अध्याय 1

कंप्यूटर प्रणाली

111201CH01

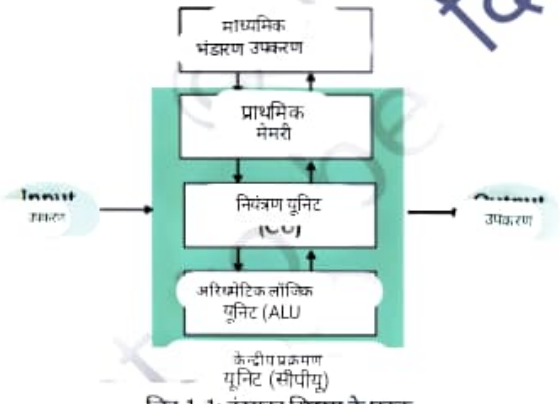
"एक कंप्यूटर बुद्धिमान कहलाने के योग्य होगा यदि वह मानव को यह विश्वास दिलाने में धोखा दे सकता है कि वह मानव था

-Turing

1.1 कंप्यूटर प्रणाली का परिचय

कंप्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जिसे डेटा (इनपुट) स्वीकार करने, उसे प्रोसेस करने और परिणाम (आउटपुट) उत्पन्न करने के लिए प्रोग्राम किया जा सकता है। अतिरिक्त हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के साथ एक कंप्यूटर को एक कंप्यूटर सिस्टम कहा जाता है।

एक कंप्यूटर सिस्टम में मुख्य रूप से एक सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू), मेमोरी, इनपुट/आउटपुट डिवाइस और स्टोरेज डिवाइस शामिल होते हैं। वांछित आउटपुट देने के लिए ये सभी घटक एक साथ एक इकाई के रूप में कार्य करते हैं। एक कंप्यूटर सिस्टम विभिन्न रूपों और आकारों में आता है। यह एक हाई-एंड सर्वर से लेकर पर्सनल डेस्कटॉप, लैपटॉप, टैबलेट कंप्यूटर या स्मार्टफोन में भिन्न हो सकता है। चित्र 1.1 एक गणना आनंद के ब्लॉक आरेख को प्रणाली। निर्देशित रेखाएं के प्रवाह का प्रतिनिधित्व करती हैं और घटकों के बीच संकेत।



चित्र 1.1: कंप्यूटर सिस्टम के घटक

1.1.1 सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू)

यह एक कंप्यूटर की इलेक्ट्रॉनिक सर्किटरी है जो वास्तविक प्रसंस्करण करती है और आमतौर पर कंप्यूटर के मस्तिष्क के रूप में संदर्भित होती है। इसे आमतौर पर प्रोसेसर भी कहा जाता है। भौतिक रूप से, एक सीपीयू को एक या एक से अधिक माइक्रोचिप्स पर रखा जा सकता है जिसे इंटीग्रेटेड सर्किट (आईसी) कहा जाता है। IC में अर्धचालक पदार्थ होते हैं।

इस अध्याय में

- परिचय
- कंप्यूटर प्रणाली
- कंप्यूटर का विकास
- स्मृति
- मेमोरी और सीपीयू के बीच डेटा ट्रांसफर
- डेटा और जानकारी
- माइक्रोप्रोसेसर्स
- सॉफ्टवेयर
- ऑपरेटिंग सिस्टम

दिखाता नहीं

चित्र 1.2: इनपुट डिवाइस

CPU को प्रोग्राम के माध्यम से निर्देश और डेटा दिया जाता है। CPU तब मेमोरी से प्रोग्राम और डेटा प्राप्त करता है और दिए गए निर्देशों के अनुसार अंकगणितीय और तर्क संचालन करता है और परिणाम को वापस मेमोरी में संग्रहीत करता है।

प्रसंस्करण करते समय, सीपीयू डेटा के साथ-साथ निर्देशों को अपनी स्थानीय मेमोरी में रखता है जिसे रजिस्टर कहा जाता है। रजिस्टर सीपीयू चिप का हिस्सा हैं और वे आकार और संख्या में सीमित हैं। विभिन्न रजिस्टरों के लिए उपयोग किया जाता है डेटा, निर्देश या मध्यवर्ती परिणाम संग्रहीत करना।

