और कहाँ करें, यह जानने के लिए स्थानीय सफाई कंपनी से संपर्क करें। रसायनों या सॉल्वेंट्स को कभी भी सिंक में या सार्वजनिक सवर से जुड़ी नाली में न डालें। सॉल्वेंट्स और अन्य सफाई सामग्री वाले डिब्बों या बोतलों को सावधानी से संभालना चाहिए। सुनिश्चित करें कि उनकी पहचान की गई है और उन्हें विशेष खतरनाक कचरे के रूप में निपटाया गया है। उदाहरण के लिए कुछ एरोसोल के डिब्बे गर्मी के संपर्क में आने पर फट जाते हैं, अगर उनकी सामग्री का पूरा उपयोग नहीं किया गया हो।

अपनी प्रगति की जाँच करें

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. तारों और केबलों को काटने के लिए आमतौर पर किसी उपकरण का उपयोग किया जाता है? (अ) प्लायर्स (ब) वायर कटर (स) स्कूझाइवर (द) हथौड़ा
2. विद्युत वोल्टेज मापने के लिए किसी उपकरण का उपयोग किया जाता है? (अ) अमीटर (ब) वोल्टमीटर (स) ओममीटर (द) मल्टीमीटर

3. नट और बोल्ट को कसने या ढीला करने के लिए मुख्य रूप से किसी उपकरण का उपयोग किया जाता है?
(अ) रिंच (ब) हथौड़ा (स) छेनी (द) लेवल
4. मल्टीमीटर का प्राथमिक कार्य क्या है? (अ) तापमान मापना (ब) विद्युत गुण जैसे वोल्टेज, धारा और प्रतिरोध मापना (स) तारों को काटना (द) घटकों को मिलाना
5. सोल्डरिंग आयरन किसी प्रकार का उपकरण है? (अ) मापने का उपकरण (ब) काटने का उपकरण (स) घटकों को जोड़ने के लिए हाथ का उपकरण (द) बांधने का उपकरण

ब. रिक्त स्थान भरें

1. _____ का उपयोग तारों और केबलों को साफ-सुथरा काटने के लिए किया जाता है।
2. विद्युत वोल्टेज मापने वाले उपकरण को _____ कहा जाता है।
3. _____ एक बहुमुखी उपकरण है जो विद्युत सर्किट में वोल्टेज, धारा और प्रतिरोध को माप सकता है।
4. _____ का उपयोग विद्युत घटकों के प्रतिरोध को मापने के लिए किया जाता है।
5. एक _____ विद्युत ऊर्जा को सर्किट में विभिन्न घटकों के लिए उपयोगी शक्ति में परिवर्तित करता है।

स. सत्य या असत्य बताइए

1. वोल्टमीटर का उपयोग विद्युत धारा मापने के लिए किया जाता है।
2. इलेक्ट्रॉनिक घटकों को एक साथ जोड़ने के लिए सोल्डरिंग आयरन का उपयोग किया जाता है।
3. मल्टीमीटर वोल्टेज, धारा और प्रतिरोध को माप सकता है।
4. हथौड़े का प्रयोग मुख्यतः स्क्रू को कसने के लिए किया जाता है।
5. एक डिजिटल मल्टीमीटर एनालॉग और डिजिटल दोनों स्वरूपों में माप प्रदर्शित कर सकता है।

द. लघु उत्तरीय प्रश्न

1. वोल्टमीटर का प्राथमिक कार्य क्या है?
2. इलेक्ट्रॉनिक्स में सोल्डरिंग आयरन का क्या उपयोग है?
3. कंप्यूटर सिस्टम में पावर सप्लाय यूनिट का क्या कार्य है?
4. विद्युत तारों से इन्सुलेशन हटाने के लिए आमतौर पर किसी उपकरण का उपयोग किया जाता है?
5. विद्युत कार्य में प्लायर्स के उपयोग को समझाइए।

मॉड्यूल 4— डेस्कटॉप कंप्यूटर इंस्टॉलेशन और उसके बाह्य उपकरण

मॉड्यूल अवलोकन

उपकरणों का उचित संचालन कंप्यूटर असेंबली और रखरखाव का एक अनिवार्य पहलू है। एक कंप्यूटर इंस्टॉलेशन तकनीशियन को यह सुनिश्चित करने के लिए सावधानी बरतनी चाहिए कि उपकरण और व्यक्तिगत सुरक्षा, दोनों को प्राथमिकता दी जाए। सुरक्षित कार्य पद्धतियों का पालन न केवल व्यक्तियों को चोट लगने से बचाता है, बल्कि कंप्यूटर उपकरणों को संभावित क्षति से भी बचाता है। एक सुरक्षित कार्य वातावरण के लिए एक सुव्यवस्थित, स्वच्छ और पर्याप्त रोशनी वाला कार्यस्थल आवश्यक है। यह इकाई उपकरण संचालन के दौरान सुरक्षा प्रक्रियाओं को समझने और उनका पालन करने के महत्व पर जोर देती है और कंप्यूटर इंस्टॉलेशन के लिए आवश्यक विभिन्न उपकरणों का अन्वेषण करती है।

कंप्यूटर असेंबली, एक कंप्यूटर इंस्टॉलेशन तकनीशियन के लिए एक महत्वपूर्ण कार्य है और विविध घटकों और बाह्य उपकरणों को संभालते समय एक तार्किक और व्यवस्थित दृष्टिकोण की आवश्यकता होती है। कंप्यूटर असेंबली कौशल में दक्षता निरंतर अभ्यास से विकसित होती है। इस प्रक्रिया में कंप्यूटर को पूरी तरह कार्यात्मक बनाने के लिए सभी आंतरिक घटकों को क्रमबद्ध तरीके से फिट करना शामिल है। इस इकाई में सीपीयू, मदरबोर्ड, ड्राइव, वीडियो और ग्राफिक्स कार्ड, साउंड कार्ड, मॉडेम और एडॉप्टर, कनेक्टर और सिस्टम पैनल कनेक्टर जैसे घटकों के व्यवस्थित संयोजन की जानकारी दी गई है। इसके अतिरिक्त यह तकनीशियनों को कंप्यूटर सिस्टम को असेंबल करने की चरण-दर-चरण प्रक्रिया के माध्यम से मार्गदर्शन प्रदान करता है और ग्राहक के कंप्यूटिंग वातावरण में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर दोनों के कुशल संचालन को सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त सिस्टम संसाधनों की आवश्यकता पर बल देता है।

सीखने के परिणाम

इस मॉड्यूल को पूरा करने के बाद, आप निम्नलिखित कार्य करने में सक्षम होंगे—

- डेस्कटॉप कंप्यूटर में मदरबोर्ड और सीपीयू/प्रोसेसर की सही इंस्टॉलेशन का प्रदर्शन करें।
- रैम, ग्राफिक्स और साउंड कार्ड, पावर सप्लाय, डिस्क ड्राइव स्थापित करें और मॉनिटर और बाह्य उपकरणों को मदरबोर्ड से कनेक्ट करें।
- डेस्कटॉप कंप्यूटर को असेंबल और डिसमेंटल करना, घटकों की उचित हैंडलिंग और कनेक्शन प्रक्रिया सुनिश्चित करना।

मॉड्यूल संरचना

सत्र 1. मदरबोर्ड इंस्टॉलेशन और सीपीयू या प्रोसेसर

सत्र 2. मदरबोर्ड में बाह्य और आंतरिक उपकरण को इंस्टाल की प्रक्रिया

सत्र 3. डेस्कटॉप कंप्यूटर को असेंबल और डिसमेंटल करना

सत्र 1— मदरबोर्ड इंस्टॉलेशन और सीपीयू या प्रोसेसर

मदरबोर्ड

मदरबोर्ड कंप्यूटर सिस्टम के लिए एक सर्किट बोर्ड होता है, जिसे लॉजिक बोर्ड या मेनबोर्ड कहा जाता है। कंप्यूटर सिस्टम में, सबसे बड़ा घटक मदरबोर्ड होता है, जो कंप्यूटर सिस्टम के सभी घटकों को नियंत्रित करता है और सभी घटकों के बीच एक कड़ी स्थापित करता है। मदरबोर्ड रोम, सीपीयू, रैम, पीसीआई स्लॉट, यूएसबी पोर्ट और अन्य बाह्य उपकरणों जैसे घटकों को जोड़ता है। यह डीवीडी ड्राइव, हार्ड ड्राइव, माउस और कीबोर्ड जैसे उपकरणों को भी कंट्रोलर से जोड़ता है। कंप्यूटर सिस्टम मदरबोर्ड का उपयोग शुरू करता है और ये घटक सिस्टम को शुरू करने के लिए रीड की हड्डी का काम करते हैं जैसा कि चित्र 1.1 में दिखाया गया है।



चित्र 1.1— मदरबोर्ड

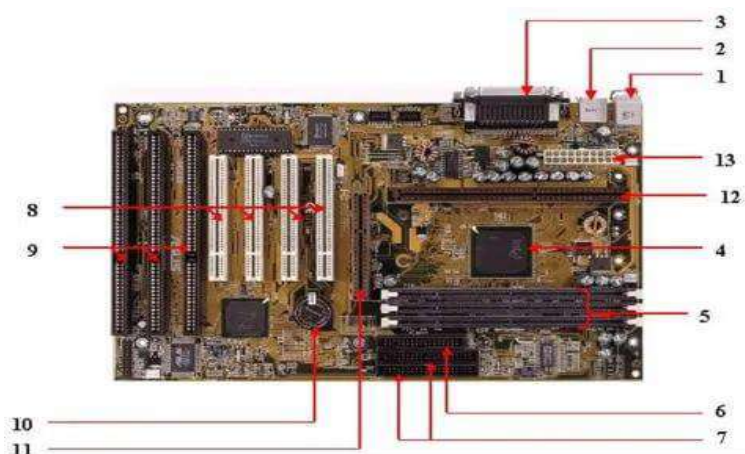
मदरबोर्ड की कार्यप्रणाली

मदरबोर्ड कंप्यूटर के केंद्रीय तंत्रिका तंत्र की तरह काम करता है, जो निर्बाध संचालन के लिए हार्डवेयर घटकों के बीच परस्पर क्रियाओं का समन्वय करता है। यह महत्वपूर्ण घटकों के लिए भौतिक और विद्युतीय कनेक्शन प्रदान करता है और डेटा स्थानांतरण को सुगम बनाता है। केंद्रीय प्रसंस्करण इकाई (सीपीयू) मदरबोर्ड पर स्थित होती है और कंप्यूटर के मस्तिष्क की तरह काम करती है। मदरबोर्ड का सीपीयू सॉकेट सीपीयू को बाकी सिस्टम से जोड़ता है, जिससे यह निर्देशों का पालन और गणनाएं कर पाता है। मेमोरी मॉड्यूल, जैसे कि रैम, मदरबोर्ड पर विशिष्ट स्लॉट में डाले जाते हैं। ये सीपीयू को तत्काल कार्यों के लिए आवश्यक डेटा के लिए तेज, अस्थायी भंडारण प्रदान करते हैं।

मदरबोर्ड, सीपीयू और रैम के बीच डेटा ट्रांसफर का प्रबंधन करता है ताकि सूचना तक त्वरित पहुंच सुनिश्चित हो सके। मदरबोर्ड पर मौजूद एक्सपेंशन स्लॉट, सिस्टम में ग्राफिक्स, साउंड और नेटवर्क कार्ड जैसे अतिरिक्त घटकों को जोड़ने की अनुमति देते हैं। ये स्लॉट सीपीयू को इन बाह्य उपकरणों के साथ संचार करने में सक्षम बनाते हैं। मदरबोर्ड कनेक्टर्स के माध्यम से विभिन्न घटकों को बिजली भी प्रदान करता है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि उन्हें सही वोल्टेज और करंट मिले। मदरबोर्ड पर मौजूद इनपुट/आउटपुट पोर्ट, यूएसबी ड्राइव, मॉनिटर और कीबोर्ड जैसे उपकरणों को सिस्टम से कनेक्ट करने में सक्षम बनाते हैं। मदरबोर्ड एक महत्वपूर्ण संचार केंद्र के रूप में कार्य करता है, जो डेटा ट्रांसफर, बिजली वितरण और सीपीयू, मेमोरी और विभिन्न बाह्य उपकरणों के बीच परस्पर क्रिया को सुगम बनाता है, जिससे कंप्यूटर एक एकीकृत इकाई के रूप में कार्य कर पाता है।

मदरबोर्ड पर विभिन्न घटकों का कनेक्शन

मदरबोर्ड के कुछ महत्वपूर्ण घटक नीचे परिभाषित किए गए हैं—



चित्र 1.2— मदरबोर्ड के घटक

तालिका 1.1 मे मदरबोर्ड के कुछ महत्वपूर्ण घटक नीचे परिभाषित किए गए हैं—

कीबोर्ड और माउस	माउस और कीबोर्ड कनेक्टर मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं। पहला कनेक्टर PS/2 और दूसरा यूएसबी कनेक्टर कहलाता है।
यूनिवर्सल सीरियल बस (यूएसबी)	यूएसबी पोर्ट का इस्तेमाल कंप्यूटर सिस्टम को जोड़ने के लिए किया जाता है। कंप्यूटर सिस्टम में यूएसबी पोर्ट से कई डिवाइस जुड़े होते हैं, जैसे कीबोर्ड, माउस, कैमरा, स्कैनर, प्रिंटर और अन्य डिवाइस। यूएसबी पोर्ट का मुख्य उपयोग परिधीय उपकरणों और कंप्यूटर मदरबोर्ड को जोड़ने के लिए होता है। कंप्यूटर सिस्टम से जुड़े परिधीय उपकरणों को सिस्टम को रिस्टार्ट किए बिना ही डाला या निकाला जा सकता है, जो यूएसबी पोर्ट का मुख्य लाभ हो सकता है।
समानांतर पोर्ट	पुराने प्रिंटर कंप्यूटर सिस्टम से जुड़ने के लिए पैरेलल पोर्ट का इस्तेमाल करते थे। पैरेलल पोर्ट में, कई तार एक साथ कई डेटा बिट्स भेजते या प्राप्त करते हैं। दूसरी ओर सीरियल पोर्ट एक समय में केवल एक तार का उपयोग करते हैं। पैरेलल पोर्ट में, 25 पिन वाला फीमेल डीबी-टाइप कनेक्टर इस्तेमाल होता है।
सीपीयू चिप	सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू) वह प्रोसेसर है जो कंप्यूटर सिस्टम के सभी कार्यों को नियंत्रित करता है। सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट कार्यों और कार्यों के समग्र प्रवाह को नियंत्रित करती है। कंप्यूटर सिस्टम के लिए, सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट को कंप्यूटर सिस्टम का मस्तिष्क कहा जाता है।
रैम स्लॉट	रैम स्लॉट कंप्यूटर सिस्टम में रैम (मेमोरी) को जोड़ते हैं। सामान्य कंप्यूटर सिस्टम में मुख्य रूप से दो रैम स्लॉट होते हैं, लेकिन कभी-कभी, कंप्यूटर सिस्टम की मेमोरी बढ़ाने के लिए मदरबोर्ड में चार से अधिक स्लॉट भी हो सकते हैं।
फ्लॉपी नियंत्रक	पुराने मदरबोर्ड चिप में एक 34-पिन रिबन केबल होती है जो कंप्यूटर सिस्टम को फ्लॉपी ड्राइव से जोड़ती है। इस रिबन केबल का एक सिरा सीधे कंप्यूटर सिस्टम से और दूसरा सिरा मदरबोर्ड से जुड़ा होता है।

आईडीई नियंत्रक	अकीकृत ड्राइव इलेक्ट्रॉनिक्स, जिसे एटीए या पैरेलल एटीए भी कहा जाता है, हार्ड ड्राइव नियंत्रण के लिए जिम्मेदार घटक के प्रकार को दर्शाता है। आजकल के कंप्यूटर सिस्टम में आईडीई नियंत्रकों का कोई समर्थन नहीं होता है।
पीसीआई स्लॉट	पीसीआई का पूरा नाम पेरिफेरल कंपोनेंट इंटरफेस है। पीसीआई स्लॉट मुख्य रूप से कंप्यूटर के एक्सपेंशन कार्ड के लिए इंsertion पॉइंट का काम करता है। यह अन्य पीसीआई उपकरणों जैसे साउंड कार्ड, नेटवर्क कार्ड, वीडियो कार्ड, मोडेम और अन्य पेरिफेरल्स को भी कनेक्ट कर सकता है। आजकल के कंप्यूटर सिस्टम में पीसीआई एक्सपेंशन स्लॉट का सपोर्ट नहीं है।
आईएसए स्लॉट	उद्योग-मानक आर्किटेक्चर (आईएसए) विस्तार बसों के लिए एक मानक आर्किटेक्चर परिभाषित करता है। आईएसए स्लॉट इनपुट उपकरणों और मोडेम के लिए एक कनेक्शन बिंदु के रूप में कार्य करता है।
सीएमओएस बैटरी	सीएमओएस बैटरी मदरबोर्ड पर BIOS सेटिंग्स संग्रहीत करती है। सीएमओएस बैटरी समय और डेटा भी संग्रहीत कर सकती है।
एजीपी स्लॉट	एजीपी (एक्सेलेरेटेड ग्राफिक्स स्लॉट) एक प्रकार का कंप्यूटर स्लॉट है जिसका उपयोग वीडियो कार्ड को सिस्टम से जोड़ने के लिए किया जाता है। यह स्लॉट उच्च गति डेटा स्थानांतरण की सुविधा प्रदान करता है।
सीपीयू स्लॉट	सीपीयू स्लॉट केंद्रीय प्रसंस्करण इकाई को कंप्यूटर सिस्टम के मदरबोर्ड से जोड़ता है।
पावर कनेक्टर	ये कनेक्टर मदरबोर्ड को बिजली की आपूर्ति करते हैं। मुख्य पावर कनेक्टर आमतौर पर एक 24-पिन एटीएक्स कनेक्टर होता है, और सीपीयू पावर के लिए अतिरिक्त कनेक्टर भी हो सकते हैं।
साउथब्रिज/नॉर्थब्रिज	नॉर्थब्रिज और साउथब्रिज मदरबोर्ड पर चिपसेट हैं। नॉर्थब्रिज रैम और ग्राफिक्स जैसे उच्च-गति वाले कनेक्शनों को संभालता है, जबकि साउथब्रिज यूएसबी और SATA जैसे धीमे I/O कार्यों को संभालता है।
BIOS/UEFI चिप	BIOS या UEFI चिप मदरबोर्ड के लिए फ़र्मवेयर और सेटिंग्स संग्रहीत करता है। यह बूट प्रक्रिया के दौरान हार्डवेयर को इनिशियलाइज करता है और सिस्टम सेटिंग्स का प्रबंधन करता है।
एफडीसी (फ्लॉपी-डिस्क नियंत्रक)	एफडीसी या फ्लॉपी-डिस्क नियंत्रक, एक हार्डवेयर घटक है जो पुराने कंप्यूटर प्रणालियों में फ्लॉपी डिस्क से डेटा स्थानांतरण का प्रबंधन करता है।
कूलिंग कनेक्टर	सीपीयू और सिस्टम पंखों तथा तापमान सेंसरों के लिए हेडर आपको सिस्टम की कूलिंग की निगरानी और नियंत्रण करने की अनुमति देते हैं।
घड़ी जनरेटर	घड़ी जनरेटर एक हार्डवेयर घटक है जो कंप्यूटर या इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस के भीतर विभिन्न घटकों के संचालन को सिंक्रनाइज और विनियमित करने के लिए सटीक समय संकेत उत्पन्न करता है।

मदरबोर्ड के प्रकार और कारक

मदरबोर्ड का मुख्य रूप कारक आकार और आकृति है। अन्य कारक भौतिक लेआउट, माउंटिंग छेद और बोर्ड संगठन हैं। कुछ कारक निम्नलिखित हैं—

1. एटीएक्स

इस प्रकार में, डेवलपर्स ने माउस, कीबोर्ड, इनपुट/आउटपुट डिवाइस, वीडियो कनेक्टर और अन्य उपकरणों के लिए मानक स्थान निर्धारित किए। 1990 में उन्होंने एटीएक्स फॉर्म फैक्टर विकसित किया। उन्होंने इस फॉर्म फैक्टर में एक्सपेंशन स्लॉट को स्थानांतरित कर दिया, जिससे इसे मदरबोर्ड से जोड़ने के लिए अलग स्थान मिल गया।

2. माइक्रो- एटीएक्स

माइक्रो- एटीएक्स से मिलने वाले लाभ एटीएक्स फॉर्म फैक्टर के समान ही हैं। मुख्य अंतर सिस्टम डिजाइन में सुधार करके घटकों की कुल लागत को कम करना है क्योंकि इस फॉर्म फैक्टर में हम मदरबोर्ड का आकार कम करते हैं। हम मदरबोर्ड पर I/O स्लॉट की संख्या कम करके आकार में यह कमी हासिल करते हैं।

माइक्रो एटीएक्स, माइक्रो अडवांस्ड टेक्नोलॉजी एक्सटेंडेड का संक्षिप्त रूप, एक कॉम्पैक्ट मदरबोर्ड है जिसका इस्तेमाल आमतौर पर डेस्कटॉप कंप्यूटरों में किया जाता है। इसका माप 9.6 x 9.6 इंच (24.4 x 24.4 सेमी) है और यह मानक एटीएक्स मदरबोर्ड से छोटा है। अपने छोटे आकार के बावजूद, माइक्रो एटीएक्स मदरबोर्ड में आमतौर पर अधिकांश घटक और कनेक्टिविटी विकल्प समान होते हैं, जो उन्हें समित स्थान वाले छोटे पीसी के लिए एक लोकप्रिय विकल्प बनाता है। हालाँकि प्रदर्शन और विस्तार क्षमता अभी भी महत्वपूर्ण हैं।

3. बेब एटी

1995 में पेश किया गया बेब एटी मदरबोर्ड फॉर्म फैक्टर, जो अडवांस्ड टेक्नोलॉजी एक्सटेंडेड का संक्षिप्त रूप है, पहले के एटी फॉर्म फैक्टर का एक उन्नत रूप था। इसका उद्देश्य अधिक उन्नत हार्डवेयर घटकों को समायोजित करना और बेहतर लेआउट और संगतता प्रदान करना था। आकार में छोटे ये मदरबोर्ड 1990 के दशक के मध्य में लोकप्रिय हुए। हालाँकि, एटीएक्स मदरबोर्ड ने अंततः इनकी जगह ले ली, जिससे विस्तार और कनेक्टिविटी विकल्पों के मामले में और भी अधिक प्रगति हुई।

4. डीटीएक्स

डीटीएक्स मदरबोर्ड एक कॉम्पैक्ट मदरबोर्ड फॉर्म फैक्टर है, जो एटीएक्स और माइक्रो एटीएक्स से छोटा लेकिन मिनी-आईटीएक्स से बड़ा होता है। इसका माप आमतौर पर 8.5 x 9.6 इंच (21.6 x 24.4 सेमी) होता है और इसे छोटे फॉर्म फैक्टर (एसएफएफ) पीसी बिल्ड के लिए डिजाइन किया गया है। डीटीएक्स मदरबोर्ड जगह बचाने और विस्तार क्षमता का संतुलन बनाए रखते हैं, कुछ विस्तार स्लॉट और कंपोनेंट को समायोजित करते हुए छोटे पीसी केस में भी फिट हो जाते हैं। ये कॉम्पैक्ट बिल्ड में बजट और मिड-रेंज गेमिंग या सामान्य-उद्देश्य कंप्यूटिंग सेटअप के लिए उपयुक्त होते हैं।

5. एनएलएक्स

एनएलएक्स, न्यू लो-प्रोफाइल एक्सटेंडेड, कंप्यूटर मदरबोर्ड के लिए एक कॉम्पैक्ट और बहुमुखी फॉर्म फैक्टर का प्रतिनिधित्व करता है। डिजाइन रों ने इसे मानक डेस्कटॉप घटकों के साथ संगतता बनाए रखते हुए एक छोटा फुटप्रिंट प्रदान करने के लिए डिजाइन किया था। एनएलएक्स मदरबोर्ड की ऊँचाई कम होती है और उनका क्षैतिज अभिविन्यास उन्हें समित स्थान वाले वातावरण के लिए उपयुक्त बनाता है। यह फॉर्म फैक्टर 1990 के दशक के अंत और 2000 के दशक के प्रारंभ में लोकप्रिय था, लेकिन तब से आधुनिक कंप्यूटर प्रणालियों में एटीएक्स और मिनी- एटीएक्स जैसे अन्य फॉर्म फैक्टरों ने इसकी जगह ले ली है।

6. मिनी एसटीएक्स

मिनी एसटीएक्स, मिनी सॉकेट टेक्नोलॉजी एक्सटेंडेड के लिए छोटे फॉर्म फैक्टर वाले पीसी के लिए एक कॉम्पैक्ट मदरबोर्ड फॉर्म फैक्टर का प्रतिनिधित्व करता है। इसका माप 147 x 140 मिमी है, जो इसे मिनी-आईटीएक्स से छोटा लेकिन इंटेल के एनयूसीस से बड़ा बनाता है। मिनी एसटीएक्स मदरबोर्ड आमतौर पर डेस्कटॉप-क्लास सीपीयू को सपोर्ट करते हैं, जो एनयूसीस की तुलना में अधिक शक्ति प्रदान करते हैं। अपने आकार के कारण, ये समित विस्तार क्षमता प्रदान करते हैं, लेकिन कॉम्पैक्ट और कुशल पीसी बिल्ड के लिए आदर्श हैं, खासकर उन परिस्थितियों में जहाँ जगह की कमी होती है।

7. फ्लेक्स एटीएक्स

यह फॉर्म फैक्टर छोटे फॉर्म फैक्टर (SFF) और मिनी पीसी के लिए डिजाइन किया गया है और एक कॉम्पैक्ट कंप्यूटर मदरबोर्ड है। इसका माप 9 x 7.5 इंच (लगभग 229 x 191 मिमी) है और यह मानक ATX और माइक्रो ATX मदरबोर्ड से छोटा है। फ्लेक्स ATX मदरबोर्ड का आकार और सुविधाएँ कम होती हैं, जिससे ये समित स्थान वाले वातावरण के लिए उपयुक्त होते हैं और बुनियादी कंप्यूटिंग आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। बड़े मदरबोर्ड फॉर्म फैक्टर की तुलना में इनमें आमतौर पर समित विस्तार स्लॉट और कनेक्टर होते हैं।

8. विस्तारित ATX

यह आकार बड़ा है और विशेष रूप से उच्च-प्रदर्शन वाले डेस्कटॉप कंप्यूटर और वर्कस्टेशन के लिए डिजाइन किया गया है। इसका माप 12 x 13 इंच (30.5 x 33 सेमी) है और यह अतिरिक्त घटकों जैसे कि कई ग्राफिक्स कार्ड, रैम मॉड्यूल और स्टोरेज डिवाइस, के लिए ज्यादा जगह प्रदान करता है। ई-एटीएक्स मदरबोर्ड उन्नत कूलिंग समाधानों के लिए अतिरिक्त जगह प्रदान करते हैं और विभिन्न सीपीयू और मेमोरी कॉन्फिगरेशन के लिए समर्थन प्रदान करते हैं, जिससे ये गेमिंग, कंटेंट निर्माण और पेशेवर अनुप्रयोगों जैसे कठिन कार्यों के लिए उपयुक्त बन जाते हैं।

9. मानक एटीएक्स

कई कंप्यूटर मदरबोर्ड और पावर सप्लाय व्यापक रूप से मानक एटीएक्स (एडवांस्ड टेक्नोलॉजी एक्सटेंडेड) फॉर्म फैक्टर का उपयोग करते हैं। इसका माप 12 x 9.6 इंच (30.5 x 24.4 सेमी) है और इसमें घटकों की स्थिति और कनेक्टर्स के लिए विशिष्ट विनिर्देश हैं। एटीएक्स मदरबोर्ड आमतौर पर कई सुविधाएँ और विस्तार स्लॉट प्रदान करते हैं, जो उन्हें विभिन्न कंप्यूटिंग आवश्यकताओं के लिए उपयुक्त बनाते हैं। एटीएक्स पावर सप्लाय इकाइयाँ घटकों को स्थिर शक्ति प्रदान करती हैं। कुल मिलाकर, एटीएक्स फॉर्म फैक्टर पीसी उद्योग में एक मानक बन गया है, जो उपयोगकर्ताओं की अनुकूलता और असेंबली में आसानी सुनिश्चित करता है।

मदरबोर्ड के कार्य

मदरबोर्ड के सात कार्य निम्नलिखित हैं—



चित्र 1.3— मदरबोर्ड का कार्य

1. डेटा प्रवाह का प्रबंधन

मदरबोर्ड का BIOS घटक यह सुनिश्चित करता है कि ऑपरेटिंग सिस्टम निर्देशों को संसाधित करने के लिए कीबोर्ड और माउस जैसे इनपुट और आउटपुट उपकरणों के साथ अच्छी तरह से इंटरैक्ट करे। यह सुनिश्चित करता है कि कंप्यूटर को भेजा गया डेटा अपेक्षित उद्देश्य के अनुसार गति करे। यह यूएसबी पोर्ट के माध्यम से डेटा प्रवाह का प्रबंधन भी करता है, जिससे उपकरणों के बीच डेटा स्थानांतरण संभव हो पाता है। इसके अतिरिक्त, यह सुनिश्चित करता है कि प्रोसेसर रैम से जानकारी प्राप्त कर सके जिससे दक्षता में वृद्धि हो।