रजिस्टरों के अलावा, सीपीयू के दो मुख्य घटक हैं-अरिथमेटिक लॉजिक यूनिट (एएलयू) और कंट्रोल यूनिट (सीयू)। ALU उन सभी अंकगणितीय और तार्किक कार्यों को करता है जिन्हें एक प्रोग्राम में निर्देश के अनुसार करने की आवश्यकता होती है। सीयू अनुक्रमिक निर्देश निष्पादन को नियंत्रित करता है, निर्देशों की व्याख्या करता है और कंप्यूटर की मेमोरी, एएलयू और इनपुट या आउटपुट डिवाइस के माध्यम से डेटा प्रवाह को निर्देशित करता है। CPU को माइक्रोप्रोसेसर के नाम से भी जाना जाता है। हम इसके बारे में अनुभाग में और अधिक अध्ययन करेंगे 1.5.

1.1.2 इनपुट डिवाइस

वे डिवाइस जिनके माध्यम से कंप्यूटर को कंट्रोल सिग्नल भेजे जाते हैं, इनपुट डिवाइस कहलाते हैं। ये उपकरण इनपुट डेटा को एक डिजिटल रूप में परिवर्तित करते हैं जो कंप्यूटर सिस्टम द्वारा स्वीकार्य होता है। इनपुट डिवाइस के कुछ उदाहरणों में कीबोर्ड, माउस, स्कैनर, टच स्क्रीन आदि शामिल हैं, जैसा कि चित्र 1.2 में दिखाया गया है। विशेष रूप से डिज़ाइन किए गए ब्रेल कीबोर्ड भी दृष्टिबाधित लोगों को कंप्यूटर में डेटा दर्ज करने में मदद करने के लिए उपलब्ध हैं। इसके अलावा, अब हम ध्वनि के माध्यम से डेटा दर्ज कर सकते हैं, उदाहरण के लिए, हम वेब पर खोज करने के लिए Google ध्वनि खोज का उपयोग कर सकते हैं जहाँ हम कर सकते हैं हमारी आवाज के माध्यम से खोज स्ट्रिंग इनपुट करें।

इनपुट डिवाइस के माध्यम से दर्ज किया गया डेटा कंप्यूटर सिस्टम की मुख्य मेमोरी (जिसे रैम भी कहा जाता है) में अस्थायी रूप से संग्रहीत किया जाता है। स्थायी भंडारण और भविष्य के उपयोग के लिए, डेटा के साथ-साथ निर्देश स्थायी रूप से संग्रहीत किए जाते हैं अतिरिक्त संग्रहण स्थानों में जिसे द्वितीयक मेमोरी कहा जाता है।

1.1.3 आउटपुट डिवाइस

वह डिवाइस जो डिस्प्ले, भौतिक उत्पादन आदि के लिए कंप्यूटर सिस्टम से डेटा प्राप्त करती है, आउटपुट डिवाइस कहलाती है। यह डिजिटल जानकारी को मानव-समझने योग्य रूप में परिवर्तित करता है। उदाहरण के लिए, मॉनिटर, प्रोजेक्टर, हेडफोन, स्पीकर, प्रिंटर आदि। कुछ आउटपुट डिवाइस