2. संसाधनों का संरक्षण

मदरबोर्ड सभी कंप्यूटर कनेक्शनों को जोड़कर उपभोक्ताओं के समय, ऊर्जा और धन की बचत करता है। मदरबोर्ड एक ऐसा प्लेटफॉर्म प्रदान करता है जिस पर निर्माता कंप्यूटर के सुचारू संचालन के लिए सभी आवश्यक घटकों को जोड़ सकते हैं। इस प्रकार उपभोक्ताओं के समय और ऊर्जा की बचत होती है क्योंकि उन्हें अलग-अलग पुर्जों को मैन्युअल रूप से जोड़ने और जोड़ने की आवश्यकता नहीं होती है। इसके अलावा अलग-अलग पुर्जों को इकट्ठा करना महंगा साबित हो सकता है क्योंकि उपभोक्ताओं को अतिरिक्त परिवहन और अन्य विविध लागतें उठानी पड़ सकती हैं।

3. बिजली वितरण का अनुकूलन

मदरबोर्ड बिजली को इष्टतम रूप से प्रदान और वितरित करता है। कंप्यूटरों को काम करने के लिए बिजली की आवश्यकता होती है। मदरबोर्ड में एक पावर कनेक्टर प्लग होता है जो कंप्यूटर को एक पावर स्रोत से जोड़ता है और उसे विद्युत शक्ति के रूप में परिवर्तित करता है जिसका उपयोग कंप्यूटर कर सकता है। इसके बाद मदरबोर्ड यह सुनिश्चित करता है कि विद्युत धारा विभिन्न सिस्टम घटकों में इष्टतम रूप से वितरित हो।

मदरबोर्ड में पूर्व-निर्धारित कनेक्शनों वाली एक एकीकृत सर्किट तकनीक है जो यह सुनिश्चित करती है कि प्रत्येक तत्व को आवश्यक शक्ति मिले। इसके अलावा ये सर्किट कम ऊर्जा खपत सुनिश्चित करते हैं जिससे कंप्यूटर एक ऊर्जा-कुशल मशीन बन जाता है।

4. संचार को बढ़ावा

मदरबोर्ड विभिन्न घटकों के बीच संचार को आसान बनाता है। किसी कंप्यूटर को निर्देशों के एक विशिष्ट सेट को संसाधित करने के लिए कभी-कभी कार्य को पूरा करने हेतु कई घटकों के बीच संचार और एक साथ काम करने की आवश्यकता हो सकती है। ऐसे परिदृश्यों में मदरबोर्ड इन घटकों के बीच संचार को सक्षम करने के लिए अपनी सर्किट तकनीक पर निर्भर करता है। मदरबोर्ड कंप्यूटर के ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ इंटरैक्ट करने के लिए अपने कुछ घटकों, जैसे CPU, BIOS, एक्सपेंशन पोर्ट और यूएसबी पोर्ट पर भी निर्भर हो सकता है।

5. प्रदर्शन को बढ़ावा

मदरबोर्ड कंप्यूटर की क्षमताओं को बढ़ाता है। मदरबोर्ड अक्सर कंप्यूटर की क्षमताओं को बदल देते हैं। उदाहरण के लिए इनमें अतिरिक्त सुविधाएँ और कार्यक्षमताएँ होती हैं, जैसे कि अंतर्निहित ध्वनि और वीडियो क्षमताएँ, जो कंप्यूटर के आउटपुट को बेहतर बना सकती हैं। मदरबोर्ड उपयोगकर्ताओं को प्रिंटर जैसे बाह्य उपकरणों को जोड़ने की भी अनुमति देते हैं, जिससे कंप्यूटर दस्तावेजों को प्रिंट करने जैसे अतिरिक्त कार्य कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, उपयोगकर्ता अपने कंप्यूटर की क्षमताओं को बढ़ाने के लिए फ़ैक्टरी-निर्मित मदरबोर्ड के पुर्जों, जैसे मेमोरी स्लॉट या हार्ड डिस्क, का विस्तार और उन्नयन कर सकते हैं।

6. विश्वसनीयता में सुधार

एक अच्छा मदरबोर्ड कंप्यूटर की समग्र विश्वसनीयता को बढ़ाता है। एक उच्च-गुणवत्ता वाला मदरबोर्ड उसके घटकों के संचालन के लिए एक स्थिर आधार प्रदान करता है। एक अच्छे मदरबोर्ड में उचित शीतलन क्षमता होती है और इसकी एकीकृत परिपथ तकनीक सही जगह पर स्थापित होती है। ये कारक इसे कंप्यूटर के हार्डवेयर को कुशलतापूर्वक नियंत्रित करने में सक्षम बनाते हैं, यह सुनिश्चित करके कि प्रत्येक घटक अपेक्षित रूप से कार्य करता है और अन्य घटकों के साथ संचार करता है। एक विश्वसनीय कंप्यूटर कार्यों को कुशलतापूर्वक निष्पादित करता है और इस प्रकार उपयोगकर्ता अनुभव को बेहतर बनाता है।

7. उत्पादकता को सक्षम करना

मदरबोर्ड दोहराव को कम करता है और कंप्यूटर उपयोगकर्ताओं के काम को आसान बनाता है। जहाँ पारंपरिक कंप्यूटरों में BIOS पहले से इंस्टॉल होता था, वहीं आधुनिक कंप्यूटरों में EFI और UEFI पहले से इंस्टॉल होते हैं। BIOS, EFI और UEFI कंप्यूटर को बिना बुनियादी सेटिंग्स, समय और तारीख को दोबारा कॉन्फ़िगर किए बूट करने में सक्षम बनाते हैं। ये ऑपरेटिंग सिस्टम को मेमोरी में भी लोड करते हैं। इसलिए, ये मदरबोर्ड घटक उपयोगकर्ताओं को अन्य उत्पादक कार्यों पर ध्यान केंद्रित करने की अनुमति देते हैं।

मदरबोर्ड पर स्लॉट और सॉकेट

स्लॉट्स

स्लॉट मदरबोर्ड का एक हिस्सा है जो आपको अपने कंप्यूटर में ग्राफिक्स कार्ड (GPU), साउंड कार्ड या नेटवर्क कार्ड जैसे अतिरिक्त घटक जोड़ने की अनुमति देता है। ये घटक, जिन्हें विस्तार कार्ड के रूप में भी जाना जाता है, कंप्यूटर के प्रदर्शन को बेहतर बनाने या नई सुविधाओं को जोड़ने में मदद करते हैं। स्लॉट के बारे में सबसे अच्छी बात यह है कि वे आपको पूरे मदरबोर्ड को बदलने की आवश्यकता के बिना इन कार्डों को जोड़कर या हटाकर अपने कंप्यूटर को अपग्रेड करने देते हैं। विभिन्न स्लॉट विभिन्न प्रकार के कार्ड के लिए डिज़ाइन किए गए हैं और वे विभिन्न आकार और प्रकार में आते हैं। उदाहरण के लिए, **PCIe स्लॉट** आमतौर पर **ग्राफिक्स कार्ड के लिए उपयोग किए जाते हैं**, जबकि पुराने कंप्यूटरों में अन्य विस्तार कार्ड के लिए **PCI स्लॉट** हो सकते हैं। स्लॉट आपके कंप्यूटर को अनुकूलित या अपग्रेड करना आसान बनाते हैं, जिससे आप बड़े बदलाव किए बिना बेहतर ग्राफिक्स या ध्वनि जोड़ सकते हैं।

सॉकेट

सॉकेट कंप्यूटर के मदरबोर्ड का एक हिस्सा होता है जहाँ सीपीयू (कंप्यूटर का दिमाग) लगा होता है। सीपीयू चाहे **Intel** (जैसे Intel Core) का हो या **AMD** (जैसे Ryzen) का, वह इस सॉकेट में फिट होता है। सॉकेट में छोटे कनेक्टर होते हैं जो सीपीयू और मदरबोर्ड के बीच एक मजबूत **यांत्रिक और विद्युतीय** संबंध बनाते हैं। यह कनेक्शन सीपीयू को अन्य हार्डवेयर भागों, जैसे मेमोरी (रैम), स्टोरेज और ग्राफिक्स कार्ड, से संवाद करने और उन्हें नियंत्रित करने की अनुमति देता है। अलग-अलग मदरबोर्ड अलग-अलग प्रकार के सॉकेट का समर्थन करते हैं, इसलिए यह सुनिश्चित करना ज़रूरी है कि सीपीयू और मदरबोर्ड संगत हों। सॉकेट यह सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है कि सीपीयू पूरे सिस्टम के साथ कुशलता से काम करे, जिससे कंप्यूटर डेटा प्रोसेस कर सके और एप्लिकेशन सुचारू रूप से चल सकें।

मदरबोर्ड इंस्टॉलेशन हेतु प्रक्रिया

मदरबोर्ड आपके डेस्कटॉप कंप्यूटर की रीढ़ है। आपके सभी कंपोनेंट मदरबोर्ड में ही प्लग होते हैं, इसलिए इसे सही तरीके से इंस्टॉल करना, अपना खुद का कंप्यूटर बनाने या पुराने कंप्यूटर को अपग्रेड करने की दिशा में पहला कदम है। अपने कंप्यूटर केस में कुछ ही मिनटों में नया मदरबोर्ड लगवाने के लिए आगे पढ़ें।

मदरबोर्ड इंस्टॉलेशन अवलोकन और मूल बातें

सबसे पहले अपने केस को खोलें और केस के पीछे से धातु का I/O शील्ड हटाएँ। स्टैंडऑफ़ लगाएँ (अगर वे पहले से लगे नहीं हैं) और मदरबोर्ड को स्टैंडऑफ़ पर रखें। दिए गए स्कू से मदरबोर्ड को स्टैंडऑफ़ पर कसें। फिर, आप अपने कंपोनेंट लगा सकते हैं और अपनी पावर सप्लाय कनेक्ट कर सकते हैं।

चरण 1. अपना कंप्यूटर केस खोलें

फिर मदरबोर्ड ट्रे तक आसानी से पहुँचने के लिए दोनों साइड पैनल हटा दें। मदरबोर्ड ट्रे को केस से हटाया जा सकता है, जिससे आप बिना किसी अजीब कोण पर काम किए मदरबोर्ड को आसानी से लगा सकेंगे। सभी केसों में हटाने योग्य मदरबोर्ड ट्रे नहीं होतीं, जैसा कि चित्र 1.4 में दिखाया गया है।

- मदरबोर्ड ट्रे आमतौर पर दो स्कू से जुड़ी होती है। इन्हें एक तरफ़ रख दें ताकि आप इन्हें खो न दें।
- मदरबोर्ड लगाने का मतलब आमतौर पर एक नया कंप्यूटर बनाना होता है। अगर आप अपग्रेड कर रहे हैं, तो आपको अपना ऑपरेटिंग सिस्टम फिर से इंस्टॉल करना होगा और सिस्टम ड्राइव को फॉर्मेट करना होगा। आप अपने कंप्यूटर पर सब कुछ फिर से इंस्टॉल किए बिना नए मदरबोर्ड में अपग्रेड नहीं कर सकते।



चित्र 1.4— कंप्यूटर केस

चरण 2. जमीन पर बैठें

अपने कंप्यूटर के अंदरूनी हिस्से पर काम शुरू करने या मदरबोर्ड को संभालने से पहले, सुनिश्चित करें कि आपके अंदर मौजूद इलेक्ट्रोस्टैटिक चार्ज डिस्चार्ज हो गया है। आप अपने इलेक्ट्रोस्टैटिक चार्ज को डिस्चार्ज करने के लिए पानी के नल को छू सकते हैं।

- इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षति से बचने के लिए कंप्यूटर पर काम करते समय एंटीस्टैटिक कलाई का पट्टा पहनें।



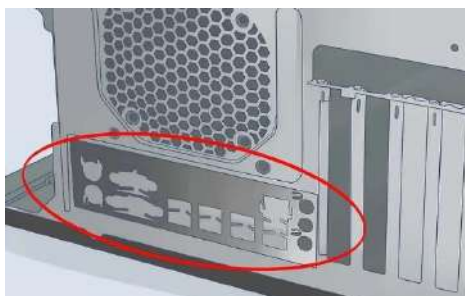
चित्र 1.5

चरण 3. I/O पैनल शील्ड बदलें

यह केस के पीछे की तरफ़ स्थित होता है, जहाँ मदरबोर्ड के कनेक्टर आपके मॉनिटर, यूएसबी डिवाइस और अन्य बाह्य उपकरणों के लिए फैले होते हैं। ज्यादातर केसों में एक डिफाल्ट पैनल शील्ड लगी होती है, जिसे निकालकर आपके मदरबोर्ड के साथ आए पैनल से बदलना होगा।

- पैनल को केस में सुरक्षित करने के लिए उसके चारों कोनों पर दबाव डालें। यह अपनी जगह पर फिट हो जाएगा।

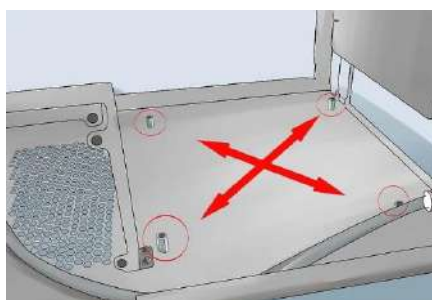
- सुनिश्चित करें कि आप पैनल को सही दिशा में लगा रहे हैं। मदरबोर्ड पर लगे कनेक्टर्स के वास्तविक लेआउट से इसकी तुलना करके सुनिश्चित करें कि यह सही दिशा में लग रहा है।



चित्र 1.6

चरण 4. गतिरोधों का पता लगाएं

स्टैंडऑफ़ मदरबोर्ड को केस के ऊपर रखते हैं। यह शॉर्ट सर्किट होने से बचाता है और ठंडा रखने में मदद करता है। कुछ केस स्टैंडऑफ़ के साथ आते हैं, जबकि कुछ नहीं। आपके मदरबोर्ड के साथ अपने स्टैंडऑफ़ भी आने चाहिए जिनका आप इस्तेमाल कर सकें।

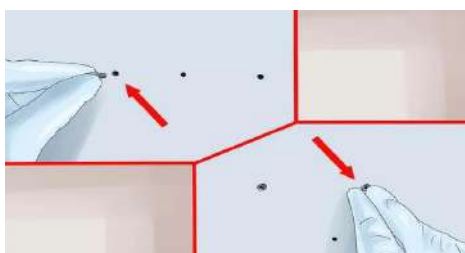


चित्र 1.7

चरण 5. स्टैंडऑफ़ स्थापित करें

मदरबोर्ड पर मौजूद छेदों का मिलान मदरबोर्ड ट्रे पर उपलब्ध स्टैंडऑफ़ स्थानों से करें। हर केस और मदरबोर्ड ट्रे अलग-अलग होते हैं और सभी में छेदों का विन्यास अलग-अलग होगा। मदरबोर्ड को एक पंक्ति में रखें और देखें कि आप उसे कहाँ सुरक्षित करने के लिए स्टैंडऑफ़ का उपयोग कर सकते हैं। आपके मदरबोर्ड पर हर संभव छेद में एक स्टैंडऑफ़ स्थापित होना चाहिए।

- अधिकांश स्टैंडऑफ़ को छेदों में पेंच से लगाया जाता है, लेकिन कुछ को खूँटे की तरह अंदर धकेला जाता है।
- सभी मदरबोर्ड सभी उपलब्ध छेदों से नहीं जुड़ पाएँगे। जितना हो सके उतने स्टैंडऑफ़ कनेक्ट करें, लेकिन कभी भी अतिरिक्त स्टैंडऑफ़ का इस्तेमाल न करें। स्टैंडऑफ़ केवल उन्हीं जगहों पर लगाए जाने चाहिए जहाँ मदरबोर्ड में छेद हो।

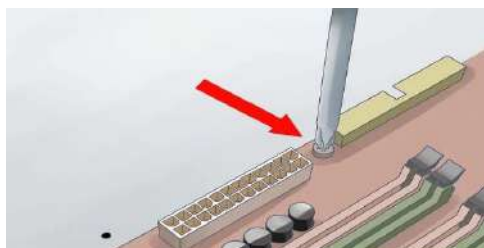


चित्र 1.8

चरण 6. अपने मदरबोर्ड को स्टैंडऑफ़ पर रखें

छेद और स्टैंडऑफ सभी एक सध में होने चाहिए। अगर आपका मदरबोर्ड ट्रे केस से बाहर नहीं आ रहा है, तो आपको मदरबोर्ड को केस के पीछे लगे I/O पैनल पर धीरे से दबाकर उसे फिट करना पड़ सकता है। मदरबोर्ड को स्कू से कसना शुरू करें।

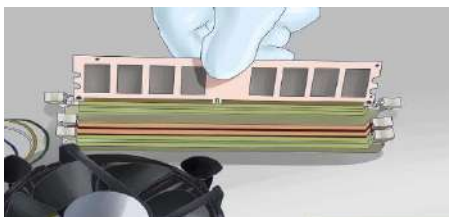
- स्कू को ज्यादा न कसें। ध्यान रखें कि वे मजबूत हों, लेकिन बहुत ज्यादा कसे हुए न हों। इलेक्ट्रिक स्कूड्राइवर का इस्तेमाल न करें।
- जिन छेदों में धातु नहीं है, उनके लिए स्कू और मदरबोर्ड के बीच कार्डबोर्ड वॉशर की जरूरत होगी। बेहतर होगा कि बिना धातु वाले छेदों का इस्तेमाल बिल्कुल न करें।



चित्र 1.9

चरण 7. अपने घटकों को स्थापित करें

नए लगे मदरबोर्ड के साथ मदरबोर्ड ट्रे को केस में दोबारा लगाने से पहले, अपना सीपीयू, सीपीयू कूलर और रैम लगाएँ। ऐसा करने से सभी चीज़ों तक पहुँचना बहुत आसान हो जाएगा। अगर आपका मदरबोर्ड हटाने योग्य ट्रे पर नहीं है, तो वायरिंग के बाद अपने कंपोनेंट्स लगाएँ।

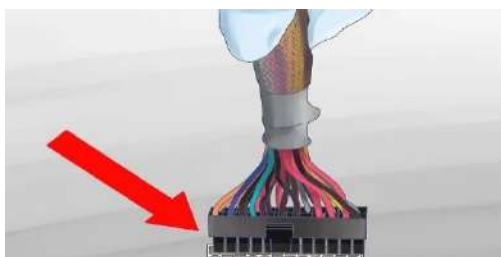


चित्र 1.10

चरण 8. बिजली की आपूर्ति कनेक्ट करें

मदरबोर्ड सुरक्षित हो जाने के बाद, आप अपने कंपोनेंट्स को उससे जोड़ना शुरू कर सकते हैं। यह सलाह दी जाती है कि आप पहले पावर सप्लाय को कनेक्ट करें, क्योंकि बाद में प्लग तक पहुँचना मुश्किल होगा। सुनिश्चित करें कि 20/24-पिन कनेक्टर और 4/8-पिन 12V कनेक्टर दोनों जुड़े हुए हों।

- यदि आप निश्चित नहीं हैं कि कौन स केबल का उपयोग करना है तो अपनी विद्युत आपूर्ति के दस्तावेज़ देखें।

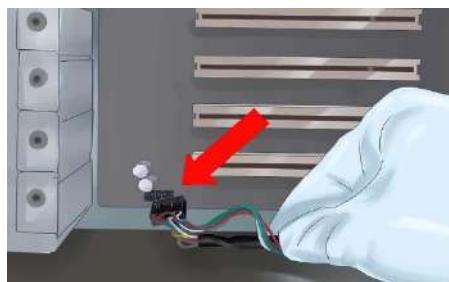


चित्र 1.11

चरण 9. अपना फ्रंट पैनल कनेक्ट करें

अपने कंप्यूटर को सामने वाले पावर बटन से चालू करने या हार्ड ड्राइव का उपयोग कब हो रहा है, यह देखने के लिए आपको फ्रंट पैनल के स्विच और इंडिकेटर्स को कनेक्ट करना होगा। निम्नलिखित तारों को ढूँढ़ें और उन्हें मदरबोर्ड पर उपयुक्त पिनो से जोड़ें—

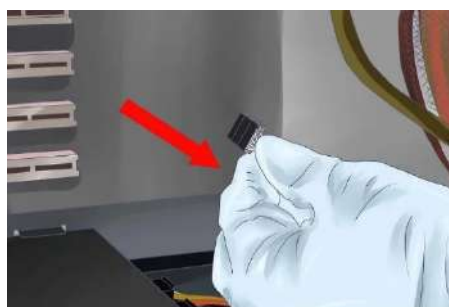
- पावर स्विच
- स्विच को रीसेट करें
- पॉवर लेड (LED)
- हार्ड ड्राइव (HDD) LED
- स्पीकर



चित्र 1.12

चरण 10. सामने के यूएसबी पोर्ट कनेक्ट करें

किस भी सामने वाले यूएसबी पोर्ट को मदरबोर्ड पर उपयुक्त कनेक्टर से कनेक्ट करें। ये आमतौर पर लेबल वाले होते हैं। सुनिश्चित करें कि सही प्लग सही पिन पर लगे हों।



चित्र 1.13

चरण 11. पंखे कनेक्ट करें

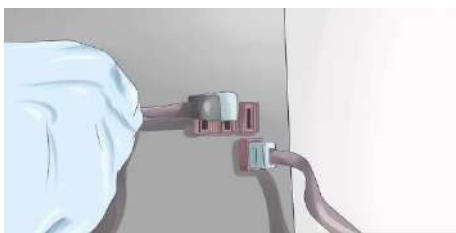
किस भी केस और सीपीयू फैन को मदरबोर्ड पर उपयुक्त पिन से कनेक्ट करें। आमतौर पर चेसिस फैन को प्लग करने के लिए कई जगहें होती हैं, साथ ही सीपीयू फैन के लिए सीपीयू के पास एक दो-पिन कनेक्टर भी होता है।



चित्र 1.14

चरण 12. इंस्टाल ड्राइव

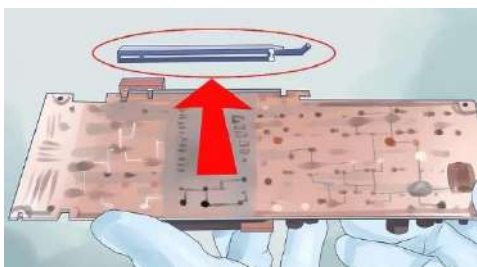
मदरबोर्ड सुरक्षित और कनेक्ट हो जाने के बाद, आप अपनी ड्राइव को उससे जोड़ना शुरू कर सकते हैं। सुनिश्चित करें कि आप अपनी SATA हार्ड ड्राइव और ऑप्टिकल ड्राइव को अपने मदरबोर्ड के सही SATA पोर्ट से जोड़ें।



चित्र 1.15

चरण 13. इंस्टाल वीडियो कार्ड

आखिरी घटकों में से एक जिसे आपको इंस्टॉल करना चाहिए, वह है वीडियो कार्ड। यह कार्ड सबसे ज्यादा जगह घेरेगा और अन्य जगहों तक पहुँचना मुश्किल बना देगा। आपके सिस्टम और ज़रूरतों के आधार पर, वीडियो कार्ड लगाना वैकल्पिक हो सकता है।



चित्र 1.16

चरण 1. अपनी वायरिंग समायोजित करें

अब जब सब कुछ आपके मदरबोर्ड से जुड़ गया है, तो अब तारों को इधर-उधर करने का समय आ गया है ताकि गर्मी अंदर न जाए या तार पंखों में न फँसें। अतिरिक्त केबल को अतिरिक्त ड्राइव बे में रखें और केबलों को ज़िप टाई से एक साथ बाँध दें। सुनिश्चित करें कि आपके सभी कंपोनेंट्स को साँस लेने की जगह मिले।



चित्र 1.17

चरण 15. कंप्यूटर बंद करें

केस के साइड पैनल को उनकी मूल स्थिति में वापस लाएँ और उन्हें वापस पेंच से लगा दें। अपने कंप्यूटर और उसके घटकों को प्लग इन करें। अपने कंप्यूटर को चालू करें और ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉलेशन के लिए तैयार हो जाएँ।



चित्र 1.18

CMOS बैटरी

CMOS बैटरी कंप्यूटर में लगी एक छोटी, गोल बैटरी होती है जो **CMOS** (पूरक धातु-ऑक्साइड-सेमीकंडक्टर) को शक्ति प्रदान करती है। **चिप**, जो महत्वपूर्ण सिस्टम सेटिंग्स संग्रहीत करती है। इन सेटिंग्स में शामिल हैं **दिनांक और समय, हार्डवेयर कॉन्फिगरेशन, बूट अनुक्रम, पावर प्रबंधन सेटिंग्स** और कभी-कभी **पासवर्ड**। CMOS बैटरी विशेष रूप से महत्वपूर्ण है **लैपटॉप**, क्योंकि डेस्कटॉप पीसी के विपरीत, अक्सर लंबे समय तक अनप्लग रहते हैं। लैपटॉप को प्लग इन करने पर बैटरी रिचार्ज होती है और अनप्लग करने पर यह खत्म हो जाती है।

ज्यादातर CMOS बैटरियाँ **2 से 10 साल तक चलती हैं**। बैटरी खत्म होने पर आपको **कंप्यूटर शुरू करने में दिक्कत** आती है, **ड्राइवर गायब होना**, या सिस्टम पर **गलत तारीख और समय जैसे संकेत दिखाई दे सकते हैं**। अगर बैटरी खत्म हो जाती है, तो CMOS चिप पर संग्रहीत सेटिंग्स खो सकती हैं या खराब हो सकती हैं, जिससे **प्रदर्शन संबंधी समस्याएँ हो सकती हैं**। या कंप्यूटर को ठीक से बूट होने से रोक सकते हैं। CMOS बैटरी बदलने से ये समस्याएँ ठीक हो सकती हैं।

कंप्यूटर में CMOS बैटरी के कुछ महत्वपूर्ण कार्य हैं

- **सिस्टम दिनांक और समय**— यह सुनिश्चित करता है कि कंप्यूटर बंद होने पर भी सटीक समय और दिनांक बनाए रखे।
- **हार्डवेयर सेटिंग्स**— कंप्यूटर से जुड़े उपकरणों, जैसे हार्ड ड्राइव, मेमोरी और परिधीय उपकरणों के बारे में जानकारी रखता है।
- **बूट अनुक्रम सेटिंग्स**— यह निर्धारित करता है कि सिस्टम स्टार्टअप के दौरान बूट करने योग्य डिवाइसों को किसी क्रम में खोजता है।
- **पावर प्रबंधन सेटिंग्स**— कंप्यूटर के ऊर्जा उपयोग और संबंधित कॉन्फिगरेशन का प्रबंधन करता है।
- **पासवर्ड सेटिंग्स**— यदि सक्षम है, तो BIOS पासवर्ड जानकारी संग्रहीत करता है।

CMOS बैटरी के बिना, ये सेटिंग्स हर बार कंप्यूटर बंद होने या बिजली जाने पर रीसेट हो जातीं, जिससे बूट समस्याएँ, गलत समय, या सिस्टम द्वारा हार्डवेयर घटकों का पता न लगा पाना जैसे समस्याएँ पैदा हो सकती हैं। बैटरी यह सुनिश्चित करती है कि कंप्यूटर के अनप्लग होने पर भी, यह महत्वपूर्ण डेटा सुरक्षित रहे।

लैपटॉप में, जो अक्सर बिजली से डिस्कनेक्ट रहते हैं, CMOS बैटरी की भूमिका विशेष रूप से महत्वपूर्ण होती है। बैटरी खत्म होने पर, बूट करने में कठिनाई, गलत दिनांक और समय और गायब ड्राइवर जैसे लक्षण दिखाई दे सकते हैं। बैटरी बदलने से सिस्टम की स्थिरता बनाए रखने और डेटा कर्प्शन या कॉन्फिगरेशन लॉस को रोकने में मदद मिलती है।

CMOS बैटरी की कुछ विशेषताएँ और विशिष्टताएँ हैं

CMOS बैटरी की विशेषताएं—

1. **गैर-वाष्पशील विद्युत स्रोत**— बैटरी CMOS चिप को महत्वपूर्ण सिस्टम डेटा को बनाए रखने के लिए निरंतर विद्युत प्रदान करती है, तब भी जब कंप्यूटर बंद हो या अनप्लग हो।
2. **छोटा और कॉम्पैक्ट**— आमतौर पर सिक्के के आकार का (सबसे अधिक CR2032), जिससे इसे मदरबोर्ड जैसे कॉम्पैक्ट स्थानों में फिट करना आसान हो जाता है।
3. **लंब आयु**— आमतौर पर सिस्टम के उपयोग और पर्यावरण के आधार पर **2 से 10 वर्षों तक चलती है।**
4. **स्व-संपोषित**— कंप्यूटर बंद होने पर बाहरी विद्युत आपूर्ति की आवश्यकता के बिना CMOS चिप को शक्ति प्रदान करता है।
5. **रिचार्जेबिलिटी (लैपटॉप में)**— कुछ लैपटॉप में, सिस्टम को पावर से जोड़ने पर बैटरी चार्ज होती है और सिस्टम को पावर से हटाने पर डिस्चार्ज हो जाती है।