चित्र 1.3: आउटपुट डिवाइस

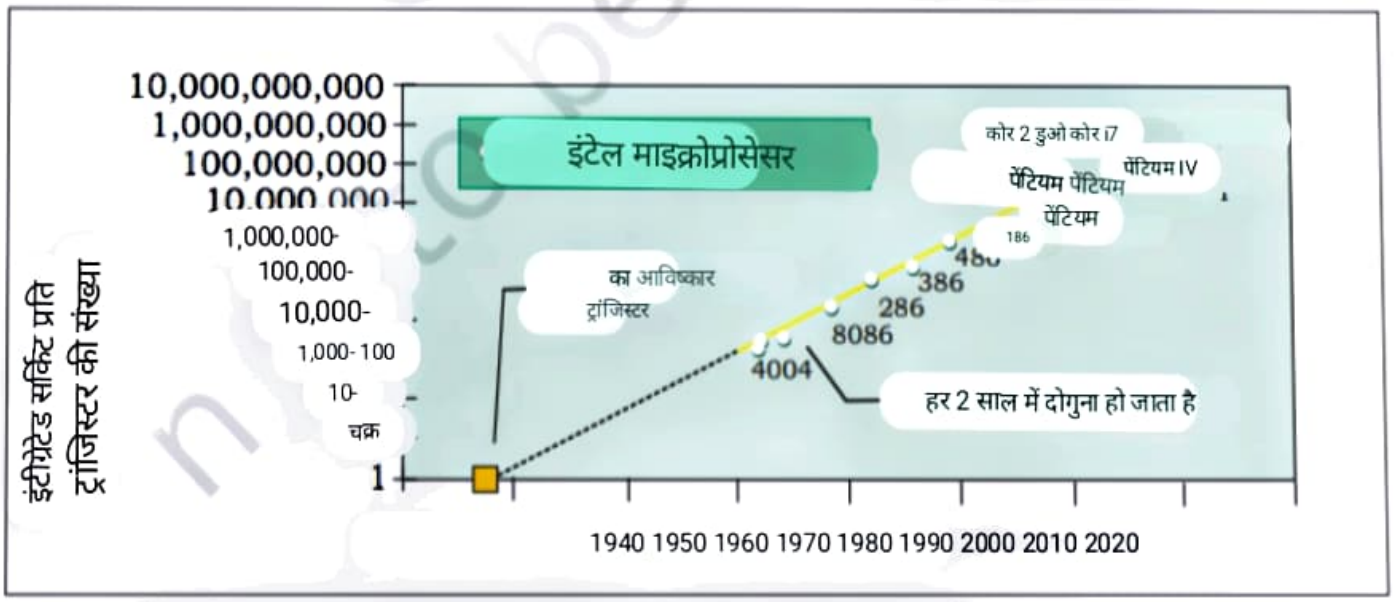
वॉन न्यूमैन आर्किटेक्चर को चित्र 1.5 में दिखाया गया है। इसमें अंकगणित और तार्किक निर्देशों को संसाधित करने के लिए एक सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू), डेटा और प्रोग्राम को स्टोर करने के लिए एक मेमोरी, आउटपुट डेटा भेजने या प्राप्त करने के लिए इनपुट और आउटपुट डिवाइस और संचार चैनल शामिल हैं। इलेक्ट्रॉनिक न्यूमेरिकल इंटीग्रेटर एंड कंप्यूटर (ENIAC) वॉन न्यूमैन आर्किटेक्चर पर आधारित पहला बाइनरी प्रोग्रामेबल कंप्यूटर है।

आकृति 1.5; कंप्यूटर के लिए वॉन न्यूमैन आर्किटेक्चर

1965 में, इंटेल के सह-संस्थापक गॉर्डन मूर ने मूर के नियम की शुरुआत की, जिसमें भविष्यवाणी की गई थी कि एक चिप पर ट्रांजिस्टर की संख्या हर दो साल में दोगुनी हो जाएगी, जबकि लागत आधी हो जाएगी।

1970 के दशक के दौरान, इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के बड़े पैमाने पर एकीकरण (LSI) ने माइक्रोप्रोसेसर कहे जाने वाले एकल चिप पर पूर्ण CPU के एकीकरण की अनुमति दी। मूर के नियम ने एक माइक्रोचिप में इकट्ठे किए जा सकने वाले ट्रांजिस्टर की संख्या में घातीय वृद्धि की भविष्यवाणी की। 1980 के दशक में, बहुत बड़े पैमाने पर एकीकरण (वीएलएसआई) नामक एक छोटे आकार की चिप पर लगभग 3 मिलियन घटकों को एकीकृत करके कंप्यूटर की प्रसंस्करण शक्ति में तेजी से वृद्धि हुई। प्रौद्योगिकी में आगे की प्रगति ने ट्रांजिस्टर और अन्य घटकों (लगभग 106 घटकों) के उच्च घनत्व को सुपर लार्ज स्केल इंटीग्रेशन (SI.SI) नामक एक IC पर बनाना संभव बना दिया है जैसा कि चित्र 1.6 में दिखाया गया है।

आईबीएम ने 1981 में घरेलू उपयोगकर्ता के लिए अपना पहला पर्सनल कंप्यूटर (पीसी) पेश किया और ऐप्पल ने मैकिंटोश पेश किया



चित्र 1.6: समय के साथ आईसी में उपयोग किए जाने वाले ट्रांजिस्टर की संख्या में घातीय वृद्धि