CMOS बैटरी के विनिर्देश—

1. **बैटरी प्रकार**— आमतौर पर **CR2032** लिथियम कॉइन सेल बैटरी, लेकिन **CR2025** या **CR2016** जैसे अन्य प्रकार भी इस्तेमाल किए जा सकते हैं।
2. **वोल्टेज**— आमतौर पर **3V** आउटपुट प्रदान करता है, जो CMOS चिप को पावर देने और डेटा को बनाए रखने के लिए पर्याप्त है।
3. **आकार**— CR2032 बैटरी के लिए मानक आकार लगभग **20 मिमी व्यास और 3.2 मिमी मोटाई का होता है।**
4. **क्षमता**— लिथियम कॉइन बैटरियों की क्षमता आमतौर पर **220 mAh** (मिलीएम्पियर घंटे) होती है, जो उनके लंबे जीवनकाल में योगदान देती है।
5. **परिचालन तापमान**— CMOS बैटरियां एक विस्तृत तापमान सीमा में कार्य करती हैं, आमतौर पर **-20°C से 60°C के बीच**, जो उन्हें अधिकांश कंप्यूटिंग वातावरणों के लिए उपयुक्त बनाता है।

मदरबोर्ड पर CMOS बैटरी इंस्टालेशन और अन इंस्टालेशन की प्रक्रिया

मदरबोर्ड पर CMOS बैटरी लगाना और हटाना एक सधी प्रक्रिया है, लेकिन इसके घटकों को नुकसान से बचाने के लिए सावधानीपूर्वक संचालन की आवश्यकता होती है। CMOS बैटरी को लगाने और हटाने की प्रक्रिया चरण-दर-चरण होती है।

आवश्यक सामग्री— एंटी-स्टैटिक कलाई का पट्टा, छोटा फ्लैटहेड स्क्रूड्राइवर

CMOS बैटरी की इंस्टॉलेशन —**चरण 1. संगतता जांचें**

सुनिश्चित करें कि नई CMOS बैटरी पुरानी बैटरी, जो आमतौर पर **CR2032 (3V)** लिथियम कॉइन सेल होती है, के विनिर्देशों से मेल खाती है।

चरण 2. नई बैटरी को रखें

नई CMOS बैटरी को सकारात्मक पक्ष (आमतौर पर “+” के साथ चिह्नित) के साथ ऊपर की ओर रखें।

चरण 3. नई बैटरी डालें

नई बैटरी को स्लॉट में सावधानी से रखें, उसे होल्डर के साथ सरेखित करें। इसे तब तक धीरे से दबाएँ जब तक कि यह अपनी जगह पर न आ जाए। सुनिश्चित करें कि धातु की क्लिप या कुंद बैटरी को मजबूती से पकड़े हुए है।

चरण 4. कंप्यूटर को पुनः जोड़ें

पहले निकाले गए स्कू का उपयोग करके साइड पैनल (डेस्कटॉप के लिए) या बैक कवर (लैपटॉप के लिए) को पुनः जोड़ें।

चरण 5. बिजली दोबारा कनेक्ट करें और परीक्षण करें

कंप्यूटर को वापस पावर स्रोत से जोड़ें और उसे चालू करें। BIOS में प्रवेश करें सिस्टम की तारीख और समय सही है या नहीं, यह जाँचने के लिए (आमतौर पर स्टार्टअप के दौरान delete या F2 जैस कोई कुंजी दबाकर) एक प्रक्रिया अपनाएँ। यदि आवश्यक हो, तो तारीख, समय और अन्य BIOS सेटिंग्स को रीसेट करें।

CMOS बैटरी की अन इंस्टालेशन करना—**चरण 1. सिस्टम को बंद करें**

कंप्यूटर बंद करें और पावर केबल निकाल दें। लैपटॉप के लिए, यदि संभव हो तो बैटरी भी निकाल दें।

चरण 2. किसी भी स्थैतिक विद्युत को निष्कासित करें

मदरबोर्ड को नुकसान पहुंचाने से बचने के लिए, किसी भी आंतरिक घटक को छूने से पहले या तो एंटी-स्टैटिक कलाई का पट्टा पहनें या किसी ग्राउंडेड धातु की वस्तु को छू लें।

चरण 3. कंप्यूटर केस खोलें

डेस्कटॉप केस के साइड पैनल को पकड़े हुए स्कू हटाएँ। मदरबोर्ड तक पहुँचने के लिए पैनल को खिसकाएँ। लैपटॉप के लिए, निर्माता के निर्देशों के अनुसार पिछला कवर खोलें।

चरण 4. CMOS बैटरी का पता लगाएँ

CMOS बैटरी आमतौर पर मदरबोर्ड पर लगी एक छोटी, चाँदी के रंग की, सिक्के के आकार की बैटरी होती है। बोर्ड पर एक गोल होल्डर देखें।

चरण 5. CMOS बैटरी निकालें

छोटे फ्लैटहेड स्कूड्राइवर का इस्तेमाल करके बैटरी को पकड़े रखने वाली छोटी कुंद या धातु की क्लिप को धीरे से दबाएँ। बैटरी आसानी से बाहर निकल जाएगी।

चरण 6. बैटरी को सावधानी से संभालें—

बैटरी की सतह को छूने से बचने के लिए उसे किनारों से पकड़ें, क्योंकि आपकी उंगलियों से निकलने वाला तेल नई बैटरी की उम्र कम कर सकता है।

मदरबोर्ड पर सीपीयू या प्रोसेसर**सीपीयू या प्रोसेसर आर्किटेक्चर**

सीपीयू आर्किटेक्चर केंद्रीय प्रसंस्करण इकाई (सीपीयू) के डिजाइन और संरचना को संदर्भित करता है, जो यह निर्धारित करता है कि यह सूचनाओं को कैसे संसाधित करता है। आधुनिक सीपीयू आर्किटेक्चर आमतौर पर x86 (इंटेल और अमद द्वारा प्रयुक्त) या ARM (मोबाइल उपकरणों में प्रयुक्त) पर आधारित होते हैं। ये आर्किटेक्चर निर्देश सेट को परिभाषित करते हैं—वे आदेश जिन्हें सीपीयू समझ और निष्पादित कर सकता है। एक सीपीयू आर्किटेक्चर में नियंत्रण इकाई, ALU (अंकगणितीय तर्क इकाई), रजिस्टर और कैश जैसे प्रमुख घटक होते हैं। उन्नत आर्किटेक्चर में समानांतर प्रसंस्करण के लिए कई कोर, हाइपर-थ्रेडिंग और SIMD (एकल निर्देश बहु डेटा) जैस उन्नत तकनीकें शामिल होती हैं, जिससे समग्र सिस्टम दक्षता और प्रदर्शन में सुधार होता है।

सीपीयू की विशेषताएं और कार्यप्रणाली

सीपीयू जिसे अक्सर **कंप्यूटर का दिमाग कहा जाता है**, प्रोग्रामों के निर्देशों को क्रियान्वित करने और अन्य सभी हार्डवेयर घटकों को नियंत्रित करने के लिए जिम्मेदार होता है। इसकी प्रमुख विशेषताओं में शामिल हैं—

- **अकाधिक कोर**— आधुनिक सीपीयू में **दोहरे कोर, क्वाड-कोर** या अधिक कोर हो सकते हैं, जिससे एक साथ कार्य निष्पादन संभव हो जाता है।
- **घड़ी की गति**— **गीगाहर्ट्ज में मापी जाती है**, यह परिभाषित करती है कि सीपीयू प्रति सेकंड कितने चक्र निष्पादित कर सकता है।
- **कैश मेमोरी**— अक्सर इस्तेमाल होने वाले डेटा तक त्वरित पहुँच प्रदान करती है। सीपीयू मेमोरी से निर्देश प्राप्त करके, उन्हें डिकोड करके और उन्हें निष्पादित करके काम करता है। यह गणनाओं, एप्लिकेशन चलाने और रैम व स्टोरेज जैसे अन्य घटकों के बीच डेटा प्रवाह को प्रबंधित करने जैसे कार्यों को संभालने के लिए लगातार इस चक्र को चलाता रहता है।

सीपीयू की पीढ़ियाँ और प्रकार

समय के साथ सीपीयू विकसित हुए हैं और विभिन्न **पीढ़ियाँ** अधिक शक्ति, दक्षता और उन्नत सुविधाएँ प्रदान करती हैं। उदाहरण के लिए इंटेल के सीपीयू **पहली पीढ़ी के कोर i- सीरीज़ से लेकर नवीनतम 12वीं पीढ़ी के अल्डर लेक** प्रोसेसर तक उपलब्ध हैं, प्रत्येक पीढ़ी **कोर संख्या, शक्ति दक्षता और प्रदर्शन में सुधार करती है। AMD ने अपनी Ryzen श्रृंखला के साथ भी इस तरह की प्रगति की है।** सीपीयू भी विभिन्न प्रकार के होते हैं, जैसे पीसी के लिए **डेस्कटॉप सीपीयू**, लैपटॉप के लिए **मोबाइल सीपीयू**, और डेटा केंद्रों में उच्च-स्तरीय कंप्यूटिंग कार्यों को संभालने के लिए **सर्वर सीपीयू**। प्रत्येक प्रकार को विशिष्ट प्रदर्शन आवश्यकताओं और ऊर्जा दक्षता के लिए डिज़ाइन किया गया है।

सीपीयू के विनिर्देश

सीपीयू विनिर्देश प्रोसेसर की क्षमताओं और प्रदर्शन को परिभाषित करते हैं। प्रमुख विनिर्देशों में शामिल हैं—

- **क्लॉक स्पीड**— **गीगाहर्ट्ज में मापी गई**, यह दर्शाती है कि सीपीयू कितनी तेजी से निर्देशों को संसाधित कर सकता है।
- **कोर काउंट**— यह निर्धारित करता है कि सीपीयू एक साथ कितने कार्य संभाल सकता है। आधुनिक सीपीयू में 2 से 64 कोर होते हैं।
- **थ्रेड्स**— वर्चुअल कोर जो मल्टीटास्किंग को बढ़ाते हैं; कुछ सीपीयू थ्रेड गिनती को दोगुना करने के लिए **हाइपर-थ्रेडिंग का समर्थन करते हैं।**
- **कैश आकार**— L1, L2, और L3 कैश आकार भिन्न होते हैं और यह प्रभावित करते हैं कि सीपीयू कितनी जल्दी डेटा तक पहुंचता है।
- **टीडीपी (थर्मल डिज़ाइन पावर)**— सीपीयू द्वारा उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा, जो शीतलन आवश्यकताओं को निर्धारित करती है। ये विनिर्देश गेमिंग, कंटेंट निर्माण या मल्टीटास्किंग जैसे विभिन्न कार्यों में सीपीयू के प्रदर्शन को निर्धारित करने में मदद करते हैं।

सीपीयू की गति, फॉर्म फैक्टर और प्रदर्शन

गीगाहर्ट्ज में मापी गई सीपीयू की गति सीधे तौर पर प्रभावित करती है कि वह निर्देशों को कितनी जल्दी प्रोसेस करता है। ज्यादा क्लॉक स्पीड का मतलब आमतौर पर तेज परफॉर्मेंस होता है। हालाँकि, परफॉर्मेंस **कोर काउंट**, कैश साइज़ और इंस्ट्रक्शन सेट की दक्षता जैसे अन्य कारकों पर भी निर्भर करता है। सीपीयू का **फॉर्म**

फैक्टर उसके भौतिक आकार और बनावट को दर्शाता है, जो मदरबोर्ड और कूलिंग सॉल्यूशंस के साथ उसकी कम्पैटिबिलिटी को प्रभावित करता है। सीपीयू अलग-अलग पैकेज में आते हैं, जैसे इंटेल के लिए **एलजीए** और एएमडी के लिए **पीजीए**। सीपीयू का परफॉर्मेंस क्लॉक स्पीड, कोर काउंट और आर्किटेक्चर के संयोजन से प्रभावित होता है, हर क्षेत्र में सुधार के परिणामस्वरूप ज्यादा शक्तिशाली प्रोसेसर बनते हैं जो जटिल कार्यों को आसानी से संभाल सकते हैं।

सीपीयू का फैन (पंखा)

सीपीयू **फैन** एक महत्वपूर्ण घटक है। यह सीपीयू से गर्मी खींचकर उसे आसपास की हवा में फैला देता है। ज्यादातर सीपीयू एक **स्टॉक फैन** के साथ आते हैं जो सामान्य इस्तेमाल के लिए पर्याप्त होता है, लेकिन उच्च-प्रदर्शन प्रणालियों के लिए अक्सर एयर कूलर या लिक्विड कूलिंग सिस्टम जैसे ज्यादा शक्तिशाली आफ्टरमार्केट कूलिंग समाधानों की जरूरत होती है। उचित कूलिंग सुनिश्चित करती है कि सीपीयू अपनी **थर्मल सीमाओं** (टीडीपी) के भीतर काम करे और **थर्मल थ्रॉटलिंग** जैसी समस्याओं को रोके, जहाँ सीपीयू ज्यादा गरम होने से बचने के लिए धीमा हो जाता है। प्रोसेसर के जीवनकाल को अधिकतम करने और लगातार प्रदर्शन बनाए रखने के लिए एक अच्छी तरह से काम करने वाला सीपीयू फैन जरूरी है।

सीपीयू और सीपीयू फैन की इंस्टॉलेशन की प्रक्रिया

सीपीयू इंस्टॉल

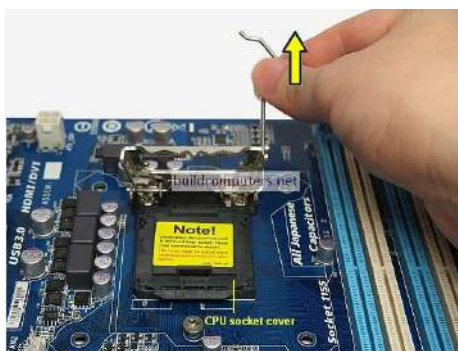
सीपीयू आपके कंप्यूटर का दिमाग होता है, लेकिन चिंता न करें, सीपीयू लगाना कोई दिमागी सर्जरी नहीं है। इन आसान चरणों के साथ आज ही सीपीयू कैसे इंस्टॉल करें, इसके चरण-दर-चरण तरीके बताए गए हैं।

चरण 1. सभी मदरबोर्ड में एक प्लास्टिक कवर होना चाहिए जो सीपीयू सॉकेट की सुरक्षा करता है। सीपीयू के लिए सॉकेट खाली करने के लिए इस कवर को हटाना होगा। सीपीयू इंस्टॉलेशन शुरू करने के लिए, सॉकेट लीवर को नीचे दबाएँ और उसे दाईं ओर खिसकाएँ।



चित्र 1.19

चरण 2. सॉकेट लीवर को ऊपर उठाएं और लोड प्लेट ऊपर आ जाएगी (जैसा कि चित्र 1.20 में दिखाया गया है) अब आप सीपीयू सॉकेट कवर को हटा सकते हैं। इस कवर को रखना सुनिश्चित करें - आपको अपने मदरबोर्ड को बेचते समय या मरम्मत के लिए वापस भेजते समय इसकी आवश्यकता होगी।



चित्र 1.20

चरण 3. सीपीयू को उसके प्लास्टिक टैब से निकालकर मदरबोर्ड के सीपीयू सॉकेट में लगाएँ। नया सीपीयू लगाते समय, उसे किनारों से पकड़ें और नीचे की सुनहरी पिनों को छूने से बचें। चित्र 1.21 में सीपीयू को सही तरीके से पकड़ने का तरीका दिखाया गया है—



चित्र 1.21

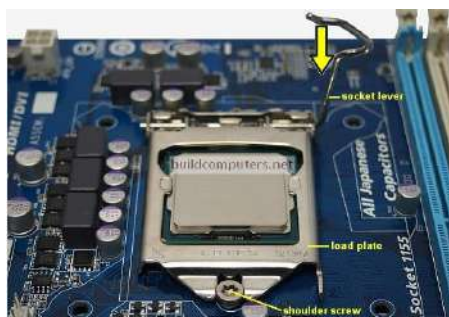
चरण 4. ऊपर पीले रंग से घेरे गए चित्र 1.22 में दिखाए अनुसार, दोनों सीपीयू नॉच को दो उभरी हुई सॉकेट कुंजियों के साथ धीरे से संरेखित करें। सीपीयू को सॉकेट पर धीरे से सेट करें।



चित्र 1.22

चरण 5. यह सुनिश्चित करने के लिए कि सीपीयू सही तरीके से लगा है, अपनी उंगली को सीपीयू के ऊपर हल्के से रखें और उसे धीरे से इधर-उधर घुमाएँ। अगर सीपीयू सॉकेट में सही तरीके से लगा है, तो उसे बिल्कुल भी हिलना नहीं चाहिए।

चरण 6. अब लोड प्लेट को नीचे करें और उसे शोल्डर स्क्रू के नीचे सरकाएँ। ऐसा करने के बाद, सॉकेट लीवर को मदरबोर्ड के नीचे तक नीचे लाएँ और उसे बाईं ओर सरकाकर अपनी जगह पर लॉक कर दें, जैसा कि चित्र 1.23 में दिखाया गया है।



चित्र 1.23

सीपीयू फैन इंस्टॉल करें

अपने कंप्यूटर को ठंडा और शांत रखने के लिए सीपीयू फैन को सही तरीके से लगाना ज़रूरी है। कुछ ही चरणों में सीपीयू फैन को चरणबद्ध तरीके से लगाया जा सकता है।

चरण 1. सीपीयू पंखा और हीट सिंक स्थापित करने से पहले, आपको पहले यह निर्धारित करना होगा कि आपको सीपीयू पर थर्मल पेस्ट लगाने की आवश्यकता है या नहीं।

चरण 2. जैसा कि हमने अपने "सीपीयू थर्मल पेस्ट क्या है" लेख में बताया है, सीपीयू और हीट सिंक के बीच थर्मल पेस्ट का होना ज़रूरी है। इसके बिना, आपका सीपीयू लोड के तहत लगभग 20 से 30°C ज्यादा गर्म हो जाएगा। भले ही आपका सीपीयू ज्यादा गर्म होकर तुरंत बंद न हो, फिर भी इसका जीवनकाल काफ़ी कम हो जाएगा।

चरण 3. अगर आप पहली बार डिफ़ॉल्ट इंटेल या AMD हीट सिंक फ़ैन लगा रहे हैं, तो किसी भी थर्मल कंपाउंड को लगाने की ज़रूरत नहीं है। इसकी वजह साफ़ है - हर बॉक्स वाले इंटेल और AMD सीपीयू के साथ आने वाले मानक सीपीयू फ़ैन (जिसे स्टॉक कूलर कहा जाता है) के बेस पर पहले से थर्मल पेस्ट लगा होता है। आप नीचे दिए गए चित्र 1.24 में पहले से लगे थर्मल पेस्ट की तीन ग्रे धारियाँ देख सकते हैं—



चित्र 1.24

चरण 4. यदि आप पहले से उपयोग किए गए स्टॉक कूलर या आफ्टरमार्केट हीट सिंक फ़ैन को स्थापित कर रहे हैं, तो आगे बढ़ने से पहले सीपीयू पर थर्मल कम्पाउंड लगाना आवश्यक है - सीपीयू थर्मल ग्रीस लगाने का तरीका जानने के लिए यहां क्लिक करें।

सीपीयू फ़ैन की इंस्टॉलेशन शुरू करने से पहले, सुनिश्चित करें कि सभी चार पुश पिन सही दिशा में हों। पुश पिन पर बने खांचे सीपीयू फ़ैन के केंद्र की ओर होने चाहिए, जैसा कि चित्र 1.25 में दिखाया गया है।



चित्र 1.25

चरण 5. सीपीयू पंखा और हीट सिंक स्थापित करने के लिए, आपको ऊपर पीले रंग में घेरे गए हीट सिंक के चार पुश पिनों को नीचे पीले रंग में घेरे गए मदरबोर्ड पर चार पिन छेदों के साथ संरेखित करना होगा—



चित्र 1.26

चरण 6. जब सब कुछ संरेखित हो जाए, तो अपने अंगूठे को दो तिरछे विपरीत पुश पिन पर रखें और दोनों पिनों को एक साथ तब तक दबाएं जब तक कि आपको "क्लिक" ध्वनि सुनाई न दे। जैसा कि चित्र 1.27 में दिखाया गया है।



चित्र 1.27

चरण 7. चारों पिनों को नीचे दबा देने के बाद, मदरबोर्ड के निचले हिस्से पर एक नज़र डालें। अगर आपने सीपीयू कूलर सही तरीके से लगाया है, तो पिन पूरी तरह से बाहर निकल आएंगे जैसा कि चित्र 1.28 में दिखाया गया है।



चित्र 1.28

चरण 8. अब हम सीपीयू फैन लगाने के अंतिम चरण पर आ गए हैं— सीपीयू फैन पावर कनेक्टर को मदरबोर्ड पर 4-पिन सीपीयू फैन हेडर में प्लग करें। ज्यादातर मदरबोर्ड पर, यह हेडर सीपीयू सॉकेट के पास स्थित होगा जैसा कि चित्र 1.29 में दिखाया गया है।



चित्र 1.29

अपनी प्रगति की जाँच करें

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. मदरबोर्ड के कार्य करने के लिए निम्नलिखित में से कौन सा घटक आवश्यक है? (अ) रैम (ब) ग्राफिक्स कार्ड (स) पावर सप्लाय यूनिट (द) उपरोक्त सभी
2. मदरबोर्ड स्थापित करने में पहला चरण क्या है? (अ) बिजली की आपूर्ति कनेक्ट करना (ब) मदरबोर्ड को केस में सुरक्षित करना (स) सीपीयू स्थापित करना (द) I/O शील्ड संलग्न करना
3. मदरबोर्ड को केस में लगाने के लिए आमतौर पर किसी उपकरण का उपयोग किया जाता है? (अ) स्कूड्राइवर (ब) हथौड़ा (स) प्लायर्स (द) रिंच
4. सीपीयू स्थापित करते समय थर्मल पेस्ट का उद्देश्य क्या है? (अ) विद्युत चालकता बढ़ाने के लिए (ब) सीपीयू और कूलर के बीच गर्मी अपव्यय में सुधार करने के लिए (स) चलती भागों को चिकना करने के लिए (द) धूल जमा होने से रोकने के लिए
5. सीपीयू को अन्य घटकों के साथ संचार करने की अनुमति देने के लिए आमतौर पर मदरबोर्ड पर कौन सा घटक लगाया जाता है? (अ) रैम (ब) चिपसेट (स) पावर सप्लाय (द) जीपीयू

ब. रिक्त स्थान भरें

1. मदरबोर्ड स्थापित करने में पहला चरण _____ को केस से जोड़ना है।
2. सीपीयू को संभालने से पहले, स्थैतिक डिस्चार्ज से बचने के लिए स्वयं को _____ करना महत्वपूर्ण है।
3. इंस्टॉलेशन के दौरान सीपीयू को मदरबोर्ड पर _____ के साथ सरेखित किया जाना चाहिए।
4. _____ सीपीयू को अन्य घटकों से जोड़ता है और कंप्यूटर के भीतर संचार की अनुमति देता है।
5. _____ का उपयोग इंस्टॉलेशन के बाद सॉकेट के भीतर सीपीयू को लॉक करने के लिए किया जाता है।

स. सत्य या असत्य बताइए

1. मदरबोर्ड को केस में रखने से पहले I/O शील्ड को स्थापित किया जाना चाहिए।
2. सीपीयू को स्वयं ग्राउंड किए बिना संभालना सुरक्षित है।

3. सीपीयू को सॉकेट में किसी भी दिशा में स्थापित किया जा सकता है।
4. कंप्यूटर चालू करने से पहले सभी केबल कनेक्शनों की जांच करना अनावश्यक है।
5. सीपीयू सॉकेट के लिए लॉकिंग तंत्र का उपयोग इंस्टॉलेशन के बाद सीपीयू को अपने स्थान पर रखने के लिए किया जाता है।

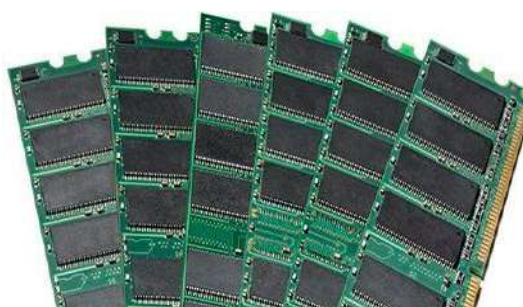
द. लघु उत्तरीय प्रश्न

1. मदरबोर्ड स्थापित करते समय पहला कदम क्या उठाना चाहिए?
2. सीपीयू को संभालने से पहले खुद को ग्राउंड करना क्यों महत्वपूर्ण है?
3. मदरबोर्ड में सीपीयू स्थापित करते समय क्या सही ढंग से संरेखित किया जाना चाहिए?
4. सीपीयू इंस्टॉलेशन में थर्मल पेस्ट की क्या भूमिका है?
5. सीपीयू स्थापित करने के बाद, अगला घटक क्या है जिसे आपको आमतौर पर स्थापित करना चाहिए?

सत्र 2— मदरबोर्ड मे बाह्य और आंतरिक उपकरण को इंस्टाल की प्रक्रिया

रैंडम एक्सेस मेमोरी (रैम) कंप्यूटर का एक प्रमुख घटक है जो ऑपरेटिंग सिस्टम, सॉफ्टवेयर प्रोग्राम और वर्तमान में उपयोग में आने वाले किसी भी डेटा के लिए अस्थायी संग्रहण प्रदान करता है। (चित्र 2.1) यह प्रोसेसर को इस जानकारी तक त्वरित पहुँच प्रदान करता है, जिससे कंप्यूटर सुचारू रूप से चलता है। इस कारण, रैम को अक्सर कंप्यूटर की मुख्य मेमोरी कहा जाता है, क्योंकि यह प्रोसेसर कैश जैसा अन्य प्रकार की मेमोरी से भिन्न होती है।

रैम को कंप्यूटर की प्राथमिक मेमोरी का हिस्सा माना जाता है। हार्ड डिस्क ड्राइव (एचडीडी), सॉलिड-स्टेट ड्राइव (एसएसडी) या ऑप्टिकल ड्राइव जैसे सेकेंडरी स्टोरेज डिवाइस की तुलना में इसमें पढ़ना और लिखना बहुत तेज होता है। हालाँकि रैम के बारे में एक महत्वपूर्ण बात यह है कि यह अस्थिर होती है, यानी यह केवल कंप्यूटर चालू रहने तक ही डेटा संग्रहीत करती है। अगर बिजली चली जाए, तो रैम का सारा डेटा नष्ट हो जाता है। जब आप अपने कंप्यूटर को पुनः आरंभ करते हैं, तो ऑपरेटिंग सिस्टम और अन्य फाइलों को आमतौर पर एचडीडी या एसएसडी से रैम में पुनः लोड करना पड़ता है।



चित्र 2.1— रैंडम एक्सेस मेमोरी

कंप्यूटर में रैम का महत्व

रैंडम एक्सेस मेमोरी (रैम) कंप्यूटर सिस्टम का एक महत्वपूर्ण घटक है, जो प्राथमिक मेमोरी के रूप में कार्य करता है और कंप्यूटर के चलने के दौरान अस्थायी रूप से डेटा और निर्देशों को संग्रहीत करता है। यह तेज रीड और राइट ऑपरेशन की अनुमति देता है, जिससे सीपीयू को प्रोसेसिंग के लिए आवश्यक डेटा तक त्वरित पहुँच मिलती है। कंप्यूटर का प्रदर्शन रैम की मात्रा और गति पर काफी हद तक निर्भर करता है; अधिक रैम मल्टीटास्किंग क्षमताओं और समग्र सिस्टम प्रदर्शन को बेहतर बना सकती है। गेमिंग, वीडियो एडिटिंग और ग्राफिक डिजाइन जैसे एप्लिकेशन को सुचारू रूप से चलाने के लिए पर्याप्त मात्रा में रैम की आवश्यकता होती है। अपर्याप्त रैम के कारण सिस्टम धीमा और धीमा हो सकता है, क्योंकि सिस्टम कार्यों को कुशलतापूर्वक प्रबंधित करने में कठिनाई महसूस करता है। कुल मिलाकर, रैम एक प्रतिक्रियाशील और कुशल कंप्यूटिंग अनुभव प्रदान करने के लिए महत्वपूर्ण है, जिससे उपयोगकर्ता बिना किसी महत्वपूर्ण प्रदर्शन गिरावट के एक साथ कई एप्लिकेशन चला सकते हैं।

रैम मॉड्यूल की विशेषताएं, प्रकार और विनिर्देश

रैम मॉड्यूल विभिन्न विशेषताओं और विशिष्टताओं के साथ आते हैं जो विभिन्न कंप्यूटिंग आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। प्रमुख विशेषताओं में गति (मेगाहर्ट्ज या गीगाहर्ट्ज में मापी जाती है), क्षमता (गीगाबाइट में मापी जाती है) और विलंबता (नैनोसेकंड में मापी जाती है) शामिल हैं। रैम के सामान्य प्रकारों में शामिल हैं—