तालिका 1.1 डिजिटल डेटा के लिए मापन इकाइयां

यूनिट	विवरण यूनील	केआर	विवरण
(किलोबाइट) 1 केबी 1024 बाइट्स एफबी (पेटाबाइट)			1 पीबी-1024 टीबी
एमबी (मेगाबाइट) 1 एमबी - 1024 केबी ईबी (एक्साबाइट 1 ईबी - 1024 पीबी			
ओबी (बाइट) 108 1024 एमबी 2बी (जेटाबाइट 12एस 1024 एस			
टीबी (टेराबाइट 1टीबी-1024 जीबी वाईबी (योट्टाबाइट 1वाईबी - 1024 जेडबी)			

1.3.2 मेमोरी के प्रकार

मनुष्य अपने पूरे जीवनकाल में कई चीजों को याद करता है, और स्मृति से निर्णय लेने या कुछ कार्रवाई करने के लिए याद करता है। हालाँकि, हम अपनी मेमोरी पर पूरी तरह से निर्भर नहीं होते हैं, और हम अन्य मीडिया, जैसे नोटबुक, मैनुअल, जर्नल, डॉक्यूमेंट आदि का उपयोग करके नोट्स बनाते हैं और महत्वपूर्ण डेटा और जानकारी संग्रहीत करते हैं। इसी तरह, कंप्यूटर में दो प्रकार की मेमोरी होती है- प्राइमरी और सेकेंडरी।

(ए) प्राथमिक मेमोरी

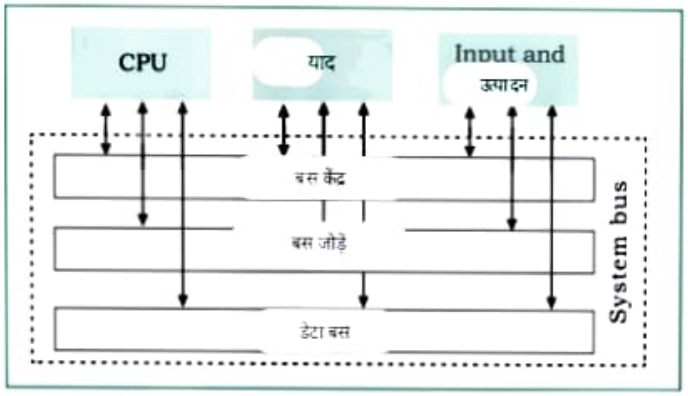
प्राथमिक मेमोरी कंप्यूटर सिस्टम का एक आवश्यक घटक है। प्रोसेसिंग से पहले प्रोग्राम और डेटा को प्राथमिक मेमोरी में लोड किया जाता है। सीपीयू पढ़ने या लिखने के संचालन को करने के लिए प्राथमिक मेमोरी के साथ सीधे इंटरैक्ट करता है। यह दो प्रकार का होता है। (i) रैंडम एक्सेस मेमोरी (RAM) और (ii) रीड ओनली मेमोरी (ROM)।

RAM अस्थिर है, अर्थात, जब तक कंप्यूटर को बिजली की आपूर्ति की जाती है, तब तक यह उसमें डेटा को बनाए रखता है। लेकिन जैसे ही हम बिजली की आपूर्ति बंद कर देते हैं, रैम की सारी सामग्री मिटा दी जाती है। इसका उपयोग कंप्यूटर के काम करने के दौरान अस्थायी रूप से डेटा को स्टोर करने के लिए किया जाता है। जब भी कंप्यूटर चालू होता है या कोई सॉफ्टवेयर एप्लिकेशन लॉन्च किया जाता है, आवश्यक प्रोग्राम और डेटा को प्रोसेसिंग के लिए रैम में लोड किया जाता है। रैम को आमतौर पर मुख्य मेमोरी के रूप में संदर्भित किया जाता है और यह सेकेंडरी मेमोरी या स्टोरेज डिवाइस से तेज होती है। ओटी

दूसरी ओर, रोम गैर-वाष्पशील है, जिसका अर्थ है कि बिजली बंद होने पर भी इसकी सामग्री नष्ट नहीं होती है। यह उन सामग्रियों के लिए एक छोटे लेकिन तेज़ स्थायी भंडारण के रूप में उपयोग किया जाता है जो शायद ही कभी बदले जाते हैं। उदाहरण के लिए, स्टार्टअप प्रोग्राम (बूट लोडर) जो ऑपरेटिंग सिस्टम को प्राथमिक मेमोरी में लोड करता है, रोम में संग्रहीत होता है।