1. DRAM (डायनामिक रैम)— अधिकांश कंप्यूटरों में प्रयुक्त, यह धीमी है, लेकिन सस्ती है और कम बिजली खपत करती है।

2. SRAM (स्टेटिक RAM)— डीरैम की तुलना में अधिक तेज और महंगा, आमतौर पर कैश मेमोरी में उपयोग किया जाता है।
3. SDRAM (सिंक्रोनस डायनामिक रैम)— सिस्टम क्लॉक के साथ सिंक्रोनाइज्ड, प्रदर्शन को बढ़ाता है।
4. DDR SDRAM (डबल डाटा रेट सिंक्रोनस डायनामिक रैम)— यह उच्च बैंडविड्थ प्रदान करता है तथा विभिन्न पीढ़ियां (DDR, DDR2, DDR3, DDR4, DDR5) प्रत्येक पुनरावृत्ति के साथ गति और दक्षता में सुधार करती हैं।

रैम मॉड्यूल चुनते समय ध्यान में रखने योग्य विशिष्टताओं में क्षमता, गति (आवृत्ति), विलंबता और चैनलों की संख्या (अकल, दोहरी या चतुर्भुज चैनल) शामिल हैं।

रैम मॉड्यूल के उदाहरण

- **DDR4-2400**— मुख्यधारा के पीसी में इस्तेमाल होने वाला एक सामान्य रैम मॉड्यूल, जिसकी क्लॉक स्पीड 2400 मेगाहर्ट्ज है। यह लागत, गति और बिजली की खपत में संतुलन बनाए रखता है।
- **DDR5-4800**— अपने पूर्ववर्ती की तुलना में बहुत अधिक डेटा स्थानांतरण दर और दक्षता प्रदान करता है, जो इसे गेमिंग और सामग्री निर्माण जैसे आधुनिक, उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग अनुप्रयोगों के लिए आदर्श बनाता है।
- **ECC रैम (त्रुटि-सुधार कोड रैम)**— मुख्य रूप से सर्वरों में प्रयुक्त, ECC रैम डेटा भ्रष्टाचार का पता लगाता है और उसे ठीक करता है तथा महत्वपूर्ण वातावरण में सिस्टम स्थिरता सुनिश्चित करता है।
- **LPDDR (लो-पावर DDR)**— मोबाइल उपकरणों और लैपटॉप में आम, यह गति का त्याग किए बिना ऊर्जा दक्षता प्रदान करता है तथा पोर्टेबल उपकरणों में बैटरी जीवन को बढ़ाता है।

डेस्कटॉप और लैपटॉप में मदरबोर्ड पर रैम मॉड्यूल की इंस्टॉलेशन की प्रक्रिया

कभी-कभी, डिवाइस धीरे-धीरे काम करने लगता है या डिवाइस में इंस्टॉल किया गया कोई नया सॉफ्टवेयर ठीक से काम नहीं कर रहा होता। तो, रैम में कोई समस्या हो सकती है। रैम इंस्टॉल करना इसका एक समाधान हो सकता है। तो, अपने पीसी या लैपटॉप की मेमोरी (रैम) को कैसे अपग्रेड करें, आइए जानें।

अपने पीसी या लैपटॉप में रैम लगाकर अपने कंप्यूटर की स्पीड बढ़ाएँ। बेहतर परफॉर्मेंस के लिए अपने सिस्टम को अपग्रेड करें।

रैंडम एक्सेस मेमोरी (रैम) कंप्यूटर या लैपटॉप का एक प्रमुख तत्व है जो जरूरत पड़ने पर कंप्यूटर की गति बढ़ाने में मदद करता है। रैम में 8-बिट, 16-बिट, 32-बिट और 64-बिट जैसे कई डेटा लाइनें मौजूद होती हैं जो डिवाइस की गति बढ़ाने में मदद करती हैं।

आइये सबसे पहले जानते हैं कि हमें अपनी रैम क्यों अपग्रेड करनी चाहिए।

- 1) बेहतर प्रदर्शन— अपने रैम को अपग्रेड करने से सिस्टम की गति बढ़ सकती है, जिससे तेज मल्टीटास्किंग, बेहतर एप्लिकेशन प्रदर्शन और त्वरित डेटा एक्सेस की सुविधा मिलती है।
- 2) सॉफ्टवेयर अनुकूलता— रैम बढ़ाने से आपके कंप्यूटर को नए सॉफ्टवेयर और ओएस अपडेट को संभालने में मदद मिल सकती है, जिससे इसकी उपयोगिता बढ़ जाती है।
- 3) लागत प्रभावी— रैम अपग्रेड करना अक्सर नया कंप्यूटर खरीदने की तुलना में अधिक किफायती होता है।
- 4) बढ़ी हुई उत्पादकता— बेहतर रैम क्षमता कुशल कार्य और रचनात्मकता को सक्षम बनाती है।

5) गेमिंग अनुभव— उन्नत रैम न्यूनतम लैग के साथ उच्च गुणवत्ता वाले गेमिंग का समर्थन करता है।

रैम को कैसे अपग्रेड करें— त्वरित अवलोकन

- 1) संगतता की जांच करें— सुनिश्चित करें कि रैम मॉड्यूल आपके कंप्यूटर के विनिर्देशों से मेल खाता है।
- 2) शट डाउन और अनप्लग करें— अपने कंप्यूटर को बंद करें और पावर स्रोत को डिस्कनेक्ट करें।
- 3) अपने आप को ग्राउंड करें— ग्राउंडेड वस्तु को छूकर स्थैतिक डिस्चार्ज को रोकें।
- 4) केस खोलें— अपने कंप्यूटर के रैम स्लॉट तक पहुंचें।
- 5) पुरानी रैम (यदि कोई हो) निकालें— सावधानी से कुंद खोलें और पुराने मॉड्यूल को बाहर निकालें।
- 6) नई रैम डालें— नॉच को सरेखित करें, इसे धीरे से तब तक अंदर धकेलें जब तक कि यह क्लिक न करे।
- 7) केस बंद करें— कंप्यूटर के केस को सुरक्षित करें और उसे वापस प्लग इन करें।
- 8) पावर ऑन एवं परीक्षण— अपना कंप्यूटर प्रारंभ करें और सत्यापित करें कि नई रैम पहचानी गई है।

रैम इंस्टॉलेशन से पहले याद रखने योग्य बातें

1. सही रैम का चयन—

- रैम अनुकूलता के लिए अपने मदरबोर्ड के मैनुअल या ऑनलाइन जांच करें।
- पता लगाएं कि आपका मदरबोर्ड किसी प्रकार और पीढ़ी की रैम का समर्थन करता है (उदाहरण के लिए, DDR3, DDR4)।
- विचार करें कि आपको कितनी रैम की आवश्यकता है (मूलभूत कार्यों के लिए 8-16 जीबी, गेमिंग या भारी काम के लिए अधिक)।
- सुनिश्चित करें कि रैम की गति आपके मदरबोर्ड से मेल खाती है।

2. डिवाइस की क्षमता जांचें—

- सभी डिवाइसों विशेषकर लैपटॉप में अधिक रैम नहीं मिल सकती।
- कुछ लैपटॉप रैम जोड़ने के बजाय एसएसडी कार्ड का उपयोग करते हैं।
- ऑनलाइन जांच करें कि क्या आपके डिवाइस को अधिक रैम मिल सकती है।

3. रैम के लिए सावधान रहें—

- रैम को डालना या निकालना बहुत कठिन नहीं है, लेकिन आपको इन बातों का ध्यान रखना चाहिए—
- रैम को उसके दोनों कोनों से पकड़ें, अन्य भागों को छूने से बचें।
- सुनहरे भाग को न छुएं; उंगलियों के निशान से समस्या हो सकती है।
- RAM को सही ढंग से काम करने के लिए साफ रखें। सावधान रहें।

4. स्थैतिक बिजली से खतरा—

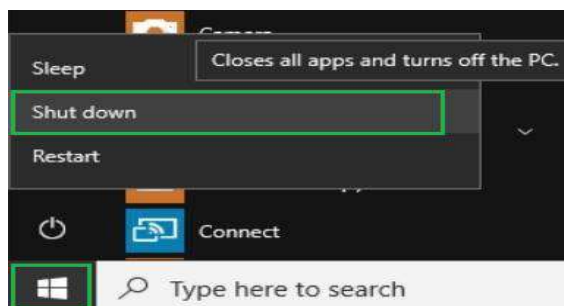
इंस्टॉलेशन के दौरान स्थैतिक बिजली एक बड़ी समस्या हो सकती है। गलती से कंप्यूटर के पुर्जे खराब हो सकते हैं और आपको झटका लग सकता है। बिजली काटने के बाद भी स्थैतिक बिजली बनी रहती है। इससे बचने के लिए, धातु के कैबिनेट को छुएँ या ESD रिस्ट स्ट्रैप का इस्तेमाल करें।

कंप्यूटर पर रैम स्थापित करना

सभी सामान्य जानकारी और अस्वीकरण प्राप्त करने के बाद, हम इंस्टॉलेशन प्रक्रिया की ओर बढ़ेंगे। सबसे पहले, हम डेस्कटॉप और लैपटॉप में इंस्टॉलेशन करेंगे।

डेस्कटॉप पर रैम इंस्टॉलेशन

चरण 1— सबसे पहले, चित्र 2.2 में दिखाए अनुसार स्टार्ट मेनू पर जाकर कंप्यूटर को शट डाउन करें। फिर, सभी प्रोग्राम बंद करने के लिए शट डाउन विकल्प पर क्लिक करें।



चित्र 2.2

चरण 2— पावर कनेक्शन बंद करें और प्लग पॉइंट से सभी कनेक्शन हटा दें। अब, वहाँ मौजूद पावर बटन को कम से कम 5 सेकंड तक दबाएँ। (चित्र 2.3) इससे डिवाइस से बची हुई बिजली निकल जाएगी।



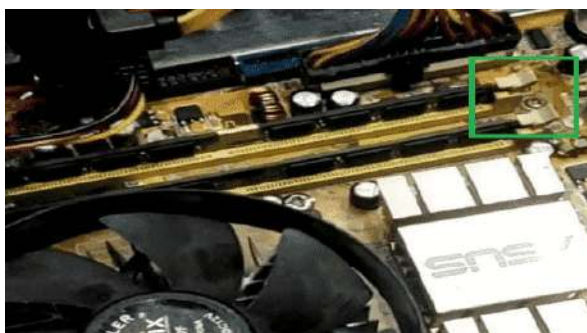
चित्र 2.3

चरण 3— अब, स्क्रूड्राइवर की मदद से कैबिनेट खोलें और उसे ज़मीन पर रखें। इससे आपको ज़मीन पर टिके रहने में भी मदद मिलेगी। किसी भी धातु के अयुग्मित भाग को छुएँ, जैसे कि सीपीयू कैबिनेट बॉर्ड। (चित्र 2.4)। यह स्थान नीचे दी गई छवि में चिह्नित है। और रैम स्लॉट ढूँढ़ने की कोशिश करें।



चित्र 2.4

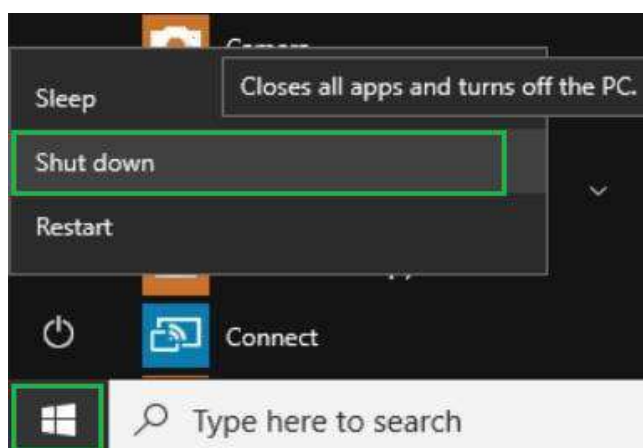
चरण 4— रैम स्लॉट में, आपको कुछ क्लिप्स मिलेंगे। क्लिप्स को दबाने से मदरबोर्ड से रैम खुल जाएगी। अब, आप स्लॉट से रैम आसानी से डाल या निकाल सकते हैं। (चित्र 2.5) अंत में, स्लॉट को बंद करने के लिए क्लिप को फिर से दबाएँ।



चित्र 2.5

लैपटॉप पर रैम स्थापित करें

चरण 1— इस स्थिति में भी, डिवाइस को बंद करना पहली प्राथमिकता होगी। (चित्र 2.6) सभी एप्लिकेशन को पूरी तरह से बंद होने दें। और अंदर के कंपोनेंट्स को ठंडा होने के लिए कुछ मिनट प्रतीक्षा करें, क्योंकि लैपटॉप में गर्मी कम करने के लिए जगह बहुत कम होती है।



चित्र 2.6

चरण 2— बैटरी कनेक्शन के साथ-साथ डिवाइस से सभी पावर कनेक्शन हटा दें। (चित्र 2.7) अब, वहां मौजूद अतिरिक्त विद्युत आवेश को हटाने के लिए पावर बटन को कुछ देर तक दबाएँ। इससे बिजली का झटका लगने की संभावना कम हो जाएगी।



चित्र 2.7

चरण 3— लैपटॉप का पिछला हिस्सा खोलें और रैम स्लॉट ढूँढ़ें। (चित्र 2.8) रैम स्लॉट में भी ऐसा कोई क्लिप कॉन्सेप्ट नहीं है। रैम स्लॉट में, सबसे पहले रैम को झुकाकर रखें और उसे हल्के हाथ से पकड़ें। अब रैम अंदर डाल दी गई है।



चित्र 2.8

चरण 4— अब, रैम को नीचे की ओर हल्के से दबाएँ। (चित्र 2.9) रैम स्लॉट के किनारों पर कुछ हाथ मौजूद हैं। दबाते समय, वे रैम को सक्रिय करके रैम स्लॉट में ही दबाए रखेंगे।



चित्र 2.9

मदरबोर्ड पर ग्राफ़िक्स कार्ड और साउंड कार्ड स्थापित करें

ग्राफ़िक्स कार्ड

ग्राफ़िक्स कार्ड एक हार्डवेयर है जिसका उपयोग कंप्यूटर की वीडियो मेमोरी बढ़ाने और उसकी डिस्प्ले क्वालिटी को हाई-डेफिनिशन बनाने के लिए किया जाता है। यह कंप्यूटर को अधिक शक्तिशाली बनाता है और उसे उच्च-स्तरीय कार्य करने की क्षमता प्रदान करता है। इमेज की क्वालिटी ग्राफ़िक्स कार्ड की क्वालिटी पर निर्भर करती है। कंप्यूटर पर गेमिंग और वीडियो एडिटिंग के लिए यह बहुत ज़रूरी है। हर गेम को शुरू करने के लिए ग्राफ़िक्स मेमोरी की ज़रूरत होती है और यह गेम के प्रकार पर निर्भर करता है और ज़रूरतों का ज़िक्र गेम बॉक्स पर होता है।



चित्र 2.10— ग्राफ़िक्स कार्ड

उदाहरण

असर प्रीडेटर - अनवीडिया जीटीएक्स 1050 4 जीबी ग्राफिक्स कार्ड।

अलियनवेयर 17 – एनवीडिया जीफोर्स जीटीएक्स 1070 8 जीबी ग्राफिक्स कार्ड।

ग्राफिक्स कार्ड के प्रकार

इंटीग्रेटेड - मदरबोर्ड में निर्मित ग्राफिक्स को इंटीग्रेटेड के रूप में जाना जाता है, आमतौर पर अधिकांश लैपटॉप में उपयोग किया जाता है, इसे आसानी से अपग्रेड नहीं किया जा सकता है।

डिस्क्रीट - यह एक बाहरी ग्राफिक्स कार्ड है जो एक हार्डवेयर है और एक अतिरिक्त घटक के रूप में मदरबोर्ड पर जोड़ा जाता है।

ग्राफिक्स कार्ड के घटक

- **जीपीयू**— मूलतः, सीपीयू की तरह, जीपीयू भी सिस्टम में हार्डवेयर का एक वास्तविक टुकड़ा है।
- **मेमोरी**— इसे वीरैम भी कहा जाता है, ग्राफिक्स कार्ड में प्रारंभिक संचालन का समर्थन करने के लिए विशेष रूप से मेमोरी आवंटित की जाती है।
- **इंटरफेस**— पीसीआई एक्सप्रेस, जो आवश्यकतानुसार कार्ड के निचले भाग में स्थित होता है, सिस्टम में अधिकांश जीपीयू द्वारा उपयोग किया जाता है।
- **हीट सिंक**— उपयोग के दौरान प्रारंभिक ताप संचयन को समाप्त करने में सहायता के लिए, प्रत्येक जीपीयू में हीट सिंक और पंखे भी होते हैं।
- **पावर कनेक्टर**— आधुनिक जीपीयू के लिए छह या आठ पिन वाले पावर कनेक्टर बहुत आवश्यक हैं; कभी-कभी विशेष मामलों में दो या तीन की आवश्यकता होती है।
- **आउटपुट**— सिस्टम में विभिन्न प्रकार के उपयोगी वीडियो आउटपुट उपलब्ध हैं, जिनमें आवश्यकतानुसार HDMI, डिस्प्लेपोर्ट, DVI या VGA शामिल हैं।
- **BIOS**— जब उपयोगकर्ता सिस्टम या कंप्यूटर बंद करता है, तो BIOS ग्राफिक्स कार्ड के वोल्टेज, मेमोरी और अन्य घटकों से संबंधित आवश्यक डेटा सहेज लेता है। इसमें प्रारंभिक बुनियादी सेटअप और प्रोग्राम की जानकारी भी होती है ताकि उसे अच्छी तरह से प्रोसेस किया जा सके।

ग्राफिक्स कार्ड की विशेषताएं

- **मेमोरी**— ग्राफिक्स कार्ड की अपनी मेमोरी होती है। मेमोरी रेंज 128MB से 2GB तक हो सकती है। हमें ज्यादा मेमोरी वाला कार्ड खरीदना चाहिए। ज्यादा रैम का मतलब है बेहतर रिजॉल्यूशन, स्क्रीन पर ज्यादा रंग और बेहतरीन स्पेशल इफेक्ट्स।
- **मल्टीपल स्क्रीन सपोर्ट**— ज्यादातर नए वीडियो कार्ड में दो मॉनिटर को एक कार्ड से जोड़ने की सुविधा होती है। यह सुविधा वीडियो अडिटिंग के लिए बहुत जरूरी है और हार्डकोर गेमर्स को भी इस अतिरिक्त स्पेस की जरूरत होती है। आप या तो दो अलग-अलग डेस्कटॉप देख सकते हैं या दोनों मॉनिटर को एक डेस्कटॉप बना सकते हैं।
- **गेमिंग और वीडियो संपादन**— असतत ग्राफिक्स कार्ड न केवल गेमर्स के लिए है, बल्कि जो लोग उच्च-स्तरीय वीडियो संपादन सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हैं, उन्हें भी मदद मिलती है क्योंकि उच्च-गुणवत्ता वाले ग्राफिक्स कार्ड एक छवि के रेंडरिंग समय को कम करने के लिए एक उच्च-परिभाषा वातावरण भी देते हैं।

- **कनेक्शन**— ग्राफ़िक कार्ड को मॉनिटर से कई अलग-अलग पोर्ट के ज़रिए जोड़ा जाता है, लेकिन पोर्ट मॉनिटर और ग्राफ़िक्स कार्ड दोनों पर मौजूद होना चाहिए। ग्राफ़िक्स कार्ड को मॉनिटर से जोड़ने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले कुछ सामान्य पोर्ट ये हैं— VGA, HDMI, DVI
- कुछ मदरबोर्ड में एक से ज्यादा अक्सपेंशन स्लॉट होते हैं ताकि हम परफॉर्मेंस बेहतर बनाने के लिए एक से ज्यादा ग्राफ़िक्स कार्ड जोड़ सकें। आजकल कई लैपटॉप में एक इंटीग्रेटेड ग्राफ़िक्स कार्ड भी होता है।

कंप्यूटर में ग्राफ़िक्स कार्ड का महत्व

कंप्यूटर में इमेज, वीडियो और एनिमेशन रेंडर करने के लिए एक ग्राफ़िक्स कार्ड या जीपीयू (ग्राफ़िक्स प्रोसेसिंग यूनिट) जरूरी है। हालाँकि इंटीग्रेटेड ग्राफ़िक्स बुनियादी कामों को संभाल सकते हैं, लेकिन गेमिंग, वीडियो एडिटिंग, 3D रेंडरिंग और डिजाइन सॉफ्टवेयर चलाने जैसे उच्च-प्रदर्शन गतिविधियों के लिए एक समर्पित ग्राफ़िक्स कार्ड बेहद जरूरी है। जीपीयू, सीपीयू से विज़ुअल प्रोसेसिंग के कामों को हटा देता है, जिससे पूरे सिस्टम का प्रदर्शन बेहतर होता है। एक शक्तिशाली ग्राफ़िक्स कार्ड के साथ, उपयोगकर्ताओं को गेम्स में ज्यादा स्मूथ फ्रेम रेट, क्रिएटिव सॉफ्टवेयर में तेज रेंडरिंग और 4K जैसे उच्च-रिज़ॉल्यूशन डिस्प्ले के लिए बेहतर सपोर्ट मिलता है। एनिमेशन, वीडियो प्रोडक्शन या गेमिंग के क्षेत्र में काम करने वाले पेशेवरों के लिए, एक अच्छा जीपीयू जरूरी है।

ग्राफ़िक्स कार्ड इंस्टॉलेशन

हम हार्डवेयर इंस्टॉलेशन से शुरुआत करेंगे और बाद में सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन की ओर बढ़ेंगे।

अनुभाग 1— ग्राफ़िक्स कार्ड हार्डवेयर इंस्टॉलेशन

चरण 1— सीपीयू कैबिनेट से सभी कनेक्शन हटा दें और कैबिनेट को कुछ मिनट के लिए छोड़ दें। इससे कंप्यूटर के विभिन्न हिस्सों में संग्रहीत सभी धाराएँ प्रवाहित हो जाएँगी।

चरण 2— डिवाइस से मौजूदा स्थैतिक बिजली हटाने के लिए कैबिनेट का पावर बटन दबाएँ। फिर, कैबिनेट खोलें।



चित्र 2.10

चरण 3— अब, कैबिनेट के धातु वाले हिस्से, जैसे कैबिनेट बॉद, को पकड़ें और खुद को कंप्यूटर कैबिनेट के साथ ग्राउंड करें। यह हिस्सा हरे रंग से चिह्नित है।



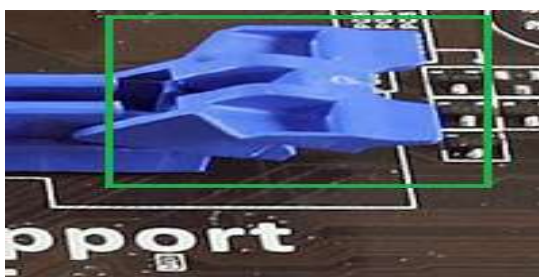
चित्र 2.11

चरण 4— अब, आपको कैबिनेट में कुछ दरवाजे मिलेंगे जो प्लस के रूप में चिह्नित हैं। प्लस दरवाजों को हटाने के लिए आपको वर्टिकल डोर को हटाना होगा। किसी भी एक प्लस दरवाजे को हटा दें।



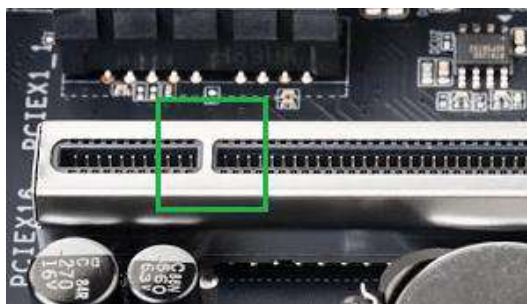
चित्र 2.12

चरण 5— मदरबोर्ड के बटन पर आपको ग्राफिक्स कार्ड स्लॉट मिलेगा। स्लॉट खोलने के लिए क्लिप्स को हल्के से दबाकर हटा दें।



चित्र 2.13

चरण 6— स्लॉट्स पर मौजूद नॉच को निकालें और ग्राफिक्स कार्ड को स्लॉट में डालें। सुनिश्चित करें कि नॉच ग्राफिक्स कार्ड के गैप में आसानी से लग जाए।



चित्र 2.14

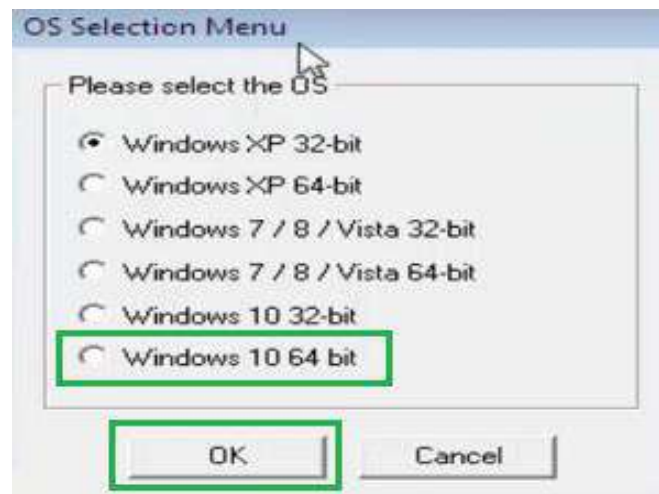
अनुभाग 2— ग्राफिक्स कार्ड सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन

चरण 1— अब, ग्राफिक्स कार्ड के साथ मिले सॉफ्ट ड्राइवर को चलाएँ। अगर यह उपलब्ध नहीं है, तो ग्राफिक्स कार्ड ब्रांड का उपयोग करके इंटरनेट से एक्जीक्यूटेबल फाइल डाउनलोड करें। अब फाइल चलाएँ और ड्राइवर इंस्टॉलेशन विकल्प पर क्लिक करें।



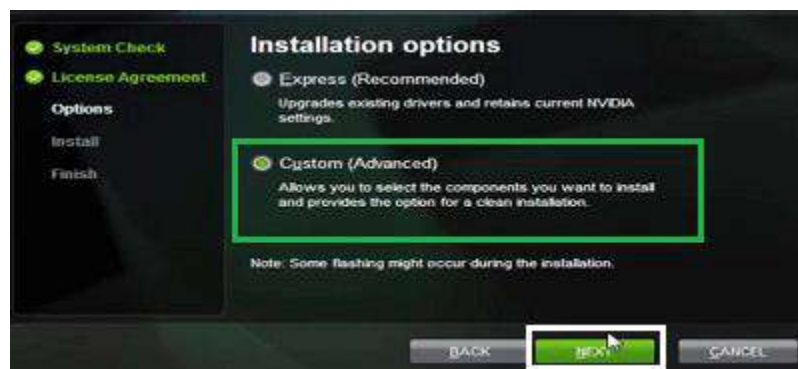
चित्र 2.15

चरण 2— अपने ऑपरेटिंग सिस्टम का चयन करें। ओके पर क्लिक करें।



चित्र 2.16

चरण 3— कस्टम विकल्प चुनें और अगला क्लिक करें।



चित्र 2.17

चरण 4— सभी चीजों को वैसे ही छोड़ दें और नेक्स्ट पर क्लिक करें।



चित्र 2.18

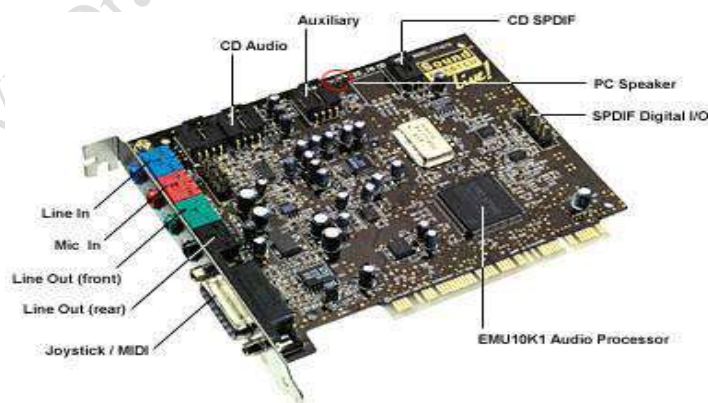
चरण 5— अभी पुनः प्रारंभ करें बटन पर क्लिक करें।



चित्र 2.19

साउंड कार्ड

साउंड कार्ड कंप्यूटर का एक हिस्सा होता है जो ध्वनि उत्पन्न और रिकॉर्ड करता है। उपयोगकर्ता इसका उपयोग एनालॉग माइक्रोफोन, स्पीकर और हेडफोन को अपने कंप्यूटर से जोड़ने के लिए कर सकते हैं। साउंड कार्ड अक्सर आधुनिक कंप्यूटर के मदरबोर्ड में एकीकृत होता है। चूंकि कंप्यूटर डिजिटल तकनीक हैं और ध्वनि स्वाभाविक रूप से एनालॉग होती है, इसलिए उन पर ऑडियो बनाना मुश्किल हो सकता है। मानव कान ध्वनि में होने वाले छोटे से छोटे बदलाव के प्रति भी बेहद संवेदनशील होता है।



चित्र 2.20— साउंड कार्ड

साउंड कार्ड का कार्य

- एक साउंड कार्ड सीपीयू लोड को कम करने के लिए विशेष चिप्स का उपयोग करता है और एक एनालॉग-डिजिटल कनवर्टर (एडीसी) और एक डिजिटल-एनालॉग कनवर्टर (डीएसी) के माध्यम से कार्य करता है।

- अतीत में, साउंड कार्ड विस्तार कार्ड होते थे जिनमें प्रारंभिक कंप्यूटरों के लिए प्रायः पीसीआई या आईएसए पोर्ट होते थे।
- नवीनतम कार्ड पीसीआई हैं। हालाँकि, ऑडियो रिकॉर्डिंग और प्लेबैक के व्यापक प्रसार और घटकों की लागत में कमी के साथ, बुनियादी साउंड कार्ड क्षमताओं को मदरबोर्ड में एकीकृत करना प्रचलन में आ गया।
- आमतौर पर यूएसबी के माध्यम से जुड़े बाहरी साउंड कार्ड को ऑडियो इंटरफेस के रूप में भी जाना जाता है।
- उन्नत ध्वनि निर्माण और रिकॉर्डिंग के लिए कई अलग-अलग ऑडियो इनपुट और आउटपुट वाला एक ऑडियो इंटरफेस आवश्यक है।
- सभी मौजूदा स्मार्टफोन पर हेडफोन और माइक्रोफोन अब एक ही 3.5 मिमी कनेक्शन में संयोजित हैं। परिष्कृत साउंड कार्ड

साउंड कार्ड के प्रकार

1) बाहरी ध्वनि एडाप्टर

बाहरी साउंड एडाप्टर की विशेषताएँ एक सामान्य साउंड कार्ड जैसी ही होती हैं। आंतरिक विस्तार स्लॉट के बजाय, यह छोटा सा बॉक्स यूएसबी या फायरवायर इंटरफेस के माध्यम से कंप्यूटर से जुड़ता है। कभी-कभी, इसमें भौतिक वॉल्यूम नियंत्रण नॉब और अन्य इनपुट और आउटपुट जैसी विशेषताएँ भी होती हैं जो एक सामान्य साउंड कार्ड में नहीं होतीं।

2) मदरबोर्ड साउंड चिप्स

जब साउंड कार्ड पहली बार जारी किए गए थे, तब वे महंगे ऐड-ऑन कार्ड थे। इनकी कीमत कई सौ डॉलर तक होती थी। जैसे-जैसे लघुकरण तकनीक उन्नत हुई और कंप्यूटर साउंड तकनीक सस्ती होती गई, कंप्यूटर हार्डवेयर निर्माता ध्वनि को एक ही चिप में एकीकृत करने में सक्षम हो गए।

3) मानक साउंड कार्ड

एक पारंपरिक साउंड कार्ड कंप्यूटर के किसी एक स्लॉट में प्लग किया जाता है। मदरबोर्ड साउंड चिप की तुलना में साउंड कार्ड का उपयोग करने का एक फायदा यह है कि मदरबोर्ड में अपनी स्वयं की सीपीयू चिप्स होती हैं।

साउंड कार्ड की विशेषताएं

- **डिजिटल सिग्नल प्रोसेसर (डीएसपी)**— एक ऐसा प्रोसेसर जो अधिकांश प्रोसेसिंग को संभाल सकता है, कुछ परिष्कृत साउंड कार्डों में शामिल किया जाता है। यह ग्राफिक कार्डों में ग्राफिक प्रोसेसर के समान है।
- **ऑडियो गुणवत्ता**— किसी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण के ऑडियो आउटपुट की सटीकता, विश्वसनीयता या बोधगम्यता के मूल्यांकन को सामान्यतः ध्वनि गुणवत्ता कहा जाता है।
- **एनालॉग ध्वनि**— एनालॉग ध्वनि, जैसे कि माइक्रोफोन या ऑडियो कैसेट से, साउंड कार्ड द्वारा प्राप्त की जा सकती है, जो इसे डिजिटल डेटा में परिवर्तित कर सकती है जिसे ऑडियो फाइल में सहेजा जा सकता है।

- **फर्मवेयर रोम**— कार्ड ड्राइवर, जो कार्ड को नियंत्रित करने के लिए जरूरी होते हैं और अन्य मूलभूत डेटा फर्मवेयर रैम में संग्रहीत होते हैं। पहले बूट के दौरान, यह साउंड कार्ड के आरंभीकरण में भी सहायता करता है।

साउंड कार्ड के उपयोग

- **गेमिंग के लिए ध्वनि**— उपयोगकर्ता बेहतरीन गेमिंग अनुभव के लिए साराउंड साउंड और पोजिशनल ऑडियो को बढ़ाने के लिए बाहरी साउंड कार्ड का भी उपयोग कर सकते हैं।
- **संगीत निर्माण**— रिकॉर्डिंग स्टूडियो बाहरी साउंड कार्ड का उपयोग करके अपने आउटपुट को बेहतर बना सकते हैं। जो लोग अपना संगीत स्वयं बनाना चाहते हैं, वे भी इसका उपयोग कर सकते हैं। इनका उपयोग शौकिया और पेशेवर संगीत निर्माण, दोनों के लिए किया जा सकता है।
- **ऑडियो रिकॉर्डिंग**— कार्ड में एक माइक्रोफोन इनपुट पोर्ट होता है जिसका उपयोग आवाज़, वाद्ययंत्र और अन्य शोर जैसे ध्वनियों को रिकॉर्ड करने के लिए किया जा सकता है।
- **ध्वनि पहचान प्रणालियां**— दृष्टिबाधित उपयोगकर्ताओं को श्रवण इंटरफेस की सहायता से ध्वनि पहचान प्रणालियों का उपयोग करने में सक्षम होना चाहिए।

कंप्यूटर में साउंड कार्ड का महत्व

एक साउंड कार्ड, हालांकि जीपीयू जितना महत्वपूर्ण नहीं है, कंप्यूटर की ऑडियो क्षमताओं को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह डिजिटल ऑडियो सिग्नल को अनालॉग में परिवर्तित करता है, जिससे वे स्पीकर या हेडफोन के माध्यम से सुनाई देते हैं। एकीकृत साउंड प्रोसेसर वेब ब्राउजिंग या वीडियो प्लेबैक जैसे बुनियादी कार्यों के लिए पर्याप्त हैं, लेकिन ऑडियोफाइल्स, गेमर्स या साउंड प्रोफेशनल्स के लिए, एक समर्पित साउंड कार्ड बेहतर ऑडियो गुणवत्ता सुनिश्चित करता है, जिसमें उच्च बिटरेट, बेहतर साउंडस्केप और इमर्सिव अनुभव शामिल हैं। ऑडियो प्रोडक्शन में, साउंड कार्ड कई इनपुट/आउटपुट कनेक्शन की अनुमति देते हैं, जिससे विलंबता कम होती है और बेहतर ध्वनि स्पष्टता मिलती है, जिससे वे रिकॉर्डिंग और मिक्सिंग कार्यों के लिए महत्वपूर्ण हो जाते हैं।

साउंड कार्ड इंस्टॉलेशन

चरण 1. कंप्यूटर बंद करना— सुनिश्चित करें कि आपका कंप्यूटर पूरी तरह से बंद है और सुरक्षा के लिए बिजली के स्रोत से अनप्लग किया गया है।

चरण 2. कंप्यूटर केस खोलना— अपने कंप्यूटर के साइड पैनल को स्कूड्राइवर से हटाएँ। इससे आपका कंप्यूटर के अंदर तक पहुँचने में मदद मिलेगी।

चरण 3. खाली पीसीआई स्लॉट ढूँढ़ें— मदरबोर्ड पर खाली पीसीआई स्लॉट ढूँढ़ें। यह आमतौर पर मदरबोर्ड के निचले हिस्से के पास होता है और एक छोटे, खुले स्लॉट जैसा दिखता है जहाँ आप साउंड कार्ड लगाएँगे।

चरण 4. साउंड कार्ड डालें— साउंड कार्ड को खाली पीसीआई स्लॉट के साथ धीरे से लगाएँ और तब तक अंदर धकेलें जब तक कि वह अपनी जगह पर क्लिक न कर दे। दृढ़ता से लेकिन कोमलता से।

चरण 5. साउंड कार्ड को सुरक्षित करना— साउंड कार्ड को केस के पीछे स्थित धातु ब्रैकेट में जकड़कर उसे स्थिर रखने के लिए एक स्कू (अपने कंप्यूटर केस से) का उपयोग करें।

चरण 6. कंप्यूटर केस को बंद करना— साइड पैनल को कंप्यूटर पर वापस रखें और इसे बंद कर दें।

चरण 7. पावर और डिवाइस को पुनः कनेक्ट करें— कंप्यूटर को पावर सॉकेट में पुनः प्लग करें और मॉनिटर, माउस और कीबोर्ड जैसे अन्य डिवाइस को पुनः कनेक्ट करें।

चरण 8. कंप्यूटर चालू करना— अपने कंप्यूटर को वापस चालू करें। आपका सिस्टम नए साउंड कार्ड को पहचान लेगा।

चरण 9. ड्राइवर इंस्टॉल करना— साउंड कार्ड के साथ आई ड्राइवर CD डालें या निर्माता की वेबसाइट से ड्राइवर डाउनलोड करें। उन्हें इंस्टॉल करने के लिए दिए गए निर्देशों का पालन करें।

चरण 10. ध्वनि सेट अप करना— अपने कंप्यूटर की ध्वनि सेटिंग्स पर जाएं और अपने नए साउंड कार्ड को डिफाल्ट ध्वनि डिवाइस के रूप में चुनें।

पावर सप्लाई यूनिट (PSU) इंस्टॉलेशन

पावर सप्लाई यूनिट प्रत्येक कंप्यूटर सिस्टम का एक हार्डवेयर घटक है, इसका मुख्य कार्य बाहरी विद्युत शक्ति को कंप्यूटर के भीतर विभिन्न घटकों द्वारा आवश्यक विशिष्ट वोल्टेज और करंट में परिवर्तित करना है, संक्षेप में, यह सिस्टम का हृदय है जो स्थिर और विश्वसनीय बिजली वितरण के लिए जिम्मेदार है जो संपूर्ण कंप्यूटिंग बुनियादी ढांचे के निर्बाध संचालन के लिए महत्वपूर्ण है।

कंप्यूटर में पीएसयू की आवश्यकता और अपेक्षा

कंप्यूटर को पावर देने के लिए पावर सप्लाई यूनिट बेहद जरूरी है। यह दीवार के आउटलेट (ऐसी पावर) से आने वाली बिजली को कंप्यूटर के आंतरिक घटकों, जैसे मदरबोर्ड, सीपीयू, ग्राफिक्स कार्ड और ड्राइव, के लिए जरूरी दस पावर में बदलता है। पीएसयू के बिना, कंप्यूटर काम नहीं करेगा, क्योंकि उसे चलने के लिए जरूरी वोल्टेज और करंट नहीं मिलेगा। एक उपयुक्त पीएसयू यह सुनिश्चित करता है कि सिस्टम कुशलतापूर्वक और सुरक्षित रूप से चले और गलत पावर सप्लाई के कारण ज्यादा गरम होने या कंपोनेंट खराब होने जैसी समस्याओं से बचाए। पीएसयू की वाट क्षमता रेटिंग सिस्टम की पावर जरूरतों को पूरा करने में अहम भूमिका निभाती है, खासकर जीपीयू जैसे उच्च-प्रदर्शन वाले कंपोनेंट्स को चलाते समय।

पीएसयू का कार्य और संचालन

एक पीएसयू दीवार के आउटलेट से आने वाली उच्च-वोल्टेज प्रत्यावर्ती धारा (ऐसी) को कंप्यूटर द्वारा उपयोग की जाने वाली निम्न-वोल्टेज दिष्ट धारा (डीसी) में परिवर्तित करके काम करता है। पीएसयू के अंदर, ट्रांसफार्मर, रेक्टिफायर और रेगुलेटर जैसे घटक धारा को परिवर्तित और स्थिर करने के लिए जिम्मेदार होते हैं। यह प्रक्रिया ट्रांसफार्मर द्वारा उच्च-वोल्टेज ऐसी को कम, सुरक्षित वोल्टेज में कम करने से शुरू होती है। फिर, रेक्टिफायर ऐसी को डीसी में परिवर्तित करते हैं। अंत में, वोल्टेज रेगुलेटर यह सुनिश्चित करते हैं कि संवेदनशील घटकों की सुरक्षा के लिए आउटपुट वोल्टेज (आमतौर पर 12V, 5V और 3.3V) स्थिर रहें। अधिकांश पीएसयू में ओवरवोल्टेज, ओवरहीटिंग या शॉर्ट सर्किट जैसी समस्याओं को रोकने के लिए अंतर्निहित सुरक्षा तंत्र भी होते हैं।

पीएसयू की विशेषताएं और विनिर्देश

एक पीएसयू की प्राथमिक विशेषताओं में वाट क्षमता रेटिंग, दक्षता और मॉड्यूलरिटी शामिल हैं। वाट क्षमता रेटिंग, जो आमतौर पर 400W से 1000W या उससे अधिक होती है, यह निर्धारित करती है कि पीएसयू कंप्यूटर को कितनी बिजली की आपूर्ति कर सकता है। 80 PLUS प्रमाणन इसकी दक्षता के स्तर को दर्शाता है, जिसमें कांस्य, रजत, स्वर्ण और प्लैटिनम जैसी रेटिंग शामिल हैं, जिसका अर्थ है कि पीएसयू कुशलतापूर्वक बिजली प्रदान करता है, गर्मी को कम करता है और बिजली की बचत करता है। मॉड्यूलर पीएसयू में अलग करने योग्य केबल होते हैं, जिससे उपयोगकर्ता केवल आवश्यक केबल ही जोड़ सकते हैं, जिससे केस के अंदर वायु प्रवाह बेहतर होता है। अन्य विशिष्टताओं में रेल विन्यास (एकल या बहु-रेल), फॉर्म फैक्टर (ATX,

SFX) और OVP (ओवर वोल्टेज प्रोटेक्शन), UVP (अंडर वोल्टेज प्रोटेक्शन) और SSP (शॉर्ट सर्किट प्रोटेक्शन) जैसे सुरक्षाएँ शामिल हैं।

पीएसयू का कनेक्शन

पीएसयू को जोड़ने के लिए कंप्यूटर के विभिन्न घटकों से उपयुक्त पावर केबल जोड़ना आवश्यक है। मुख्य पावर कनेक्शन इस प्रकार हैं—

- **24-पिन ATX कनेक्टर**— यह मदरबोर्ड को शक्ति प्रदान करता है।
- **8-पिन सीपीयू पावर कनेक्टर**— प्रोसेसर को पावर की आपूर्ति करता है।
- **PCIe पावर कनेक्टर (6 या 8-पिन)**— ऐसे ग्राफिक्स कार्ड के लिए उपयोग किया जाता है जिन्हें अतिरिक्त पावर की आवश्यकता होती है।
- **SATA पावर कनेक्टर**— SSD और एचडीडी जैसे भंडारण उपकरणों को पावर प्रदान करते हैं।
- **मोलेक्स कनेक्टर**— पंखे या ड्राइव जैसे पुराने कंपोनेंट्स के लिए इस्तेमाल किए जाते हैं। लगाते समय, सुनिश्चित करें कि PSU केस में, आमतौर पर नीचे या ऊपर, सुरक्षित रूप से लगा हुआ है और सभी जरूरी केबल अपने-अपने कंपोनेंट्स से ठीक से जुड़े हुए हैं।

कंप्यूटर में पावर सप्लाई यूनिट में इंस्टॉलेशन

चरण 1. कंप्यूटर बंद करें और प्लग निकालें

शुरू करने से पहले, सुनिश्चित करें कि कंप्यूटर पूरी तरह से बंद है और किसी भी विद्युत समस्या से बचने के लिए पावर आउटलेट से अनप्लग किया गया है।

चरण 2. कंप्यूटर केस खोलें

कंप्यूटर केस के साइड पैनल को हटाने के लिए स्क्रूड्राइवर का इस्तेमाल करें। इससे आपको कंप्यूटर के अंदर तक पहुँचने में मदद मिलेगी जहाँ पीएसयू लगा होगा।

चरण 3. पीएसयू माउंटिंग क्षेत्र का पता लगाएं

केस में पीएसयू लगाने की जगह ढूँढ़ें। यह आमतौर पर केस के नीचे या ऊपर, पीछे की तरफ होता है। आपको एक जगह दिखाई देगी जहाँ पीएसयू फिट होगा और जहाँ उसका पंखा एक वेंट के जरिए बाहर की ओर होगा।

चरण 4. पीएसयू को केस में डालें

पीएसयू को उसके निर्धारित स्थान पर इस तरह से स्लाइड करें कि पंखा नीचे की ओर (नीचे लगे पीएसयू के लिए) या वेंट की ओर (ऊपर लगे पीएसयू के लिए) हो। इसे केस के पीछे स्क्रू होल के साथ संरेखित करें।

चरण 5. पीएसयू को स्क्रू से सुरक्षित करें

पीएसयू या केस के साथ दिए गए स्क्रू का इस्तेमाल करके इसे सुरक्षित रूप से अपनी जगह पर लगाएँ। केस के पीछे चार स्क्रू छेद होने चाहिए, जो पीएसयू के साथ एक सीध में हों।

चरण 6. पावर केबल को घटकों से कनेक्ट करें

- **मदरबोर्ड**— पीएसयू से मदरबोर्ड तक बड़े 24-पिन एटीएक्स केबल को कनेक्ट करें।
- **सीपीयू**— 8-पिन सीपीयू पावर केबल को मदरबोर्ड पर सीपीयू पावर स्लॉट से जोड़ें।
- **ग्राफिक्स कार्ड**— यदि आपके ग्राफिक्स कार्ड को अतिरिक्त पावर की आवश्यकता है, तो 6-पिन या 8-पिन पीसीआई पावर केबल को कार्ड से कनेक्ट करें।

- **भंडारण डिवाइस**— SATA पावर केबल को हार्ड ड्राइव और एसएसडी से कनेक्ट करें।
- **अन्य घटक**— यदि आपके पास पंखे या अन्य घटक हैं जिन्हें बिजली की आवश्यकता है, तो मोलेक्स या पीएसयू से अतिरिक्त कनेक्टर का उपयोग करें।

चरण 7. केस बंद करें

सभी केबल कनेक्ट हो जाने के बाद, हवा का प्रवाह बेहतर बनाने के लिए उन्हें व्यवस्थित कर दें। इसके बाद, कंप्यूटर केस के साइड पैनल को वापस लगा दें और उसे वापस अपनी जगह पर लगा दें।

चरण 8. कंप्यूटर प्लग इन करें और परीक्षण करें

अंत में, कंप्यूटर को वापस पावर आउटलेट में लगाएँ और उसे चालू करें। जाँच लें कि सब कुछ ठीक से काम कर रहा है।

डिस्क ड्राइव इंस्टॉलेशन

फ्लॉपी डिस्क ड्राइव— एक पुराने प्रकार का स्टोरेज डिवाइस जो फ्लॉपी डिस्क पर डेटा पढ़ता और लिखता है। यह कभी छोटी फाइलों को सहेजने के लिए लोकप्रिय था, लेकिन अब इसकी समित क्षमता (1.44 MB) और धीमी गति के कारण यह काफी हद तक अप्रचलित हो गया है।



चित्र 2.21— फ्लॉपी डिस्क ड्राइव

सीडी/डीवीडी ड्राइव— ये ड्राइव ऑप्टिकल डिस्क, जैसे CD (700 MB) और डीवीडी (4.7 GB से 8.5 GB) पर डेटा पढ़ते और लिखते हैं। सीडी/डीवीडी ड्राइव का उपयोग अभी भी मीडिया प्लेबैक, सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन और डेटा स्टोरेज के लिए किया जाता है, हालाँकि कई सिस्टम में इनकी जगह तेज विकल्पों ने ले ली है।



चित्र 2.22 —सीडी/डीवीडी ड्राइव

हार्ड डिस्क ड्राइव— कंप्यूटर में एक आम स्टोरेज डिवाइस, एचडीडी बड़ी मात्रा में डेटा स्टोर करने के लिए चुंबकीय डिस्क (प्लेटर) का इस्तेमाल करते हैं। एचडीडी कई आकारों में आते हैं, सैकड़ों गीगाबाइट से लेकर कई टेराबाइट तक और इनका इस्तेमाल ऑपरेटिंग सिस्टम से लेकर निजी फाइलों तक, सब कुछ स्टोर करने के लिए किया जाता है।



चित्र 2.23— हार्ड डिस्क ड्राइव

डिस्क ड्राइव का कार्य और संचालन

फ्लॉपी डिस्क ड्राइव— ड्राइव में एक फ्लॉपी डिस्क डाली जाती है, जहाँ एक चुंबकीय रीड/राइट हेड डेटा संग्रहीत करने या प्राप्त करने के लिए डिस्क की चुंबकीय परत तक पहुँचता है। डिस्क ड्राइव के अंदर घूमती है और हेड डेटा पढ़ने या लिखने के लिए सही स्थिति में चला जाता है।

सीडी/डीवीडी ड्राइव— ऑप्टिकल ड्राइव डेटा पढ़ने और लिखने के लिए लेज़र का उपयोग करते हैं। पढ़ने के लिए एक लेज़र किरण सीडी या डीवीडी की सतह को स्कैन करती है और डिस्क पर परावर्तक गड्ढों और लैंड्स का पता लगाती है, जो बाइनरी डेटा का प्रतिनिधित्व करते हैं। लिखने के लिए, एक उच्च-शक्ति वाला लेज़र डेटा को लिखने योग्य डिस्क पर बर्न करता है।

हार्ड डिस्क ड्राइव— एक हार्ड डिस्क ड्राइव के अंदर, चुंबकीय पदार्थ से लेपित कई घूमते हुए प्लैटर डेटा संग्रहीत करते हैं। एक रीड/राइट हेड प्लैटर की सतह पर घूमता है और बाइनरी डेटा (1s और 0s) को दर्शाने वाले छोटे-छोटे बिंदुओं को चुंबकित या विचुंबकित करता है। ये प्लैटर तेज गति (जैसे, 5400 RPM या 7200 RPM) से घूमते हैं, जिससे ड्राइव डेटा को तेज़ी से पढ़ या लिख सकता है।

डिस्क ड्राइव की विशेषताएं, गति और विशिष्टताएं

फ्लॉपी डिस्क ड्राइव— समित क्षमता (1.44 MB), धीमी पढ़ने/लिखने की गति (लगभग 125 KB/सेकंड) और कम टिकाऊपन। एफडीडी को अधिक आधुनिक भंडारण समाधानों के पक्ष में धीरे-धीरे समाप्त कर दिया गया।

सीडी/डीवीडी ड्राइव— सीडी ड्राइव 52x तक की गति से पढ़ सकती हैं और डीवीडी ड्राइव 16x तक की गति तक पहुँच सकती हैं। एक डीवीडी सिंगल लेयर पर 4.7 जीबी या डबल लेयर पर 8.5 जीबी डेटा रख सकती है, जबकि सीडी 700 MB डेटा रख सकती है। ऑप्टिकल ड्राइव, एचडीडी और एसएसडी जैसे आधुनिक विकल्पों की तुलना में धीमी होती हैं।

हार्ड डिस्क ड्राइव— एचडीडी 500 GB से लेकर कई टेराबाइट्स तक की उच्च क्षमता प्रदान करते हैं। गति प्लेट की घूर्णन गति पर निर्भर करती है— लैपटॉप के लिए 5400 RPM सामान्य है, जबकि डेस्कटॉप कंप्यूटर के लिए 7200 RPM मानक है। डेटा स्थानांतरण गति लगभग 100-150 MB/s होती है, जो एसएसडी से धीमी लेकिन ऑप्टिकल ड्राइव से तेज होती है।

डिस्क ड्राइव के कनेक्टर

फ्लॉपी डिस्क ड्राइव— एफडीडी में मदरबोर्ड से जुड़ने के लिए 34-पिन रिबन केबल और पावर के लिए मोलेक्स पावर कनेक्टर का इस्तेमाल होता था। ये कनेक्टर अब आधुनिक कंप्यूटरों में आम नहीं हैं।

सीडी/डीवीडी ड्राइव— ऑप्टिकल ड्राइव आमतौर पर डेटा ट्रांसफर के लिए SATA कनेक्टर का इस्तेमाल करते हैं, जिसने पुराने IDE (PATA) कनेक्टर की जगह ले ली है। ये पावर के लिए 15-पिन SATA पावर कनेक्टर का भी इस्तेमाल करते हैं।

हार्ड डिस्क ड्राइव— आधुनिक एचडीडी, सीडी/डीवीडी ड्राइव की तरह, डेटा और पावर दोनों के लिए SATA कनेक्टर का उपयोग करते हैं। पुराने मॉडल IDE (PATA) कनेक्टर का उपयोग करते थे, लेकिन अब इनकी जगह SATA ने ले ली है। उच्च-प्रदर्शन ड्राइव, जैसे एंटरप्राइज एचडीडी, SAS (सरियल अटैच्ड SCSI) कनेक्टर का उपयोग कर सकते हैं।

कंप्यूटर में डिस्क ड्राइव इंस्टॉलेशन प्रक्रिया

चरण 1. कंप्यूटर बंद करें और प्लग निकालें

शुरू करने से पहले, सुनिश्चित करें कि कंप्यूटर पूरी तरह से बंद है और सुरक्षा के लिए बिजली के आउटलेट से प्लग निकाल दिया गया है।

चरण 2. कंप्यूटर केस खोलें

कंप्यूटर केस के साइड पैनल को हटाने के लिए स्कूड्राइवर का इस्तेमाल करें। इससे आपको कंप्यूटर के अंदर तक पहुँचने में मदद मिलेगी।

चरण 3. ड्राइव बे का पता लगाएँ

- सीडी/डीवीडी ड्राइव के लिए— 5.25 इंच का ड्राइव बे ढूँढ़ें, जो आमतौर पर केस के ऊपरी सामने के भाग के पास स्थित होता है।
- हार्ड डिस्क ड्राइव के लिए— केस के सामने या नीचे स्थित 3.5-इंच ड्राइव बे ढूँढ़ें।

चरण 4. डिस्क ड्राइव डालें

- सीडी/डीवीडी ड्राइव— सीडी/डीवीडी ड्राइव को केस के सामने से 5.25 इंच के बे में तब तक डालें जब तक कि वह स्कू के छेदों के साथ सरेखित न हो जाए।
- हार्ड डिस्क ड्राइव— एचडीडी को 3.5 इंच के बे में डालें, यह सुनिश्चित करते हुए कि यह अपनी जगह पर अच्छी तरह से फिट हो जाए।

चरण 5. ड्राइव को स्कू से सुरक्षित करें

ड्राइव के अपनी जगह पर लग जाने के बाद, स्कू की मदद से उसे ड्राइव बे में सुरक्षित रूप से लगा दें। कुछ आधुनिक केसों में टूल-फ्री माउंटिंग सिस्टम हो सकते हैं, जहाँ आप ड्राइव को बस अपनी जगह पर लगा देते हैं।

चरण 6. डेटा केबल कनेक्ट करें

सीडी/डीवीडी और एचडीडी दोनों के लिए— ड्राइव से एक SATA डेटा केबल कनेक्ट करें। SATA केबल का एक सिरा ड्राइव में जाता है और दूसरा सिरा मदरबोर्ड पर SATA पोर्ट से जुड़ता है। अगर आप पुरानी IDE ड्राइव इस्तेमाल कर रहे हैं, तो इसके बजाय चौड़ी IDE रिबन केबल कनेक्ट करें।

चरण 7. पावर केबल कनेक्ट करें

सीडी/डीवीडी और एचडीडी दोनों के लिए— पावर सप्लाय से SATA पावर कनेक्टर ढूँढ़ें और उसे ड्राइव के पीछे से कनेक्ट करें। अगर आप पुरानी ड्राइव लगा रहे हैं, तो आपको मोलेक्स पावर कनेक्टर इस्तेमाल करना पड़ सकता है।

चरण 8. कनेक्शन जाँचें

दोबारा जाँच लें कि सभी कनेक्शन (डेटा और पावर) सुरक्षित हैं और ड्राइव बे में मजबूती से लगा हुआ है।

चरण 9. कंप्यूटर केस बंद करें

एक बार जब सब कुछ जुड़ जाए, तो साइड पैनल को केस पर वापस रखें और इसे स्कू से सुरक्षित करें।

चरण 10. प्लग इन करें और पावर ऑन करें

कंप्यूटर को वापस पावर आउटलेट में लगाएँ और उसे चालू करें। आपका सिस्टम स्वचालित रूप से नई ड्राइव का पता लगा लेगा।

चरण 11. डिस्क ड्राइव का परीक्षण करें

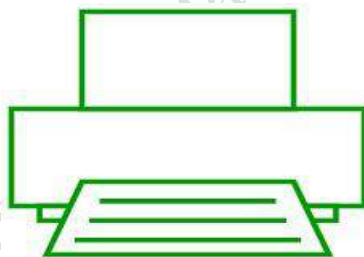
- सीडी/डीवीडी ड्राइव के लिए— यह सुनिश्चित करने के लिए कि ड्राइव ठीक से काम कर रही है, डिस्क डालें।
- एचडीडी के लिए — यह पुष्टि करने के लिए कि ड्राइव पहचाना गया है, अपने सिस्टम के BIOS या डिस्क प्रबंधन टूल की जांच करें।

बाह्य उपकरणों का इंस्टॉलेशन

कंप्यूटर पेरिफेरल्स— कंप्यूटर पेरिफेरल्स बाहरी उपकरण होते हैं जो कंप्यूटर से जुड़कर उसकी कार्यक्षमता बढ़ाते हैं। ये दस्तावेजों को प्रिंट करने, छवियों को स्कैन करने और ध्वनि चलाने जैसे विभिन्न कार्यों को पूरा करने के लिए आवश्यक होते हैं।