(बी) कैश मेमोरी

रैम सेकेंडरी स्टोरेज से तेज है, लेकिन कंप्यूटर प्रोसेसर जितना तेज नहीं है। तो, RAM के कारण, एक CPU



चित्र 1.8: डेटा सिस्टम बस के बीच स्थानांतरण

और (iii) कंप्यूटर के विभिन्न घटकों के बीच नियंत्रण संकेतों को संप्रेषित करने के लिए नियंत्रण बस। ये तीनों बसें सामूहिक रूप से सिस्टम बस बनाती हैं, जैसा कि चित्र 1.8 में दिखाया गया है। जैसा कि सीपीयू सीधे मुख्य मेमोरी के साथ इंटरैक्ट करता है, इनपुट डिवाइस से दर्ज किए गए किसी भी डेटा या हार्ड डिस्क से एक्सेस किए जाने वाले डेटा को आगे की प्रोसेसिंग घटकों के लिए मुख्य मेमोरी में रखा जाना चाहिए, इसके बाद डेटा को सीपीयू और मुख्य मेमोरी के बीच बस का उपयोग करके स्थानांतरित किया जाता है। सीपीयू एड्रेस बस में मुख्य मेमोरी लोकेशन का पता रखता है जिससे वह डेटा पढ़ना या डेटा लिखना चाहता है। निर्देशों को निष्पादित करते समय, सीपीयू पढ़ने या लिखने के नियंत्रण संकेत को निर्दिष्ट करता है नियंत्रण बस, जैसा कि सीपीयू को मुख्य मेमोरी से डेटा पढ़ने या मुख्य मेमोरी में डेटा लिखने की आवश्यकता हो सकती है, एक डेटा बस द्विदिश है। लेकिन नियंत्रण बस और पता बस यूनिडायरेक्शनल हैं। मेमोरी में डेटा लिखने के लिए, सीपीयू डेटा को डेटा बस में रखता है, जिसे फिर एड्रेस बस के माध्यम से दिए गए विशिष्ट पते पर लिखा जाता है। रीड ऑपरेशन के मामले में, सीपीयू पता निर्दिष्ट करता है, और डेटा को समर्पित हार्डवेयर द्वारा डेटा बस पर रखा जाता है, जिसे मेमोरी कंट्रोलर कहा जाता है। मेमोरी कंट्रोलर कंप्यूटर की मुख्य मेमोरी में और बाहर डेटा के प्रवाह का प्रबंधन करता है।

1.5 माइक्रोप्रोसेसर

पहले दिनों में, एक कंप्यूटर का CPU एक बड़े कमरे या कई कैबिनेट में होता था। हालाँकि, प्रौद्योगिकी में प्रगति के साथ, CPU का भौतिक आकार कम हो गया है और अब केवल एक माइक्रोचिप पर CPU को रखना संभव है। एक प्रोसेसर (सीपीयू) जो एक माइक्रोचिप पर लागू होता है, माइक्रोप्रोसेसर कहलाता है। आजकल लगभग सभी CPU माइक्रोप्रोसेसर हैं। इसलिए, शब्दों का प्रयोग व्यावहारिक उद्देश्य के लिए पर्यायवाची के रूप में किया जाता है। माइक्रोप्रोसेसर एक कंप्यूटर के अंदर एक छोटे आकार का इलेक्ट्रॉनिक घटक है जो डाटा प्रोसेसिंग के साथ-साथ अंकगणितीय और तार्किक संचालन में शामिल विभिन्न कार्यों को करता है। इन दिनों, एक माइक्रोप्रोसेसर एक एकीकृत सर्किट पर बनाया गया है जिसमें प्रतिरोधों, ट्रांजिस्टर और डायोड जैसे लाखों छोटे घटक शामिल हैं।

गतिविधि 1.2

अपने कंप्यूटर के माइक्रोप्रोसेसर की घड़ी की गति का पता लगाएं और अपने साथियों के साथ तुलना करें?