प्रिंटर

प्रिंटर एक ऐसा उपकरण है जो कंप्यूटर से टेक्स्ट और ग्राफिक्स आउटपुट प्राप्त करता है और इस जानकारी को कागज या शीट पर स्थानांतरित करता है। प्रिंटर किसी भी भेजी गई जानकारी को प्रिंट कर सकता है, चाहे वह टेक्स्ट हो, संख्याएँ हों या चित्र। यह प्रिंटर के प्रकार पर निर्भर करता है कि मुद्रित सामग्री की गुणवत्ता या रंग कैसा होगा।



चित्र 2.29 — प्रिंटर

प्रिंटर के प्रकार

- **इंकजेट प्रिंटर**— उच्च-गुणवत्ता वाली छवियाँ और टेक्स्ट बनाने के लिए तरल स्याही का उपयोग करते हैं। फोटो और रंगीन दस्तावेजों के लिए उपयुक्त।
- **लेजर प्रिंटर**— दस्तावेजों को तेजी से और कुशलता से प्रिंट करने के लिए टोनर पाउडर और लेजर का उपयोग करें। भारी टेक्स्ट वाले दस्तावेजों और बड़ी मात्रा में प्रिंटिंग के लिए आदर्श।
- **डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर**— इसमें एक प्रिंट हेड का इस्तेमाल होता है जो स्याही रिबन से टकराकर अक्षर बनाता है। अक्सर बहु-भागीय फॉर्म के लिए इस्तेमाल किया जाता है।
- **थर्मल प्रिंटर**— विशेष कागज पर प्रिंट करने के लिए ऊष्मा का उपयोग करते हैं। आमतौर पर रसीदों और लेबल के लिए उपयोग किए जाते हैं।

विशेष विवरण

- **प्रिंट रिजाल्यूशन**— डॉट्स प्रति इंच में मापा जाता है; उच्च डीपीआई का अर्थ है बेहतर प्रिंट गुणवत्ता।

- **प्रिंट गति**— पृष्ठ प्रति मिनट (पीपीएम) में मापी जाती है; यह इंगित करती है कि प्रिंटर कितनी तेजी से दस्तावेज़ तैयार कर सकता है।
- **कनेक्टिविटी**— विकल्पों में नेटवर्क प्रिंटिंग के लिए यूएसबी, वाई-फाई या ईथरनेट शामिल हो सकते हैं।
- **कागज़ प्रबंधन**— इसमें कागज़ के आकार का समर्थन, ट्रे की क्षमता और डुप्लेक्स प्रिंटिंग (स्वचालित दो तरफा मुद्रण) शामिल है।

प्रिंटर के लिए बिजली की आवश्यकता

ज्यादातर प्रिंटर चलते समय 30-100 वाट बिजली की खपत करते हैं। इंकजेट प्रिंटर आमतौर पर लेज़र प्रिंटर की तुलना में कम बिजली की खपत करते हैं। कुछ प्रिंटर में ऊर्जा-बचत मोड भी होते हैं जो निष्क्रिय रहने पर बिजली की खपत कम करते हैं।

प्रिंटर के लिए कनेक्टर और स्लॉट

- कंप्यूटर से सीधे कनेक्शन के लिए यूएसबी पोर्ट।
- नेटवर्क कनेक्शन के लिए ईथरनेट पोर्ट।
- वायरलेस प्रिंटिंग के लिए वाई-फाई।

स्कैनर

स्कैनर एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जिसका उपयोग फ़ोटो, पत्रिकाएँ, पोस्टर और छवियों जैसे दस्तावेज़ों को पढ़ने और उन्हें डिजिटल प्रतियों में परिवर्तित करने के लिए किया जाता है ताकि उन्हें प्रदर्शित, संपादित और संग्रहीत किया जा सके। विभिन्न सॉफ्टवेयर टूल का उपयोग करके डिजिटल प्रतियों को और भी संशोधित किया जा सकता है। अधिकांश स्कैनर कंप्यूटर से उन तारों का उपयोग करके जुड़े होते हैं जिन्हें आसानी से सुलभ पोर्ट में प्लग किया जाता है। कुछ आधुनिक स्कैनर ब्लूटूथ और वायरलेस सुविधाओं से भी सुसज्जित होते हैं जो अधिक सुगमता और लचीलापन प्रदान करते हैं। स्कैनर सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों के साथ मिलकर काम करते हैं। स्कैनिंग प्लग-इन इंस्टॉल करके, छवियों को सीधे सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों में आयात किया जा सकता है। उदाहरण के लिए एडोब फोटोशॉप के लिए प्लग-इन इंस्टॉल करके उपयोगकर्ता सीधे लिंक किए गए स्कैनर से नई छवियाँ बना सकते हैं।

स्कैनर के प्रकार

फ्लैटबेड स्कैनर— इनमें एक सपाट कांच की सतह होती है जिस पर दस्तावेज़ रखे जाते हैं। किताबों और तस्वीरों को स्कैन करने के लिए आदर्श।



चित्र 2.30 — फ्लैटबेड स्कैनर

शीट-फ़ेड स्कैनर— स्कैनर के माध्यम से स्वचालित रूप से कई पृष्ठों को फीड करता है। बल्क दस्तावेज़ स्कैनिंग के लिए कुशल।



चित्र 2.31— शीट-फ़ेड स्कैनर

हैंडहेल्ड स्कैनर— पोर्टेबल डिवाइस जो उपयोगकर्ताओं को चलते-फिरते दस्तावेजों को स्कैन करने की सुविधा देते हैं।



चित्र 2.32— हैंडहेल्ड स्कैनर

विशेष विवरण—

- **ऑप्टिकल रिजोल्यूशन**— DPI में मापा जाता है; यह दर्शाता है कि स्कैनर कितना विवरण कैप्चर कर सकता है।
- **स्कैन गति**— दस्तावेज स्कैनर के लिए पृष्ठ प्रति मिनट (पीपीएम) में मापी जाती है।
- **रंग गहराई**— कैप्चर किए गए रंगों की सीमा निर्धारित करती है; बिट्स में मापी जाती है (उदाहरण के लिए, 24-बिट रंग)।

स्कैनर के लिए बिजली की आवश्यकता

स्कैनर आमतौर पर संचालन के दौरान लगभग 15-40 वाट बिजली की खपत करते हैं। कुछ मॉडलों में ऊर्जा-बचत सुविधाएँ हो सकती हैं जो निष्क्रिय अवस्था में बिजली की खपत को कम करती हैं।

स्कैनर के लिए कनेक्टर और स्लॉट

- कंप्यूटर से सीधे कनेक्शन के लिए यूएसबी पोर्ट।
- वायरलेस स्कैनिंग के लिए वाई-फाई।
- कार्यालय परिवेश में उपयोग के लिए नेटवर्क कनेक्शन।

स्पीकर

स्पीकर एक प्रकार के ट्रांसड्यूसर होते हैं जो विद्युत चुम्बकीय तरंगों का उपयोग करके विद्युत चुम्बकीय तरंगों को ध्वनि तरंगों में परिवर्तित करते हैं। इसका उपयोग कंप्यूटर सिस्टम से जुड़ने के लिए किया जाता है जो ध्वनि उत्पन्न करता है जिसे कंप्यूटर सिस्टम का आउटपुट माना जाता है। यहाँ उपयोगकर्ता सिस्टम को एक ऑडियो इनपुट दे सकता है जो एनालॉग या डिजिटल रूप में होता है ताकि एनालॉग विद्युत चुम्बकीय तरंगें (एनालॉग स्पीकर) उत्पन्न की जा सकें और आउटपुट के रूप में ध्वनि तरंगें प्राप्त की जा सकें।



चित्र 2.33— स्पीकर

स्पीकर के प्रकार

- **स्टीरियो स्पीकर**— बुनियादी ध्वनि आउटपुट के लिए दो स्पीकर।

- **5.1 सराउंड साउंड स्पीकर**— सराउंड साउंड अनुभव के लिए पांच स्पीकर और एक सबवूफर, आमतौर पर होम थिएटर में उपयोग किया जाता है।
- **ब्लूटूथ स्पीकर**— वायरलेस स्पीकर जो पोर्टेबिलिटी के लिए ब्लूटूथ के माध्यम से कनेक्ट होते हैं।
- **यूएसबी स्पीकर**— आसान कनेक्शन के लिए सीधे कंप्यूटर के यूएसबी पोर्ट में प्लग करें।

विशेष विवरण

- **पावर आउटपुट**— वाट में मापा जाता है; वॉल्यूम स्तर और ध्वनि की गुणवत्ता को इंगित करता है।
- **आवृत्ति प्रतिक्रिया**— स्पीकर द्वारा उत्पन्न की जा सकने वाली आवृत्तियों की सीमा को इंगित करता है (उदाहरण के लिए, 20Hz से 20kHz)।
- **प्रतिबाधा**— ओम में मापी जाती है; ऑडियो उपकरणों के साथ संगतता को प्रभावित करती है।

स्पीकर के लिए बिजली की आवश्यकता

स्पीकर की पावर आवश्यकताएँ अलग-अलग हो सकती हैं, आमतौर पर प्रकार और पावर आउटपुट के आधार पर 5-100 वाट तक। कुछ सक्रिय स्पीकरों को बाहरी पावर स्रोत की आवश्यकता हो सकती है, जबकि निष्क्रिय स्पीकरों को एक अलग एम्पलीफायर की आवश्यकता होती है।

स्पीकर के लिए कनेक्टर और स्लॉट

- मानक ऑडियो उपकरणों के लिए 3.5 मिमी ऑडियो जैक।
- पावरड स्पीकर के लिए यूएसबी पोर्ट।
- वायरलेस कनेक्टिविटी के लिए ब्लूटूथ।

कंप्यूटर बाह्य उपकरण - प्रिंटर, स्कैनर और स्पीकर इंस्टॉलेशन

1. प्रिंटर इंस्टॉलेशन

चरण 1. प्रिंटर को खोलें— प्रिंटर को बॉक्स से निकालें और सभी सुरक्षात्मक टेप और पैकेजिंग सामग्री हटा दें।

चरण 2. प्रिंटर को पावर से कनेक्ट करें— प्रिंटर के पावर केबल को विद्युत आउटलेट में प्लग करें और पावर बटन का उपयोग करके प्रिंटर चालू करें।

चरण 3. प्रिंटर को कंप्यूटर से कनेक्ट करें— यूएसबी केबल का उपयोग करके प्रिंटर को कंप्यूटर से कनेक्ट करें। एक सिरे को प्रिंटर में और दूसरे सिरे को अपने कंप्यूटर के यूएसबी पोर्ट में लगाएँ। वायरलेस कनेक्शन— अगर आपका प्रिंटर वाई-फ़ाई सपोर्ट करता है, तो प्रिंटर के कंट्रोल पैनल का उपयोग करके इसे अपने होम नेटवर्क से कनेक्ट करें। वाई-फ़ाई सेटअप चरणों के लिए प्रिंटर के मैनुअल को देखें।

चरण 4. प्रिंटर ड्राइवर स्थापित करें— यदि संकेत दिया जाए, तो आवश्यक ड्राइवर स्थापित करने के लिए प्रिंटर के साथ आई सीडी डालें।

वैकल्पिक रूप से, निर्माता की वेबसाइट से नवीनतम ड्राइवर डाउनलोड करें।

चरण 5. प्रिंटर कॉन्फ़िगर करें— अपने कंप्यूटर पर, सेटिंग्स > डिवाइस > प्रिंटर और स्कैनर पर जाएँ। प्रिंटर जोड़ें पर क्लिक करें और स्क्रीन पर दिए गए निर्देशों का पालन करें।

चरण 6. प्रिंटर का परीक्षण करें— यह सुनिश्चित करने के लिए कि प्रिंटर ठीक से काम कर रहा है, एक परीक्षण पृष्ठ प्रिंट करें।

2. स्कैनर इंस्टॉलेशन

चरण 1. स्कैनर को खोलें— स्कैनर को पैकेजिंग से निकालें और इसे अपने कंप्यूटर के पास एक सपाट सतह पर रखें।

चरण 2. स्कैनर को पावर से कनेक्ट करें— स्कैनर के पावर केबल को आउटलेट में प्लग करें और पावर बटन का उपयोग करके इसे चालू करें।

चरण 3. स्कैनर को कंप्यूटर से कनेक्ट करें— स्कैनर को कंप्यूटर से कनेक्ट करने के लिए यूएसबी केबल का उपयोग करें। वायरलेस स्कैनर के लिए, उपयोगकर्ता पुस्तिका में दिए गए निर्देशों का पालन करके स्कैनर को अपने वाई-फ़ाई नेटवर्क से कनेक्ट करें।

चरण 4. स्कैनर ड्राइवर स्थापित करें— प्रदान की गई सीडी का उपयोग करके स्कैनर के ड्राइवर स्थापित करें या उन्हें निर्माता की वेबसाइट से डाउनलोड करें।

चरण 5. स्कैनर कॉन्फ़िगर करें— अपने कंप्यूटर पर, सेटिंग्स > डिवाइस > प्रिंटर और स्कैनर पर जाएं। स्कैनर जोड़ें पर क्लिक करें और इसे सेट अप करने के लिए दिए गए निर्देशों का पालन करें।

चरण 6. स्कैनर का परीक्षण करें— यह सुनिश्चित करने के लिए कि स्कैनर सही ढंग से काम कर रहा है, दस्तावेज़ या छवि को स्कैन करने के लिए निर्माता द्वारा प्रदान किए गए स्कैनिंग सॉफ्टवेयर का उपयोग करें।

3. स्पीकर इंस्टॉलेशन

चरण 1. स्पीकर को खोलें— स्पीकर को पैकेजिंग से बाहर निकालें और उन्हें अपने कंप्यूटर के पास रखें, यह सुनिश्चित करते हुए कि उचित ध्वनि वितरण के लिए जगह हो।

चरण 2. स्पीकर को पावर से कनेक्ट करें— पावर वाले स्पीकर के लिए, पावर केबल को आउटलेट में प्लग करें।

चरण 3. स्पीकर को कंप्यूटर से कनेक्ट करें— 3.5 मिमी ऑडियो जैक, अगर आपके स्पीकर 3.5 मिमी ऑडियो केबल का इस्तेमाल करते हैं, तो उसे अपने कंप्यूटर के हेडफोन/स्पीकर आउटपुट पोर्ट (आमतौर पर हरे रंग का) में प्लग करें। यूएसबी स्पीकर, अगर आपके स्पीकर पावर और साउंड दोनों के लिए यूएसबी का इस्तेमाल करते हैं, तो उन्हें अपने कंप्यूटर के यूएसबी पोर्ट में प्लग करें। ब्लूटूथ स्पीकर, अपने कंप्यूटर पर ब्लूटूथ चालू करें और स्पीकर की ब्लूटूथ पेयरिंग प्रक्रिया का पालन करके उसे अपने स्पीकर से पेयर करें।

चरण 4. ध्वनि सेटिंग्स कॉन्फ़िगर करें— अपने कंप्यूटर पर, सेटिंग्स > सिस्टम > ध्वनि पर जाएं और स्पीकर को डिफ़ॉल्ट प्लेबैक डिवाइस के रूप में चुनें।

चरण 5. स्पीकर का परीक्षण करें— यह सुनिश्चित करने के लिए कि ध्वनि स्पीकर के माध्यम से आ रही है, कुछ ऑडियो (संगीत, वीडियो आदि) चलाएं और आवश्यकतानुसार वॉल्यूम समायोजित करें।

अपनी प्रगति की जाँच करें

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. मदरबोर्ड पर रैम मॉड्यूल स्थापित करने में पहला चरण क्या है? (अ) रैम को स्लॉट में डालना (ब) कंप्यूटर चालू करना (स) क्लिप दबाकर रैम स्लॉट खोलना (द) केस बंद करना

2. ग्राफिक्स कार्ड लगाने के लिए आमतौर पर किसी स्लॉट का उपयोग किया जाता है? (अ) DIMM स्लॉट (ब) PCIe स्लॉट (स) SATA स्लॉट (द) AGP स्लॉट
3. कंप्यूटर में पावर सप्लाय यूनिट का प्राथमिक कार्य क्या है? (अ) बाह्य उपकरणों को जोड़ना (ब) सभी घटकों को शक्ति प्रदान करना (स) डेटा स्थानांतरण का प्रबंधन करना (द) फाइलों को संग्रहीत करना
4. किसी प्रकार का केबल डिस्क ड्राइव को मदरबोर्ड से जोड़ता है? (अ) यूएसबी केबल (ब) SATA केबल (स) एचडीएमआई केबल (द) ईथरनेट केबल
5. कंप्यूटर में साउंड कार्ड लगाने का उद्देश्य क्या है? (अ) प्रोसेसिंग पावर बढ़ाने के लिए (ब) ऑडियो आउटपुट और ध्वनि की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए (स) इंटरनेट से कनेक्ट करने के लिए (द) दृश्य ग्राफिक्स को बढ़ाने के लिए

ब. रिक्त स्थान भरें

1. रैम मॉड्यूल स्थापित करने से पहले, आपको पहले यह सुनिश्चित करना चाहिए कि मदरबोर्ड _____ है।
2. मदरबोर्ड पर रैम स्थापित करने के लिए स्लॉट को _____ स्लॉट कहा जाता है।
4. ग्राफिक्स कार्ड स्थापित करने के लिए, आपको इसे मदरबोर्ड पर _____ स्लॉट में डालना होगा।
5. _____ कनेक्टर बिजली आपूर्ति से डिस्क ड्राइव को बिजली प्रदान करता है।
6. कीबोर्ड और माउस जैसे बाह्य उपकरण आमतौर पर _____ पोर्ट के माध्यम से मदरबोर्ड से जुड़े होते हैं।

स. सत्य या असत्य बताइए

1. रैम मॉड्यूल को कंप्यूटर चालू करके स्थापित किया जाना चाहिए।
2. ग्राफिक्स कार्ड मदरबोर्ड पर पीसीआई स्लॉट में स्थापित किया जाता है।
3. SATA केबल का उपयोग डिस्क ड्राइव को बिजली आपूर्ति से जोड़ने के लिए किया जाता है।
4. मॉनिटर आमतौर पर यूएसबी केबल के माध्यम से ग्राफिक्स कार्ड से जुड़ा होता है।
5. एक विद्युत आपूर्ति इकाई कंप्यूटर घटकों के लिए दीवार से ऐसी पावर को डीसी पावर में परिवर्तित करती है।

द. लघु उत्तरीय प्रश्न

1. कंप्यूटर में रैम का उद्देश्य क्या है?
3. मदरबोर्ड पर ग्राफिक्स कार्ड लगाने के लिए किसी प्रकार के स्लॉट का उपयोग किया जाता है?
3. विद्युत आपूर्ति इकाई (पीएसयू) का प्राथमिक कार्य क्या है?
4. डिस्क ड्राइव को मदरबोर्ड से जोड़ने के लिए आमतौर पर किसी केबल का उपयोग किया जाता है?
5. मॉनिटर को ग्राफिक्स कार्ड से जोड़ने के लिए किसी प्रकार के कनेक्टर का उपयोग किया जाता है?

सत्र 3— डेस्कटॉप कंप्यूटर को असेंबल और डिसमेंटल

कंप्यूटर असेंबली

कंप्यूटर असेंबली एक कंप्यूटर इंस्टॉलेशन तकनीशियन का आवश्यक कार्य है। तकनीशियन को विभिन्न कंप्यूटर घटकों और परिधीय उपकरणों को संभालते समय तार्किक और व्यवस्थित तरीके से काम करना होता है। तकनीशियन अभ्यास के माध्यम से अपनी कंप्यूटर असेंबली कौशल को बेहतर बना सकता है।

कंप्यूटर असेंबली एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें कंप्यूटर सिस्टम को कार्यात्मक बनाने के लिए सभी आंतरिक घटकों को फिट किया जाता है। प्रत्येक घटक को कंप्यूटर सिस्टम में लगाने का एक उचित क्रम होता है। उचित कनेक्टिविटी स्थापित करने के लिए उपकरणों का उपयोग करना आवश्यक है। उपकरणों को सही तरीके से संभालना भी तकनीशियन के लिए आवश्यक है। विद्यार्थी को प्रत्येक घटक इंस्टॉलेशन के चरणों को सीखना आवश्यक है।

मुख्य घटकों में सीपीयू, मदरबोर्ड, ड्राइव्स, वीडियो कार्ड, ग्राफिक्स कार्ड, साउंड कार्ड, मोडेम और एडेप्टर, कनेक्टर्स तथा सिस्टम पैनल कनेक्टर की इंस्टॉलेशन शामिल है।

इस अध्याय में, हम कंप्यूटर सिस्टम को असेंबल करने की चरण-दर-चरण प्रक्रिया को समझेंगे। इसमें ग्राहक के हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर को कुशलतापूर्वक चलाने के लिए पर्याप्त सिस्टम संसाधनों की आवश्यकता भी शामिल है।

3.1 कंप्यूटर असेंबली

जैसा कि हम जानते हैं, कंप्यूटर असेंबली एक व्यवस्थित प्रक्रिया है। सबसे पहले, सभी कंप्यूटर भागों को व्यवस्थित करें। कंप्यूटर असेंबली और काम करने का क्रम इस प्रकार है—

- केस खोलें।
- पावर सप्लाय इंस्टॉल करें।
- मदरबोर्ड पर कंपोनेंट्स को लगाएँ।
- मदरबोर्ड इंस्टॉल करें।
- आंतरिक ड्राइव्स इंस्टॉल करें।
- सभी आंतरिक केबल्स को कनेक्ट करें।
- मदरबोर्ड पावर कनेक्शन इंस्टॉल करें।
- कंप्यूटर से बाहरी केबल्स कनेक्ट करें।
- पहली बार कंप्यूटर को बूट करें।

कंप्यूटर इंस्टॉलेशन शुरू करने से पहले कार्यक्षेत्र तैयार करें। पर्याप्त रोशनी, अच्छा वेंटिलेशन और आरामदायक कमरे का तापमान होना चाहिए। वर्क बेंच या टेबल सभी ओर से सुलभ होनी चाहिए। उपकरणों और कंप्यूटर कंपोनेंट्स से टेबल को अव्यवस्थित करने से बचें। टेबल पर एंटी-स्टैटिक मैट का उपयोग उपकरणों को भौतिक और स्थैतिक विद्युत डिस्चार्ज से होने वाले नुकसान से बचाने में मदद करेगा। छोटे स्कू और अन्य भागों को रखने के लिए छोटे कंटेनरों का उपयोग किया जा सकता है।

- आवश्यक सामग्री
- कंप्यूटर केस (पावर सप्लाय के साथ स्थापित)

- मदरबोर्ड
- सी पी यू
- हीट सिंक/फैन असेंबली
- थर्मल कंपाउंड
- रैम मॉड्यूल
- मदरबोर्ड स्टैंडऑफ्स और स्कू
- एंटी-स्टैटिक रिस्ट स्ट्रैप और एंटी-स्टैटिक मैट
- टूल किट

प्रक्रिया (Procedure)

चरण 1— केस खोलना

कंप्यूटर को असेंबल करने का पहला कदम कंप्यूटर केस खोलना है। केस खोलने के अलग-अलग तरीके होते हैं, जैसा कि चित्र 3.1 में दिखाया गया है।



चित्र 3.1— कैबिनेट का स्कू खोलना

चित्र 3.2— कैबिनेट साइड कवर खींचना

कंप्यूटर विभिन्न प्रकार के कैबिनेट्स के साथ आता है। केस खोलने की विधि निर्माता पर निर्भर करती है।

केस खोलने के लिए, पहले बाएँ साइड कवर के स्कू निकालें और फिर साइड कवर को स्लाइड करें, जैसा कि चित्र 3.3 में दिखाया गया है।



चित्र 3.3— बोल्ट खोलना

चरण 2— पावर सप्लाय इंस्टॉल करना

अगला कदम पावर सप्लाय इंस्टॉल करना है। आमतौर पर पावर सप्लाय को केस से जोड़ने के लिए चार स्कू होते हैं। पावर सप्लाय में पंखे लगे होते हैं, जो कंपन से स्कू ढीले कर सकते हैं यदि उन्हें अच्छी तरह से कसा न गया हो। इसलिए पावर सप्लाय इंस्टॉल करते समय सभी स्कू का उपयोग करें और उन्हें अच्छी तरह से कसें। (चित्र 3.4)



चित्र 3.4— पावर सप्लाई डालना

पावर सप्लाई को केस में डालें।

पावर सप्लाई के छेदों को केस के छेदों के साथ सरेखित करें।

उपयुक्त स्क्रू का उपयोग करके पावर सप्लाई को केस से जोड़ें।

चरण 3— मदरबोर्ड पर कंपोनेंट्स लगाएँ

मदरबोर्ड को लगाने से पहले उसे तैयार करना होता है। मदरबोर्ड तैयार करने के लिए, आपको सबसे पहले सीपीयू, फिर सीपीयू पर हीट सिंक और सीपीयू फैन लगाना होगा।

3.1.1 सीपीयू

मदरबोर्ड और सीपीयू इलेक्ट्रोस्टैटिक डिस्चार्ज के प्रति संवेदनशील होते हैं। इसलिए सीपीयू को संभालते समय एंटी-स्टैटिक मैट पर रखें और एंटी-स्टैटिक रिस्ट स्ट्रैप पहनें। सीपीयू को छूते समय इसके कॉन्टैक्ट पॉइंट को न छुएं। सीपीयू को मदरबोर्ड के सॉकेट में लॉकिंग असेंबली से सुरक्षित किया जाता है (चित्र 3.5)।



चित्र 3.5— मदरबोर्ड पर सीपीयू इंस्टॉल करना

सीपीयू से गर्मी दूर करने के लिए थर्मल कंपाउंड लगाया जाता है। पुराने सीपीयू के मामले में, पहले सीपीयू की ऊपरी सतह को साफ करें और फिर थर्मल कंपाउंड लगाएँ। सीपीयू और हीट सिंक की सतह को आइसोप्रोपाइल अल्कोहल और लिंट-फ्री कपड़े से साफ करें। यह पुराना थर्मल कंपाउंड हटा देगा। फिर नया थर्मल कंपाउंड लगाएँ (चित्र 3.6)।



चित्र 3.6— सीपीयू पर थर्मल कंपाउंड लगाना

3.1.2 हीट सिंक और फैन असेंबली

हीट सिंक और फैन असेंबली दो हिस्सों की कूलिंग डिवाइस होती है। हीट सिंक सीपीयू से गर्मी खींचता है और फैन उस गर्मी को बाहर निकालता है। इसमें 3 पिन/4 पिन पावर कनेक्टर होता है। सीपीयू और हीट सिंक/फैन असेंबली इंस्टॉल करने के लिए—

- सीपीयू लोड प्लेट खोलें और सीपीयू की दिशा को सॉकेट की कुंजियों के साथ मिलाएँ।
- सीपीयू को सावधानी से सॉकेट में रखें।
- सीपीयू लोड प्लेट बंद करें।
- लोड लीवर बंद करें।
- सीपीयू पर थोड़ी मात्रा में थर्मल कंपाउंड लगाएँ।
- हीट सिंक/फैन को सावधानी से रखें और स्क्रू कसें (चित्र 3.7 और 3.8)।



चित्र 3.7— हीट सिंक कसना



चित्र 3.8— हीट सिंक फैन असेंबली कसना

3.1.3 रैम इंस्टॉल करना

बेहतर होगा कि पहले रैम को मदरबोर्ड पर लगाएँ और फिर उसे केस में लगाएँ। रैम लगाने के लिए, पहले यह सुनिश्चित कर लें कि यह मदरबोर्ड के साथ संगत है। अगर मदरबोर्ड पर DDR3/DDR4 लिखा है, तो DDR3/DDR4 रैम को मेमोरी स्लॉट में लगाया जा सकता है। रैम लगाने के लिए, इन चरणों का पालन करें।

- चित्र 3.9 में दिखाए अनुसार मेमोरी स्लॉट के साइड लॉक को दबाएँ। रैम मॉड्यूल पर बने नॉच को स्लॉट की कुंजियों के साथ सरेखित करें और रैम मॉड्यूल के दोनों सिरों को तब तक दबाएँ जब तक साइड लॉक लॉक न हो जाय।

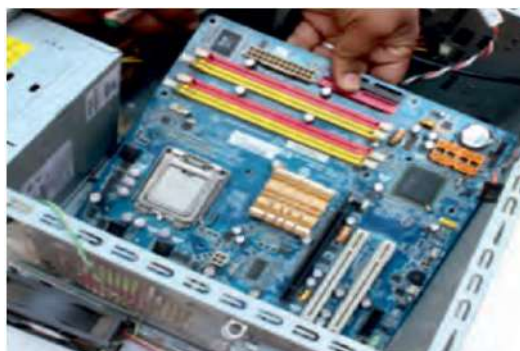


चित्र 3.9— मेमोरी स्लॉट

- सुनिश्चित करें कि साइड टैब ने रैम मॉड्यूल को लॉक कर दिया है।
- अतिरिक्त रैम मॉड्यूल स्थापित करने के लिए उपरोक्त चरणों को दोहराएँ।

चरण 4— मदरबोर्ड इंस्टॉल करें

मदरबोर्ड तैयार करने के बाद उसे केस में इंस्टॉल करें। मदरबोर्ड और केस के बीच संपर्क रोकने के लिए स्टैंडऑफ्स (प्लास्टिक/मेटल) का उपयोग किया जाता है (चित्र 3.10)।



चित्र 3.10— स्टैंडऑफ्स पर मदरबोर्ड रखना

मदरबोर्ड लगाने के लिए, इन चरणों का पालन करें—

- मदरबोर्ड को स्टैंडऑफ के ऊपर रखें ताकि वह छेदों पर लग जाए।
- मदरबोर्ड के स्क्रू छेदों को स्टैंडऑफ के साथ संरेखित करें।
- फिर एक मानक स्क्रूड्राइवर का उपयोग करके बोर्ड में पेंच लगाएँ।
- मदरबोर्ड के सभी स्क्रू कस दें।
- पावर सप्लाय से 4 पिन ATX पावर कनेक्टर को मदरबोर्ड से कनेक्ट करें।



चित्र 3.11— मदरबोर्ड स्क्रू कसना

चरण 5— इंटरनल ड्राइव्स इंस्टॉल करें

3.1.4 हार्ड ड्राइव

हार्ड ड्राइव वह उपकरण है जो सारा डेटा संग्रहीत करता है। यह 3.5 इंच चौड़ा होता है और इसे इस तरह लगाया जाना चाहिए कि पीछे लगे केबल कनेक्शन तक पहुँच प्राप्त हो सके। आंतरिक बे में स्थापित ड्राइव को आंतरिक ड्राइव कहा जाता है। हार्ड डिस्क ड्राइव एक आंतरिक ड्राइव का एक उदाहरण है। एचडीडी स्थापित करने के लिए, इन चरणों का पालन करें—

- एचडीडी को इस प्रकार रखें कि वह 3.5-इंच ड्राइव बे के साथ संरेखित हो।
- एचडीडी को ड्राइव बे में इस प्रकार डालें कि ड्राइव के स्क्रू छेद केस के स्क्रू छेदों के साथ संरेखित हों, जैसा कि चित्र 3.12 में दिखाया गया है।



चित्र 3.12— हार्ड डिस्क डालना

- चित्र 3.13 में दिखाए अनुसार उचित स्क्रू का उपयोग करके एचडीडी को केस में सुरक्षित करें।

**चित्र 3.13— एचडीडी के स्क्रू कसना****3.1.5 ऑप्टिकल ड्राइव**

- ऑप्टिकल ड्राइव को इस प्रकार रखें कि वह 5.25-इंच ड्राइव बे के साथ सरेखित हो। ऑप्टिकल ड्राइव को ड्राइव बे में इस प्रकार डालें कि ऑप्टिकल ड्राइव के स्क्रू छेद, केस के स्क्रू छेदों के साथ सरेखित हो जाएँ, जैसा कि चित्र 3.14 में दिखाया गया है।

**चित्र 3.14— ऑप्टिकल ड्राइव डालना**

- चित्र 3.15 में दिखाए अनुसार, उचित स्क्रू का उपयोग करके ऑप्टिकल ड्राइव को केस में सुरक्षित करें।

**चित्र 3.15— ऑप्टिकल ड्राइव के स्क्रू कसें**

- SMPS से आने वाले पावर केबल को ऑप्टिकल ड्राइव के पावर सॉकेट से कनेक्ट करें।
- ऑप्टिकल ड्राइव सॉकेट से SATA डेटा केबल को मदरबोर्ड सॉकेट से कनेक्ट करें।

चरण 6— सभी इंटरनल केबल्स कनेक्ट करें

पावर केबल का इस्तेमाल बिजली की आपूर्ति से मदरबोर्ड और अन्य उपकरणों तक बिजली पहुँचाने के लिए किया जाता है। डेटा केबल, मदरबोर्ड और हार्ड ड्राइव जैसे स्टोरेज डिवाइस के बीच डेटा संचारित करते हैं।

**चित्र 3.16— एचडीडी में केबल कनेक्ट करना****चित्र 3.17— सॉकेट को दबाना**

चरण 7— मदरबोर्ड पावर कनेक्शन इंस्टॉल करें

अन्य घटकों की तरह, मदरबोर्ड को भी काम करने के लिए बिजली की आवश्यकता होती है। एडवांस्ड टेक्नोलॉजी अक्सटेंडेड मुख्य पावर कनेक्टर में 20 या 24 पिन होंगे। पावर सप्लाय में 4 पिन या 6 पिन वाला ऑक्जीलरी पावर कनेक्टर भी हो सकता है जो मदरबोर्ड से जुड़ता है। 20 पिन वाला कनेक्टर 24 पिन सॉकेट वाले मदरबोर्ड में काम करेगा। मदरबोर्ड पावर केबल लगाने के लिए इन चरणों का पालन करें—

- 20 पिन वाले ATX पावर कनेक्टर को मदरबोर्ड पर सॉकेट के साथ सरेखित करें।
- कनेक्टर को तब तक धीरे से दबाएँ जब तक क्लिप अपनी जगह पर न आ जाए, जैसा कि चित्र 3.18 में दिखाया गया है।



चित्र 3.18— 20-पिन ATX पावर कनेक्टर लगाना

- 4 पिन AUX पावर कनेक्टर को मदरबोर्ड पर सॉकेट के साथ सरेखित करें।
- कनेक्टर को तब तक धीरे से दबाएँ जब तक क्लिप अपनी जगह पर न आ जाए, जैसा कि चित्र 3.19 में दिखाया गया है।



चित्र 3.19— 4-पिन AUX कनेक्टर लगाना

चरण 8— पावर कनेक्टर्स

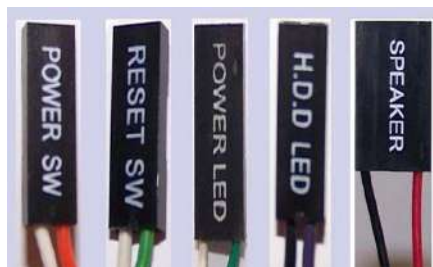
SATA पावर कनेक्टर 15 पिन कनेक्टर का उपयोग करते हैं जैसा कि चित्र 3.20 में दिखाया गया है। सरियल अडवांस्ड टेक्नोलॉजी अटैचमेंट (SATA) पावर कनेक्टर का उपयोग हार्ड डिस्क ड्राइव, ऑप्टिकल ड्राइव या SATA पावर सॉकेट वाले किसी भी उपकरण से कनेक्ट करने के लिए किया जाता है।



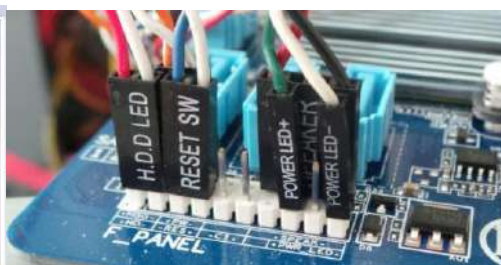
चित्र 3.20— एचडीडी में प्लग-इन 15-पिन कनेक्टर

चरण 9— फ्रंट पैनल कनेक्टर जोड़ना

फ्रंट पैनल कनेक्शन जोड़ने के लिए, कैबिनेट में दिखाई देने वाले सभी तारों का ध्यान रखें, यह निर्माता पर निर्भर करता है। अधिकांश कैबिनेट में आपको पावर स्विच, रीसेट स्विच, स्पीकर, पावर एलईडी, एचडीडी एलईडी, फ्रंट यूएसबी कनेक्टर आदि मिलेंगे, जैसा कि चित्र 3.21 और 3.22 में दिखाया गया है। कुछ मदरबोर्ड में स्पीकर अलग से बिल्ट-इन होते हैं। आजकल एक सिंगल कंबाईंड कनेक्टर भी उपलब्ध है जिसमें फ्रंट पैनल को जोड़ने के लिए सभी एक ही जगह पर होते हैं।



चित्र 3.21— फ्रंट पैनल कनेक्टर



चित्र 3.22— कनेक्शन करना

चरण 10— बाहरी केबल को कंप्यूटर से कनेक्ट करें

कंप्यूटर सिस्टम को सेट अप करने में कंप्यूटर सिस्टम के विभिन्न भागों—इनपुट और आउटपुट डिवाइस और कंप्यूटर को सर्ज पावर सप्लाई से जोड़ने—की पूरी प्रक्रिया शामिल है। साइड पैनल को केस से दोबारा जोड़ें। बाहरी केबलों को जोड़ने की प्रक्रिया नीचे दी गई है—

3.1.7 मॉनिटर केबल का पता लगाएँ

चित्र 3.23 में दिखाए अनुसार दो पावर केबल और एक वीजीए केबल या मॉनिटर केबल ढूँढ़ें। वीजीए केबल का उपयोग मॉनिटर और कैबिनेट के पीछे की तरफ एक अन्य बिंदु से कनेक्ट करने के लिए किया जाता है। अगर आपको इन्हें ढूँढ़ने में परेशानी हो रही है, तो कंप्यूटर या कंप्यूटर के निर्देश पुस्तिका देखें। अगर -मॉनिटर में ही सभी एक ही कंप्यूटर लगे हैं, तो आप 'चरण 3' पर जा सकते हैं।



चित्र 3.23— डिस्प्ले केबल और पोर्ट

3.1.8 मॉनिटर कनेक्ट करना

केबल के एक सिरे को कंप्यूटर केस के पीछे लगे मॉनिटर पोर्ट से और दूसरे सिरे को मॉनिटर से कनेक्ट करें। चित्र 3.24 में दिखाए गए अनुसार, वीजीए केबल के मामले में, मॉनिटर केबल को सुरक्षित करने के लिए उसके स्ट्रू कर्सें। केबल केवल एक विशिष्ट तरीके से ही फिट होंगे। अगर केबल फिट नहीं होती है, तो उसे ज़ोर से न लगाएँ, अन्यथा कनेक्टर क्षतिग्रस्त हो सकते हैं। सुनिश्चित करें कि प्लग पोर्ट के साथ सरेखित हो, फिर उसे कनेक्ट करें। इसलिए, पहले सभी केबल, पोर्ट और कनेक्टर की पहचान कर लें।



चित्र 3.24— कंप्यूटर के पीछे पैनल पर पोर्ट से वीजीए या मॉनिटर केबल को जोड़ना

3.1.9 कीबोर्ड कनेक्ट करना

कीबोर्ड को खोलें और देखें कि उसमें यूएसबी (आयताकार) कनेक्टर है या PS/2 (गोल) कनेक्टर। अगर उसमें हल्के हरे और लैवेंडर रंग के रंग-कोडित प्लग हैं, तो उन्हें संबंधित रंग-कोडित पोर्ट में लगाएँ, ज्यादा संभावना है कि उसमें गोल PS/2 कनेक्टर हों। अगर उसमें यूएसबी कनेक्टर है, तो उसे कंप्यूटर के पीछे दिए गए किसी भी यूएसबी पोर्ट में लगाएँ। नीचे दिए गए चित्र 3.25 और 3.26 में कीबोर्ड को PS/2 कनेक्टर और यूएसबी कनेक्टर में जोड़ा गया है।



चित्र 3.25— PS/2 पोर्ट में कीबोर्ड कनेक्ट करना

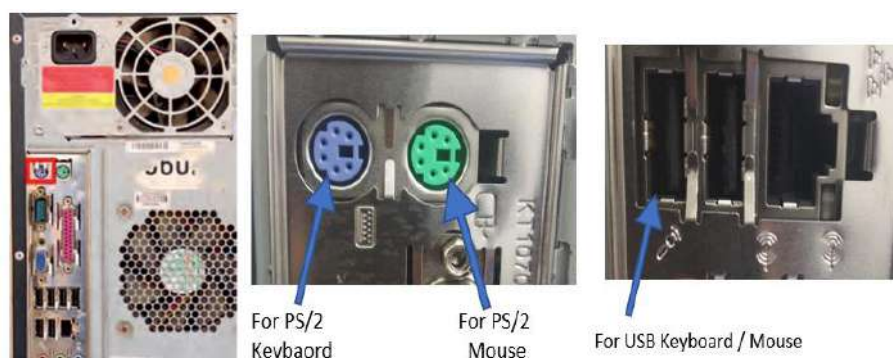


चित्र 3.26— यूएसबी पोर्ट में कीबोर्ड कनेक्ट करना

3.1.10 माउस कनेक्ट करना

माउस को खोलें और देखें कि उसमें यूएसबी या PS/2 कनेक्टर है या नहीं। अगर उसमें यूएसबी कनेक्टर है, तो उसे कंप्यूटर के पीछे दिए गए किसी भी यूएसबी पोर्ट में लगाएँ। अगर उसमें PS/2 कनेक्टर है, तो उसे कंप्यूटर के पीछे दिए गए हरे माउस पोर्ट में लगाएँ।

वायरलेस माउस या कीबोर्ड के मामले में, कंप्यूटर के किसी एक यूएसबी पोर्ट में ब्लूटूथ डॉंगल (यूएसबी एडैप्टर) कनेक्ट करें। हालाँकि, बिल्ट-इन ब्लूटूथ वाले आधुनिक कंप्यूटरों के लिए एडैप्टर कनेक्ट करना ज़रूरी नहीं है।



चित्र 3.27— (क) PS/2 पोर्ट में माउस कनेक्ट करना (ख) यूएसबी पोर्ट में माउस कनेक्ट करना

3.1.11 हेडफोन या स्पीकर और माइक्रोफोन कनेक्ट करना

बाहरी स्पीकर या हेडफोन को कंप्यूटर के ऑडियो पोर्ट (कंप्यूटर केस के आगे या पीछे) से कनेक्ट करें। आधुनिक कंप्यूटरों में रंग-कोडित पोर्ट होते हैं। स्पीकर या हेडफोन हरे पोर्ट से और माइक्रोफोन गुलाब पोर्ट से कनेक्ट होते हैं। नीला पोर्ट लाइन इन है, जिसका उपयोग अन्य प्रकार के उपकरणों के साथ किया जा सकता है। इन्हें यूएसबी पोर्ट से भी जोड़ा जा सकता है। कुछ स्पीकर, हेडफोन और माइक्रोफोन में सामान्य ऑडियो प्लग की बजाय यूएसबी कनेक्टर होते हैं। इन्हें किसी भी यूएसबी पोर्ट से कनेक्ट करें। कुछ कंप्यूटरों में स्पीकर या माइक्रोफोन मॉनिटर में ही लगे होते हैं।



चित्र 3.28— बैक पैनल में कनेक्ट करना

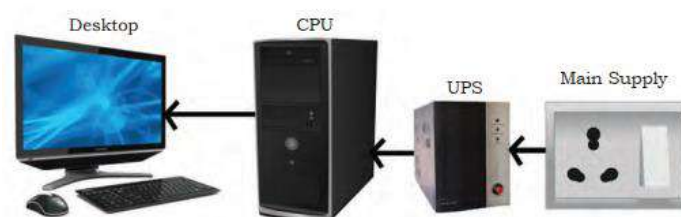
चित्र 3.29— फ्रंट पैनल में कनेक्ट करना

3.1.12 कंप्यूटर को बिजली की आपूर्ति से कनेक्ट करना

कंप्यूटर के साथ आठ दो पावर सप्लाय केबल्स को ढूँढ़ें। पहले पावर सप्लाय केबल को कंप्यूटर केस के पीछे और फिर एक सर्ज प्रोटेक्टर में लगाएँ। फिर, दूसरे केबल का इस्तेमाल करके मॉनिटर को सर्ज प्रोटेक्टर से कनेक्ट करें। एक अनइंटरप्टेबल पावर सप्लाय का इस्तेमाल करना बेहतर होता है, जो सर्ज प्रोटेक्टर का काम करता है और बिजली जाने पर बैकअप प्रदान करता है।

यूपीएस (अबाधित विद्युत आपूर्ति)

कंप्यूटर पर काम करते समय, उसकी बिजली आपूर्ति बाधित नहीं होनी चाहिए। यूपीएस एक पावर बैंक की तरह होता है जो कंप्यूटर सिस्टम को बिजली देता है। इसलिए, मॉनिटर और कैबिनेट के पावर केबल को यूपीएस पावर आउटपुट सॉकेट में लगाना सुनिश्चित करें। सुनिश्चित करें कि कनेक्शन सही है।



चित्र 3.30— पावर कनेक्शन (यूपीएस के माध्यम से सीपीयू)**सर्ज प्रोटेक्टर प्लग करें**

सभी भागों और बाह्य उपकरणों की कनेक्टिविटी समाप्त करने के बाद सर्ज रक्षक को दीवार के आउटलेट में प्लग करें, सर्ज रक्षक को मुख्य बिजली आपूर्ति में प्लग करें और जब आप तैयार हों तो इसे चालू करें।

**चित्र 3.31— सर्ज प्रोटेक्टर को दीवार के आउटलेट में प्लग करें****3.1.13 प्रिंटर, स्कैनर, वेबकैम कनेक्ट करना**

प्रिंटर, स्कैनर, वेबकैम जैसे बाह्य उपकरणों को जोड़ने के लिए, कैबिनेट पर केबल और पोर्ट के संबंधित कनेक्टरों की पहचान करें। आजकल लगभग सभी ऐसे उपकरण यूएसबी आधारित होते हैं और आप इन्हें आसानी से यूएसबी पोर्ट में प्लग कर सकते हैं। सही तरीके से प्लग इन करने से बाह्य उपकरणों की पहचान हो जायेगी क्योंकि ये प्लग एंड प्ले डिवाइस हैं।

उनके सॉफ्टवेयर ड्राइवर ठीक से काम करने के लिए इंस्टॉल करना ज़रूरी हो सकता है। ज्यादातर मामलों में, डिवाइस प्लग इन करते ही संबंधित ड्राइवर अपने आप इंस्टॉल हो जाते हैं। जरूरत पड़ने पर उन्हें इंस्टॉल करने के लिए डिवाइस के साथ दिए गए निर्देशों का पालन करें। पेरिफेरल्स इंस्टॉल करना वैकल्पिक है और इसे किसी भी समय जोड़ा जा सकता है; हो सकता है कि आपके कंप्यूटर के शुरुआती सेटअप के दौरान इसकी जरूरत न पड़े।

कंप्यूटर शुरू करने से पहले निम्नलिखित की जाँच करें—

- मॉनिटर का वीजीए केबल कैबिनेट से जुड़ा है या नहीं।
- मॉनिटर और कैबिनेट का पावर केबल यूपीएस पावर आउटपुट सॉकेट में लगा दिया गया है। सुनिश्चित करें कि मॉनिटर पावर सप्लाय से जुड़ा है या नहीं।
- कीबोर्ड और माउस दोनों अपने उचित पोर्ट से जुड़े हुए हैं।
- कंप्यूटर शुरू करना

कंप्यूटर को चालू करने के लिए, सही क्रम का पालन करना ज़रूरी है। अब कंप्यूटर चालू करने के लिए सीपीयू पर पावर बटन दबाएँ। व्यावहारिक रूप से, जब हम अपनी गाड़ी शुरू करते हैं, तो हम हमेशा यह सुनिश्चित करते हैं कि लाइट या एयर कंडीशनर बंद हो। अन्यथा, यह सामान्य शुरुआत की तुलना में ज्यादा बिजली की खपत करेगा।

हमेशा याद रखें कि पहला कदम मॉनिटर की बजाय सीपीयू का पावर बटन दबाना है। क्योंकि मॉनिटर चालू होने पर ज्यादा बिजली की खपत करता है। ऑपरेटिंग सिस्टम या सिस्टम सॉफ्टवेयर जैसे विंडो या लिनक्स, चित्र 3.32, 3.33 और 3.34 में दिखाए अनुसार लोड होना शुरू हो जाएगा और होम विंडो चित्र 3.35, 3.36 और 3.37 में दिखाए अनुसार दिखाई देगी। अब आपका कंप्यूटर इस्तेमाल के लिए तैयार है।



चित्र 3.32— विंडोज 10 की शुरुआती विंडो



चित्र 3.33— विंडोज 7 की प्रारंभिक विंडो



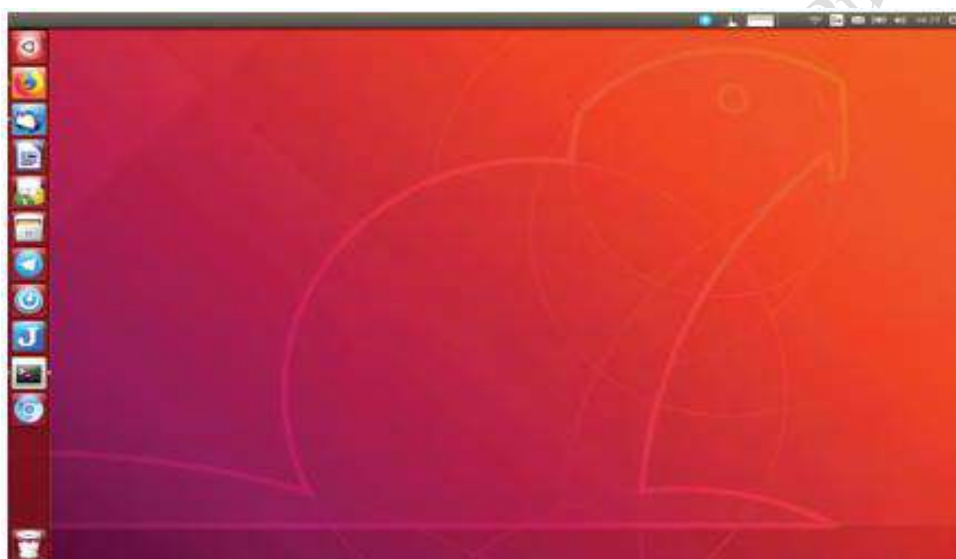
चित्र 3.34— उबंटू की प्रारंभिक विंडो



चित्र 3.35— विंडोज 10 की होम विंडोज



चित्र 3.36— विंडोज 7 की होम विंडो



चित्र 3.37— उबंटू का होम विंडोज

3.2 कंप्यूटर डिसअसेम्बल

डिसअसेम्बली किसी उपकरण को अलग-अलग हिस्सों में तोड़ने की प्रक्रिया है। किसी भी उपकरण को अलग करना किसी समस्या का पता लगाने, किसी हिस्से को बदलने, या उसके हिस्सों को लेकर किसी अन्य उपकरण में इस्तेमाल करने के लिए ज़रूरी होता है। कंप्यूटर भी एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जिसे ऐसी समस्याओं के लिए अलग करना पड़ता है। उदाहरण के लिए, अगर किसी कंप्यूटर की रैम खराब हो जाती है, तो कंप्यूटर को अलग करके खराब रैम को निकालकर उसकी जगह नई रैम चिप लगानी पड़ती है। जैसा कि हम जानते हैं, कंप्यूटर में मानक आंतरिक घटक होते हैं, लेकिन पीसी टावर केस और कंप्यूटर के अलग-अलग ब्रांड के अनुसार उन्हें लगाने का तरीका अलग-अलग हो सकता है।

सबसे अच्छा तरीका निर्माता के निर्देश पुस्तिका को देखना है। लेकिन सामान्य तौर पर, कंप्यूटर को अलग करने की एक मानक प्रक्रिया होती है, जिसका प्रदर्शन इस सत्र में किया गया है। कंप्यूटर असेंबली की तरह, कंप्यूटर को अलग करना भी एक मानक प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया में किसी पुर्जे को दूसरे पुर्जों से जोड़ने वाले सभी तारों और केबलों को अलग करना और फिर उस पुर्जे को केस या फ्रेम से निकालना शामिल है। पुर्जों को केस से विशेष

क्लिप, स्कू या होल्डर में डालकर जोड़ा जा सकता है। कंप्यूटर सिस्टम के प्रत्येक पुर्जे को अलग करने के लिए थोड़े से बल की आवश्यकता होती है।

आवश्यक सामग्री

- एक कार्यशील पीसी
- एक विरोधी - स्थैतिक कलाई का पट्टा
- एक विरोधी - स्थैतिक चटाई
- विभिन्न आकारों के एंटीस्टैटिक बैग
- तकनीशियन टूलकिट
- स्कू, नट और बोल्ट को व्यवस्थित करने के लिए एक प्लास्टिक कप या बॉक्स



चित्र 3.38— सीपीयू

प्रक्रिया

कंप्यूटर की वियोजन प्रक्रिया नीचे दर्शाई गई है।

चरण 1. अनप्लगिंग

- इलेक्ट्रोस्टैटिक डिस्चार्ज (ईएसडी) से पीसी को होने वाली किसी भी चोट या क्षति से बचाने के लिए पीसी और दीवार सॉकेट से पावर कॉर्ड को अनप्लग कर दें।
- कंप्यूटर से जुड़े सभी बाह्य उपकरणों को अनप्लग कर दें, जैसे कि कीबोर्ड, माउस, मॉनिटर, हेडफोन और कोई भी बाहरी ड्राइव।
- किस भी स्थैतिक बिजली को निकालने के लिए ग्राउंडिंग स्ट्रैप पहनें।

चरण 2. केस खोलें

कंप्यूटर विभिन्न प्रकार के कैबिनेट के साथ आता है। केस खोलने के तरीके निर्माता के आधार पर अलग-अलग होते हैं।

- केस को खोलने के लिए सबसे पहले बायीं तरफ के कवर के स्कू को हटाएं और साइड कवर को स्लाइड करें।
- साइड पैनल को खोलने के लिए कुंद खींचें। फिर साइड कवर को चेसिस से बाहर निकालें।

आंतरिक केबलों की कनेक्टिविटी को याद रखने के लिए, आंतरिक सर्किटरी की तस्वीरें लें। इससे सिस्टम को फिर से जोड़ने में मदद मिलेगी।



चित्र 3.39— कैबिनेट खोलना



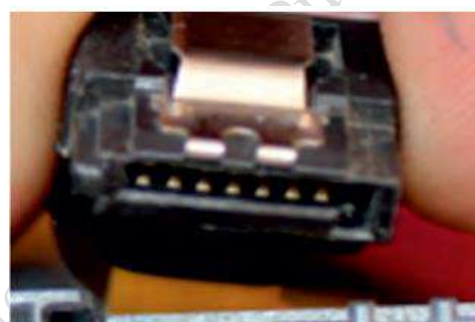
चित्र 3.40— कैबिनेट साइड कवर खींचना

चरण 3. सभी कनेक्टर्स को डिस्कनेक्ट करें

मदरबोर्ड से जुड़े सभी कनेक्टर डिस्कनेक्ट करें। इनमें एचडीडी का SATA पावर केबल और डेटा केबल, साथ ही ऑप्टिकल ड्राइव का SATA केबल, मदरबोर्ड से 20 या 24 पिन, 4 पिन कनेक्टर आदि शामिल हैं।



चित्र 3.41— एचडीडी से 15-पिन कनेक्टर को अनप्लग करें चित्र 3.42— एचडीडी से 7-पिन कनेक्टर को अनप्लग करें



चरण 4. पंखा हटाना

अब पंखा हटा दें। ज्यादातर कंप्यूटर में दो पंखे होते हैं—सिस्टम पंखा और सीपीयू पंखा। सिस्टम पंखा कंप्यूटर के पीछे की तरफ लगा होता है ताकि कंप्यूटर में हवा भर सके। सीपीयू पंखा सीपीयू हीट सिंक के ऊपर लगा होता है। पंखों और उनके कनेक्टरों पर उनके नाम लिखे होते हैं।



चित्र 3.43— पंखा खोलना

सिस्टम फैन को निकालने के लिए, सबसे पहले उसके कनेक्टर को मदरबोर्ड से अलग करें। फिर, केस के पीछे के बाहरी हिस्से से उसे खोलें और चित्र 3.44 में दिखाए अनुसार फैन को सिस्टम से बाहर निकालें।



चित्र 3.44— सिस्टम पंखा हटाएँ

सीपीयू फैन को हीट सिंक से निकालने के लिए, सबसे पहले उसके कनेक्टर को मदरबोर्ड से अलग करें। फिर चित्र 3.45 में दिखाए अनुसार उसे सुरक्षित करने वाले चार स्कू हटा दें।



चित्र 3.45— हीट सिंक खोलना

चरण 5. बिजली की आपूर्ति हटाएँ

पावर सप्लाइ 20 पिन कनेक्टर और 4 पिन कनेक्टर द्वारा मदरबोर्ड से जुड़ी होती है। यह हार्ड डिस्क ड्राइव और ऑप्टिकल ड्राइव से भी जुड़ी होती है। सबसे पहले, हार्ड डिस्क ड्राइव और ऑप्टिकल ड्राइव कनेक्टर को मदरबोर्ड से अलग करें, जैसा कि चित्र 3.46 में दिखाया गया है।



चित्र 3.46— 20-पिन ATX अनप्लग करें



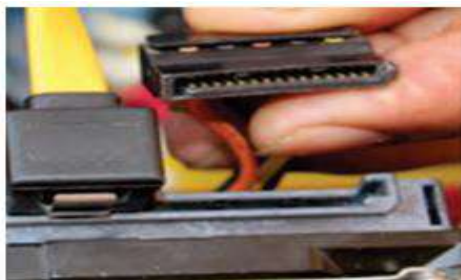
चित्र 3.47— 4-पिन AUX पावर अनप्लग करें

पावर कनेक्टर से मदरबोर्ड कनेक्टर



चित्र 3.48— मदरबोर्ड से SATA केबल को अनप्लग करें

- हार्ड डिस्क और ऑप्टिकल ड्राइव के पावर केबल को डिस्कनेक्ट करें जो SMPS से जुड़ा है जैसा कि चित्र 3.49 में दिखाया गया है।