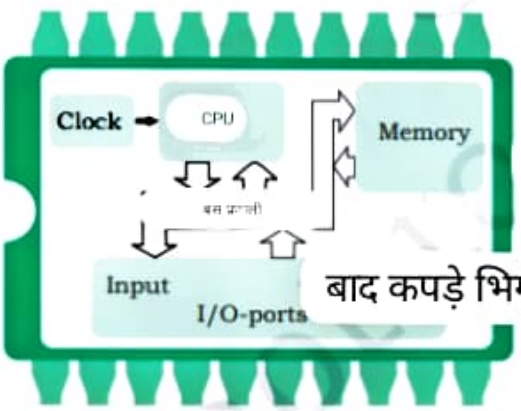
कंप्यूटर के अंदर घड़ी। घड़ी की गति उस गति को इंगित करती है जिस पर कंप्यूटर निर्देशों को निष्पादित कर सकता है। पहले इसे हर्ट्ज़ (Hz) और किलोहर्ट्ज़ (kHz) में मापा जाता था। लेकिन प्रौद्योगिकी और चिप घनत्व में प्रगति के साथ, अब इसे गिगाहर्ट्ज़ (GHz) में मापा जाता है, यानी अरबों दालें प्रति सेकंड।

(डी) कोर

कोर सीपीयू की एक बुनियादी संगणना इकाई है। पहले के प्रोसेसर में केवल एक कंप्यूटेशन यूनिट होती थी, जिससे एक समय में केवल एक ही कार्य करने में सक्षम होता था। मल्टीकोर प्रोसेसर के आगमन के साथ, कंप्यूटर के लिए कई कार्यों को निष्पादित करना संभव हो गया है, जिससे सिस्टम के प्रदर्शन में वृद्धि हुई है, दो, चार और आठ कोर वाले सीपीयू को क्रमशः डुअल-कोर, क्वाड-कोर और ऑक्टा-कोर प्रोसेसर कहा जाता है।.

1.5.2 माइक्रोकंट्रोलर

माइक्रोकंट्रोलर एक छोटा कंप्यूटिंग डिवाइस है जिसमें एक सीपीयू, एक निश्चित मात्रा में रैम, रोम और अन्य बाह्य उपकरणों को माइक्रोप्रोसेसर की तुलना में एक चिप पर एम्बेडेड किया जाता है जिसमें चिप पर केवल एक सीपीयू होता है। एक माइक्रोकंट्रोलर की संरचना को चित्र 1.9 में दिखाया गया है। कीबोर्ड, माउस, वॉशिंग मशीन, डिजिटल कैमरा, पेनड्राइव, रिमोट कंट्रोलर, माइक्रोवेव माइक्रोकंट्रोलर के कुछ उदाहरण हैं। चूँकि इन्हें केवल विशिष्ट कार्यों के लिए डिज़ाइन किया गया है, इसलिए इनका आकार और लागत कम हो जाती है।



चित्र 1.9: की संरचना microcontroller

माइक्रोकंट्रोलर के बहुत छोटे आकार के कारण, यह एक विशिष्ट कार्यक्षमता करने के लिए किसी अन्य डिवाइस या सिस्टम में एम्बेडेड होता है। उदाहरण के लिए, पूरी तरह से स्वचालित वाशिंग मशीन में माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग बिना किसी मानवीय हस्तक्षेप के वाशिंग चक्र को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। चक्र पानी भरने के साथ शुरू होता है, जिसके बाद कपड़े भिगोकर धोए जाते हैं; इसके बाद पानी निकाल दिया जाता है और कपड़े सुखाए जाते हैं। माइक्रोकंट्रोलर के सरल उपयोग ने बिना किसी मानवीय हस्तक्षेप के स्वचालित रूप से थकाऊ कार्यों के दोहराव की अनुमति दी है, जिससे कीमती समय की बचत होती है।

1.6 डेटा और सूचना

एक कंप्यूटर मुख्य रूप से डेटा प्रोसेसिंग के लिए है। एक कंप्यूटर सिस्टम हर चीज को डेटा के रूप में मानता है, चाहे वह निर्देश, चित्र, गाने, वीडियो, दस्तावेज आदि हों। डेटा भी हो सकता है