चित्र 3.49— ऑप्टिकल ड्राइव और एचडीडी से पावर केबल को अनप्लग करें

- चित्र 3.50 में दिखाए अनुसार पावर सप्लाय यूनिट को चेसिस से सुरक्षित करने वाले स्क्रू को हटाएँ।



चित्र 3.50— स्क्रू निकालें

- चित्र 3.51 में दिखाए अनुसार पावर सप्लाय को चेसिस से सावधानीपूर्वक बाहर निकालें।



चित्र 3.51— एसएमपीएस को खोलें और इसे कैबिनेट से बाहर निकालें

चरण 6. एचडीडी और ऑप्टिकल ड्राइव को हटाना

- एचडीडी और मदरबोर्ड से कनेक्ट करने वाले SATA केबल को हटा दें।
- फिर इसे सुरक्षित करने वाले चार स्क्रू को खोलें और चित्र 3.52 में दिखाए अनुसार एचडीडी को बाहर खींचें।



चित्र 13.52— एचडीडी खोलना



चित्र 3.53— एचडीडी हटाना

चरण 7. रैम मॉड्यूल निकाना

रैम, सीपीयू से सूचना के आदान-प्रदान की सुविधा प्रदान करता है। ज्यादा रैम के साथ कंप्यूटर तेजी से चलता है। ज्यादातर कंप्यूटरों में चार रैम स्लॉट और दो रैम चिप्स होते हैं। रैम को निकालने के लिए, रैम को पकड़ने वाले दोनों टेब्स को नीचे की ओर दबाएँ, जो रैम के दोनों सिरों पर स्थित होते हैं। इससे मॉड्यूल ऊपर की ओर आ जाएगा और आसानी से निकाला जा सकेगा।



चित्र 3.54— स्लॉट से रैम को अनप्लग करें

चरण 8. एक्सपेंशन कार्ड निकालना

आधुनिक मदरबोर्ड ऑडियो, वीडियो और नेटवर्क कार्ड के साथ एकीकृत होते हैं। हालाँकि, यदि आपके कंप्यूटर में चित्र 3.55 में दिखाया गया एक्सपेंशन कार्ड है, तो कार्यक्षमता बढ़ाने के लिए इसे एक्सपेंशन स्लॉट में डालें। एक्सपेंशन कार्ड को एक्सपेंशन कार्ड स्लॉट के ऊपर एक स्कू से कस दिया जाता है।

- एक्सपेंशन कार्ड हटाने के लिए, इससे जुड़े केबलों को अलग करें।
- स्लॉट में कार्ड को सुरक्षित करने वाले स्कू को हटा दें।
- कार्ड को स्लॉट से सावधानीपूर्वक बाहर निकालें।



चित्र 3.55— एक्सपेंशन कार्ड

चरण 9. मदरबोर्ड हटाना

कंप्यूटर का हर हिस्सा मदरबोर्ड से जुड़ा होता है। सीपीयू, रैम और एक्सपेंशन कार्ड सीधे मदरबोर्ड से जुड़े होते हैं। मदरबोर्ड को हटाने के लिए, मदरबोर्ड से सभी केबल हटा दें। इसमें फ्रेम से जुड़े सात स्कू लगे होते हैं। इन स्कू को हटाकर मदरबोर्ड को फ्रेम से बाहर निकालें, जैसा कि चित्र 3.56 में दिखाया गया है।



चित्र 3.56— मदरबोर्ड हटाना

चरण 10. घटकों को पुनः जोड़ना

- प्रत्येक घटक की पहचान करें और उसकी तस्वीर लें।
- प्रत्येक घटक की पहचान के बाद, सभी घटकों को उनके स्थान पर वापस रखें और सुनिश्चित करें कि सभी केबल और तार सही जगह पर जुड़े हुए हैं ताकि आगे की समस्या से बचा जा सके।
- केस को बंद करें और स्कू को वापस उनके स्थान पर लगा दें।
- अंत में, सभी बाह्य डिवाइस जैसे कि कीबोर्ड, माउस, मॉनिटर आदि को कनेक्ट करें तथा कंप्यूटर चालू करके देखें कि संयोजन के बाद सब कुछ ठीक काम कर रहा है या नहीं।

व्यावहारिक अभ्यास**कंप्यूटर सिस्टम के विभिन्न आंतरिक घटकों की पहचान करें और उनकी सूची बनाएं—**

- 35 विद्यार्थियों का एक समूह बनाइये।
- कोई भी पुराना कंप्यूटर सिस्टम लीजिए।
- प्रक्रिया के अनुसार कंप्यूटर सिस्टम को अक्षम करें।
- कंप्यूटर सिस्टम के विभिन्न आंतरिक घटकों की पहचान करें और उनका नाम बताएं।
- उनके ब्रांडों की पहचान करें और विनिर्देशों की सूची बनाएं।
- मदरबोर्ड के साथ घटकों की संगतता का परीक्षण करें।

3.3 लैपटॉप की असेंबलिंग**आवश्यक सामग्री**

- लैपटॉप
- मिनी स्कूड्राइवर
- एंटी-स्टैटिक कलाई का पट्टा
- आवर्धक लेंस

प्रक्रिया**चरण 1. स्कू पर नज़र रखें**

लैपटॉप में कई तरह के छोटे-छोटे स्कू लगे होते हैं। इन्हें छोटे लिफाफों में रखें और उस पर कंपोनेंट का नाम लिखें। व्यवस्थित रहें और सभी स्कू पर नज़र रखें। हमें यह पता लगाना है कि बैक पैनल कैसे हटाया जाए।



चित्र 3.57— लैपटॉप का पिछला पैनल

चरण 2. प्रोसेसर की इंस्टॉलेशन

सबसे पहले प्रोसेसर को इंस्टॉल करें। इस प्रक्रिया के दौरान सॉकेट में लगे पिनो को न छूने का पूरा ध्यान रखें, जैसा कि चित्र 3.58 और 3.59 में दिखाया गया है।



चित्र 3.58— सॉकेट खोलें



चित्र 3.59— सॉकेट में प्रोसेसर फिट करें

चरण 3. वीडियो कार्ड डालें

सबसे पहले, ग्राफिक्स कार्ड लगाने के लिए तीन बड़े चांदी के स्क्रू और दो छोटे काले स्क्रू वाली थैली ढूँढ़ें। कार्ड को लगभग 30 डिग्री के कोण पर पकड़ें और उसके किनारे वाले कनेक्टर को मदरबोर्ड के बीच में वीडियो कार्ड स्लॉट में डालें। कार्ड को अंदर और नीचे की ओर दबाएँ और फिर दो छोटे काले स्क्रू की मदद से उसे अपनी जगह पर लगाएँ।

चरण 4. ड्राइव सेट अप करें

मदरबोर्ड के SATA कनेक्टर लैपटॉप के शेल के सामने, दाहिने किनारे पर और किनारे के नीचे होते हैं। ड्राइव को उसकी जगह पर रखें और फिर अपने अंगूठे से उसे SATA कनेक्टर में सावधानी से धकेलें। अब बाकी बचे दो स्क्रू की मदद से ड्राइव को उसकी जगह पर लगाएँ।

चरण 5. मेमोरी जोड़ें

मेमोरी लगाने के लिए, मदरबोर्ड पर मेमोरी स्लॉट ढूँढ़ें। मेमोरी मॉड्यूल के नॉच को स्लॉट के किनारे के साथ संरेखित करें। मॉड्यूल को तब तक ज़ोर से दबाएँ जब तक स्लॉट के किनारे लगे क्लिप अपनी जगह पर न लग जाएँ।

चरण 6. अंतिम असेम्बली

अब जब सभी हार्डवेयर पुर्जे लग गए हैं, तो ACE के दरवाज़े से निकाले गए चार स्क्रू ढूँढ़ें, दरवाज़े को वापस अपनी जगह पर लगाएँ और स्क्रू लगा दें। पावर चालू करने के लिए, नोटबुक का बैटरी पैक डालें, पावर ब्रिक कनेक्ट करें और उसे दीवार के आउटलेट में लगा दें। अंत में, एक हाथ से लैपटॉप का कवर खोलें और दूसरे हाथ से पावर बटन दबाएँ।

3.4 लैपटॉप डिसअसेम्बल

प्रक्रिया

चरण 1. बैटरी निकालना

चित्र 3.60 में दिखाए अनुसार बैटरी निकालकर डिसअसेम्बली प्रक्रिया शुरू करें। ऑप्टिकल सीडी/डीवीडी ड्राइव को सुरक्षित करने वाले एक स्क्रू को हटाएँ। ऑप्टिकल ड्राइव को बाहर निकालें और उसे हटा दें। निचले केस को सुरक्षित करने वाले सभी स्क्रू हटा दें। लैपटॉप के दोनों निचले पैरों के नीचे दो स्क्रू छिपे हुए हैं। नीचे के स्क्रू हटा दें। छिपे हुए स्क्रू तक पहुँचने के लिए केस के निचले हिस्से को छीलें। नोटबुक के दोनों तरफ से छिपे हुए स्क्रू हटा दें।



चित्र 3.60— बैटरी और ऑप्टिकल ड्राइव निकालें

चरण 2. पाम रेस्ट का अलग करना

प्लास्टिक केस ओपनर का उपयोग करके, पाम रेस्ट को निचले केस से अलग करें जैसा कि चित्र 3.61 में दिखाया गया है।



चित्र 3.61— निचले केस से अलग प्लान रेस्ट

चरण 3. निचला केस हटाना

नोटबुक को उल्टा करके नीचे का केस निकाल लें।

चरण 4. हार्ड ड्राइव केबल को मदरबोर्ड से डिस्कनेक्ट करना

हार्ड ड्राइव ब्रैकेट को केस से जोड़ने वाले तीन स्कू निकालें। हार्ड ड्राइव केबल को मदरबोर्ड से अलग करें।



चित्र 3.62— हार्ड ड्राइव से स्कू निकालें और उसे डिस्कनेक्ट करें



चित्र 3.63— कनेक्टर खोलें और हार्ड ड्राइव केबल को छोड़ें

चरण 5. हार्ड ड्राइव निकालें

नोटबुक से हार्ड ड्राइव असेंबली निकालें। अगर आप इसे किसी दूसरी हार्ड ड्राइव या एसडीडी से बदलने जा रहे हैं, तो आपको माउंटिंग ब्रैकेट और SATA केबल को भी हटाना होगा।



चित्र 3.64— हार्ड ड्राइव असेंबली निकालें



चित्र 3.65— SATA केबल को डिस्कनेक्ट करें

चरण 6. रैम हटाना

नोटबुक पीसी मदरबोर्ड में दो मेमोरी स्लॉट होते हैं। यदि आवश्यक हो, तो दोनों रैम मॉड्यूल हटा दें।



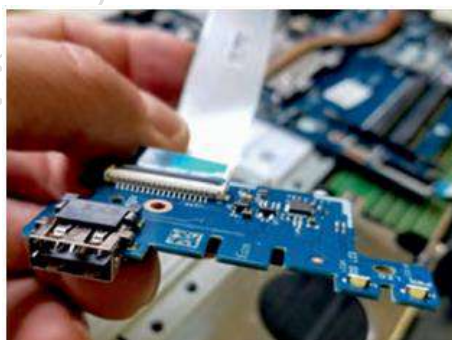
चित्र 3.66— रैम मेमोरी मॉड्यूल हटाएँ

चरण 7. केबल का हटाना

यूएसबी LED स्टेटस बोर्ड को जोड़ने वाले एक स्क्रू को हटाएँ। केबल को मदरबोर्ड से अलग करें।

चरण 3. यूएसबी LED स्टेटस बोर्ड को हटाना

यूएसबी LED स्थिति बोर्ड निकालें।



चित्र 3.67— यूएसबी LED स्टेटस बोर्ड हटाएँ



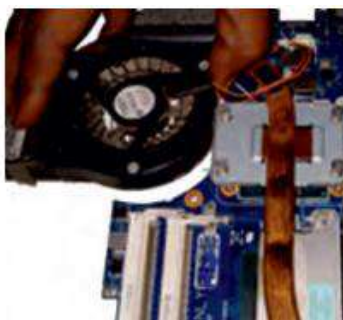
चित्र 3.68— ऑप्टिकल सीडी/डीवीडी ड्राइव कनेक्टर बोर्ड निकालें

चरण 9. ऑप्टिकल सीडी/डीवीडी ड्राइव कनेक्टर बोर्ड को ठीक करने वाले स्क्रू को हटाना

ऑप्टिकल सीडी/डीवीडी ड्राइव कनेक्टर बोर्ड को जोड़ने वाले एक स्क्रू को हटाएँ। केबल को मदरबोर्ड से अलग करें।

चरण 10. कूलिंग फैन को हटाना

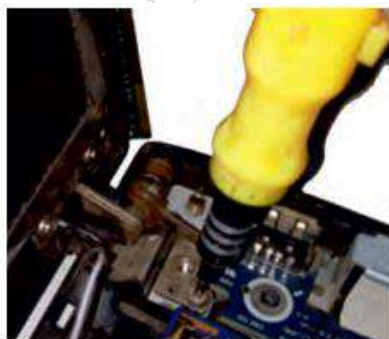
कूलिंग फैन को केस से जोड़ने वाले दो स्क्रू हटाएँ। मदरबोर्ड से फैन केबल को अनप्लग करें और कूलिंग फैन को चित्र 3.69 में दिखाए अनुसार हटाएँ।



चित्र 3.69— कूलिंग फैन हटाएँ

चरण 11. डीसी पावर जैक को हटाना

नोटबुक पीसी में, डीसी पावर जैक हिंज के नीचे लगा होता है। इसे हटा दें। वायरलेस कार्ड से वाई-फाई एंटीना केबल को डिस्कनेक्ट करें। डीसी पावर जैक हार्नेस को मदरबोर्ड से डिस्कनेक्ट करें। सभी केबलों को एक तरफ हटा दें और डिस्प्ले हिंज से दो स्क्रू हटा दें। हिंज खोलें और डीसी पावर जैक को हटा दें।



चित्र 3.70— डिस्प्ले हिंज को जकड़ने वाले स्क्रू निकालें



चित्र 3.71— कब्जा खोलें और डीसी पावर जैक हटाएँ

चरण 15. बोर्ड को सुरक्षित करने वाले स्क्रू को हटाना

पावर बटन बोर्ड भी उस हिंज के नीचे लगा है। बोर्ड को सुरक्षित करने वाला एक स्कू हटाएँ और मदरबोर्ड से केबल निकाल दें।



चित्र 3.72— डिस्प्ले हिंज के नीचे लगा डीसी पावर जैक



चित्र 3.73— वाई-फाई मॉड्यूल डिस्कनेक्ट करें

चरण 12. मदरबोर्ड को हटाना

मदरबोर्ड को ऊपरी केस से अलग करके हटा दें। मदरबोर्ड का दूसरा भाग चित्र 3.74 में दिखाया गया है।

नोटबुक पीसी में, कीबोर्ड रिबेट्स की मदद से ऊपरी केस से स्थायी रूप से जुड़ा होता है। जब कीबोर्ड खराब हो जाता है, तो ऊपरी केस को बदलना ज़रूरी हो जाता है। टचपैड ऊपरी केस से चिपका होता है, लेकिन टचपैड बटन बोर्ड को हटाया जा सकता है।



चित्र 3.74— मदरबोर्ड से केबल को डिस्कनेक्ट करें और स्कू निकालें



चित्र 3.75— नोटबुक केस से मदरबोर्ड निकालें



चित्र 3.76— कीबोर्ड स्थायी रूप से शीर्ष केस से जुड़ा हुआ है

3.4.1 लैपटॉप एलसीडी स्क्रीन हटाना

प्रक्रिया

लैपटॉप की एलसीडी स्क्रीन को स्वतंत्र रूप से अलग करना संभव है। डिस्प्ले को अलग करने के लिए पिछले चरणों की आवश्यकता नहीं है, आपको शुरू करने से पहले केवल बैटरी को डिस्कनेक्ट करना होगा।



चित्र 3.77— नोटबुक पीसी एलसीडी स्क्रीन हटाना

चरण 1. डिस्प्ले बेज़ल को पीछे के कवर से अलग करें। कवर से बेज़ल को अलग करने के लिए आपको उसे हिलाना होगा। ऊपर से शुरू करें और डिस्प्ले असेंबली के लिए किनारों की ओर जाएँ।

चरण 2. नीचे की तरफ, बेज़ल एलसीडी स्क्रीन से चिपकने वाली टेप से जुड़ा हुआ है। इसे स्क्रीन से सावधानीपूर्वक अलग करें।

चरण 3. बेज़ल को पूरी तरह से हटा दें।

चरण 4. एलसीडी स्क्रीन को साइड ब्रैकेट में सुरक्षित करने वाले चार स्कू को हटा दें (जैसा कि चित्र 3.73 में दिखाया गया है)।



चित्र 3.78— एलसीडी स्क्रीन को सुरक्षित करने वाले चार स्कू निकालें चित्र 3.79— स्क्रीन बेज़ल निकालें

चरण 5. एलसीडी स्क्रीन को पीछे के कवर से अलग करें और इसे सामने की ओर नीचे की ओर कीबोर्ड पर रखें।



चित्र 3.80— एलसीडी स्क्रीन को बैक कवर से अलग करें

चरण 6. अब आप चित्र 3.81 में दिखाए अनुसार वीडियो केबल कनेक्टर तक पहुंच सकते हैं।

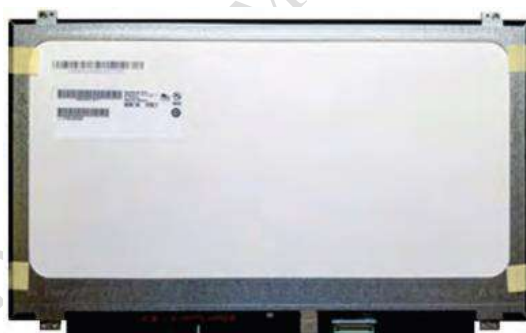


चित्र 3.81— वीडियो केबल को स्क्रीन से डिस्कनेक्ट करें

चरण 7. स्क्रीन से ग्राउंडिंग टेप हटाएँ।

चरण 8. कनेक्शन को सुरक्षित करने वाले पारदर्शी टेप को हटा दें और वीडियो केबल को स्क्रीन से अलग कर दें।

चरण 9. एलसीडी स्क्रीन को पूरी तरह से हटा दें और यदि आवश्यक हो तो चित्र 3.82 में दिखाए अनुसार बदलें।



चित्र 3.82— अ एलसीडी स्क्रीन को हटाएँ और बदलें

चरण 10. आप मूल एलसीडी स्क्रीन के मॉडल नंबर का उपयोग करके नई एलसीडी स्क्रीन पा सकते हैं।

व्यावहारिक अभ्यास

विभिन्न ब्रांडों के लैपटॉप के विभिन्न मॉडलों की असेंबली और डिसअसेम्बली के लिए विभिन्न निर्माताओं की वेबसाइटों पर जाएं।

अपनी प्रगति की जाँच करें

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. डेस्कटॉप कंप्यूटर को असेंबल करने के लिए कौन सा उपकरण आवश्यक है? (अ) हथौड़ा (ब) स्कूड्राइवर (स) रिंच (द) प्लायर्स
2. डेस्कटॉप कंप्यूटर को अलग करने से पहले आपको क्या करना चाहिए? (अ) सभी बाह्य उपकरणों को हटा दें (ब) बिजली की आपूर्ति काट दें (स) हार्ड ड्राइव को फॉर्मेट करें (द) सभी पैनल खोलें

3. डेस्कटॉप कंप्यूटर में आमतौर पर सबसे पहले कौन सा घटक स्थापित किया जाता है? (अ) पावर सप्लाई (ब) हार्ड ड्राइव (स) रैम (द) मदरबोर्ड
4. मदरबोर्ड में पावर सप्लाई को जोड़ने के लिए किसी प्रकार के कनेक्टर का उपयोग किया जाता है? (अ) SATA (ब) मोलेक्स (स) 24-पिन ATX कनेक्टर (द) PCIe
5. वियोजन के दौरान, किसी घटक को अंत में हटाया जाना चाहिए? (अ) रैम (ब) हार्ड ड्राइव (स) सीपीयू (द) पावर सप्लाई

ब. रिक्त स्थान भरें

1. डेस्कटॉप कंप्यूटर की असेंबली शुरू करने से पहले, सुनिश्चित करें कि आपके पास एक साफ और _____ कार्यक्षेत्र है।
2. _____ मुख्य घटक है जिसमें सीपीयू, रैम और अन्य आवश्यक हार्डवेयर होते हैं।
3. रैम स्थापित करते समय, रैम स्टिक पर स्थित नॉच को DIMM स्लॉट में _____ के साथ सरेखित करें।
4. _____ इकाई कंप्यूटर में सभी घटकों को बिजली प्रदान करने के लिए जिम्मेदार है।
5. वियोजन के दौरान, किसी भी घटक को हटाने से पहले बिजली की आपूर्ति को _____ करना महत्वपूर्ण है।

स. सत्य या असत्य बताइए

1. मदरबोर्ड को बिजली आपूर्ति इकाई से पहले स्थापित किया जाना चाहिए।
2. विद्युत आपूर्ति इकाई कंप्यूटर घटकों के लिए ऐसी विद्युत को डीसी विद्युत में परिवर्तित करती है।
3. जब तक सभी घटक ठीक से जुड़े हुए हैं, तब तक केबल प्रबंधन आवश्यक नहीं है।
4. ग्राफिक्स कार्ड आमतौर पर मदरबोर्ड पर पीसीआई स्लॉट में स्थापित किया जाता है।
5. सभी हार्डवेयर घटकों को जोड़ने के बाद ऑपरेटिंग सिस्टम स्थापित किया जाना चाहिए।

द. लघु उत्तरीय प्रश्न

1. डेस्कटॉप कंप्यूटर को असेंबल करने से पहले क्या कदम उठाने चाहिए?
2. डेस्कटॉप कंप्यूटर में पावर सप्लाई यूनिट का उद्देश्य क्या है?
3. आप मदरबोर्ड में रैम मॉड्यूल कैसे स्थापित करते हैं?
4. हार्ड ड्राइव को मदरबोर्ड से जोड़ने के लिए किसी प्रकार के कनेक्टर का उपयोग किया जाता है?
5. डेस्कटॉप कंप्यूटर की असेंबली के दौरान आमतौर पर स्थापित किया जाने वाला अंतिम घटक क्या है?

उत्तर कुंजी

मॉड्यूल 1— कंप्यूटर और इसके परिधीय उपकरणों की मूल जानकारी

सत्र 1— फील्ड तकनीशियन की भूमिकाएँ और जिम्मेदारियाँ

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. (ब) 2. (स) 3. (अ) 4. (द) 5. (ब)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. इलेक्ट्रॉनिक घटक 2. अर्धचालक 3. दूरसंचार 4. आर्थिक विकास 5. समस्या निवारण

स. सत्य या असत्य बताइए

1. असत्य 2. सत्य 3. असत्य 4. असत्य 5. सत्य

सत्र 2— कंप्यूटर सिस्टम की बुनियादी कार्यक्षमता

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. (ब) 2. (स) 3. (ब) 4. (स) 5. (अ)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. उच्च 2. प्रथम 3. निर्देश 4. सॉफ्टवेयर 5. मदरबोर्ड

स. सत्य या असत्य बताइए

1. असत्य 2. असत्य 3. सत्य 4. असत्य 5. सत्य

सत्र 3— हार्ड डिस्क ड्राइव एवं सॉलिड स्टेट ड्राइव

1. ब 2. 3. स 4. द 5. अ

ब. रिक्त स्थान भरें

1. मैग्नेटिक 2. 5400 – 15000 3. इन्टर्नल एचडीडी 4. 7 5. गतिशील

स. सत्य या असत्य बताइए

1. असत्य 2. सत्य 3. असत्य 4. सत्य 5. सत्य

मॉड्यूल 2 - ऑपरेटिंग सिस्टम की इंस्टॉलेशन और कॉन्फिगरेशन

सत्र 1—ऑपरेटिंग सिस्टम के कार्य

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. (अ) 2. (स) 3. (ब) 4. (अ) 5. (ब)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. POST 2. यूजर इंटरफेस 3. डॉस/यूनिक्स 4. WIMP 5. संसाधन

स. सत्य या असत्य बताइए

1. असत्य 2. सत्य 3. असत्य 4. सत्य 5. असत्य

सत्र 2— विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल करना**अ. बहुविकल्पीय प्रश्न**

1. (ब) 2. (स) 3. (अ) 4. (स) 5. (स)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. 32 GB 2. 2GB 3. USB ड्राइव 4. मीडिया निर्माण उपकरण

स. सत्य या असत्य बताइए

1. असत्य 2. सत्य 3. असत्य 4. सत्य 5. सत्य

सत्र 3— विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम कॉन्फिगर करना**अ. बहुविकल्पीय प्रश्न**

1. (ब) 2. (स) 3. (द) 4. (ब) 5. (ब)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. Ctrl + Alt + Del 2. फ़ाइल एक्सप्लोरर 3. समय और भाषा 4. इंस्टॉलेशन मीडिया 5. एंटीवायरस

स. सत्य या असत्य बताइए

1. सत्य 2. असत्य 3. सत्य 4. असत्य 5. सत्य

सत्र 4— लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल करना**अ. बहुविकल्पीय प्रश्न**

1. (ब) 2. (अ) 3. (द) 4. (स) 5. (स)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. ओपन-सोर्स प्रकृति 2. आईएसओ 3. एप्ट-गेट अपडेट 4. वर्चुअलाइजिंग 5. रीबूट

स. सही या गलत बताइए

1. सत्य 2. असत्य 3. सत्य 4. असत्य 5. असत्य

सत्र 5— लिनक्स में पेरिफेरल डिवाइस की इंस्टॉलेशन और कॉन्फिगरेशन**अ. बहुविकल्पीय प्रश्न**

1. (ब) 2. (ब) 3. (ब) 4. (ब) 5. (अ)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. chmod 2. ifconfig 3. / 4. mkdir 5. फ़ाइल सिस्टम संरचना

स. सही या गलत बताइए

1. असत्य 2. सत्य 3. असत्य 4. सत्य 5. असत्य

मॉड्यूल 3— इलेक्ट्रॉनिक्स की मूल बातें, उपकरण और औजार

सत्र 1— इलेक्ट्रॉनिक्स की मूल अवधारणाएँ

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. (स) 2. (अ) 3. (ब) 4. (द) 5. (स)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. ओम 2. संधारित्र 3. धारा 4. चालक 5. दिष्टकारी

स. सत्य या असत्य बताइए

1. असत्य 2. सत्य 3. असत्य 4. सत्य 5. असत्य

सत्र 2— इलेक्ट्रॉनिक सर्किट घटक

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. (ब) 2. (ब) 3. (स) 4. (स) 5. (अ)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. संधारित्र 2. प्रतिरोधक 3. ट्रांजिस्टर 4. दिष्टकारी 5. फैराड

स. सत्य या असत्य बताइए

1. असत्य 2. सत्य 3. सत्य 4. असत्य 5. सत्य

सत्र 3— कंप्यूटर प्रणाली में विद्युत और यांत्रिक भागों के कार्य

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. (बी) 2. (बी) 3. (सी) 4. (बी) 5. (सी)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट 2. रैम 3. मदरबोर्ड 4. पावर सप्लाय 5. हार्ड डिस्क ड्राइव

स. सत्य या असत्य बताइए

1. सत्य 2. असत्य 3. सत्य 4. असत्य 5. असत्य

सत्र 4— औजार, उपकरण और मापने के यंत्र

अ. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. (बी) 2. (बी) 3. (ए) 4. (बी) 5. (सी)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. वायर कटर 2. वोल्टमीटर 3. मल्टी मीटर 4. ओममीटर 5. पावर सप्लाय

स. सत्य या असत्य बताइए

1. असत्य 2. सत्य 3. सत्य 4. असत्य 5. असत्य

मॉड्यूल 4— डेस्कटॉप कंप्यूटर इंस्टॉलेशन और उसके बाह्य उपकरण**सत्र 1— मदरबोर्ड इंस्टॉलेशन और सीपीयू या प्रोसेसर****अ. बहुविकल्पीय प्रश्न**

1. (ए) 2. (डी) 3. (ए) 4. (बी) 5. (बी)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. I/O शील्ड 2. ग्राउंड 3. सॉकेट 4. चिपसेट 5. रिटेंशन आर्म

स. सत्य या असत्य बताइए

1. सत्य 2. असत्य 3. असत्य 4. असत्य 5. सत्य

सत्र 2— मदरबोर्ड में बाह्य और आंतरिक उपकरण को इंस्टाल की प्रक्रिया**अ. बहुविकल्पीय प्रश्न**

1. (सी) 2. (बी) 3. (बी) 4. (बी) 5. (बी)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. पावर ऑफ 2. DIMM 3. PCIe 4. SATA पावर 5. USB

स. सत्य या असत्य बताइए

1. असत्य 2. सत्य 3. असत्य 4. असत्य 5. सत्य

सत्र 3— डेस्कटॉप कंप्यूटर को असेंबल और डिसमेंटल**अ. बहुविकल्पीय प्रश्न**

1. (ब) 2. (ब) 3. (स) 4. (स) 5. (द)

ब. रिक्त स्थान भरें

1. व्यवस्थित 2. मदरबोर्ड 3. कुंजी 4. बिजली की आपूर्ति 5. डिस्कनेक्ट

स. सत्य या असत्य बताइए

1. सत्य 2. सत्य 3. असत्य 4. सत्य 5. सत्य