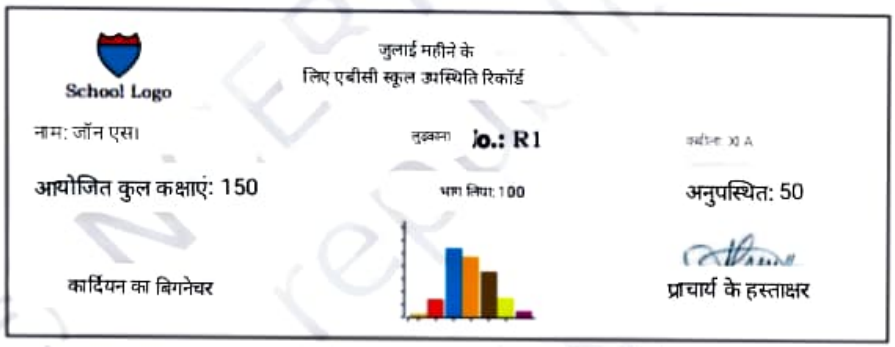
सोचो और सोचो

क्या आप असंरचित डेटा के कुछ और उदाहरण दे सकते हैं?

यह स्पष्ट है कि इस तरह के डेटा को पंक्ति/स्तंभ प्रारूप में व्यवस्थित किया जाता है और इसे आसानी से समझा जा सकता है। संरचित डेटा। आरोही या अवरोही क्रम में क्रमबद्ध किया जा सकता है। उदाहरण में, उपस्थिति डेटा को कॉलम 'महीना' पर बढ़ते क्रम में क्रमबद्ध किया गया है। संरचित डेटा के अन्य उदाहरणों में बिक्री लेनदेन, ऑनलाइन रेलवे टिकट बुकिंग, एटीएम लेनदेन आदि शामिल हैं।

(बी) असंरचित डेटा

डेटा जो पूर्व-निर्धारित रिकॉर्ड प्रारूप में व्यवस्थित नहीं होते हैं, असंरचित डेटा कहलाते हैं। उदाहरणों में ऑडियो और वीडियो फ़ाइलें, ग्राफिक्स, टेक्स्ट दस्तावेज़, सोशल मीडिया पोस्ट, उपग्रह चित्र आदि शामिल हैं। चित्र 1.10 माता-पिता को भेजे गए मासिक उपस्थिति रिकॉर्ड विवरण के साथ एक रिपोर्ट कार्ड दिखाता है। इस तरह के डेटा असंरचित होते हैं क्योंकि इनमें पाठ्य सामग्री के साथ-साथ ग्राफिक्स भी होते हैं, जो एक विशिष्ट प्रारूप का पालन नहीं करते हैं।



चित्र 1.10 असंरचित डेटा: मासिक उपस्थिति रिकॉर्ड

(सी) अर्ध-संरचित डेटा

डेटा जिसमें कोई अच्छी तरह से परिभाषित संरचना नहीं है, लेकिन डेटा तत्वों को अलग करने के लिए आंतरिक टैग या चिह्नों को बनाए रखता है, अर्ध-संरचित डेटा कहलाता है। उदाहरणों में ईमेल दस्तावेज़, HTML पृष्ठ, अल्पविराम से अलग किए गए मान (सीएसवी फ़ाइल), आदि शामिल हैं। चित्र 1.11 अर्ध-संरचित डेटा का एक उदाहरण दिखाता है जिसमें छात्र की महीने-वार उपस्थिति का विवरण होता है। इस उदाहरण में, प्रत्येक

मिला

उपस्थिति कक्षा: XI उपस्थिति: 65

गतिविधि 1.4

संभावित तरीकों का अन्वेषण करें हटाए गए डेटा या दूषित डिवाइस से डेटा को पुनर्प्राप्त करने के लिए।

भंडारण उपकरणों से गलती से डेटा मिटा दें, या कोई हैकर या मैलवेयर जानबूझकर डिजिटल डेटा को हटा सकता है। डिजिटल रूप से संग्रहीत डेटा को हटाने का अर्थ है डेटा के विवरण को बिट स्तर पर बदलना, जो बहुत समय लेने वाला हो सकता है। इसलिए, जब कोई भी डेटा आसानी से हटा दिया जाता है, तो उसकी पता प्रविष्टि को मुक्त के रूप में चिह्नित किया जाता है, और उपयोगकर्ता को वास्तव में डेटा को हटाए बिना इतना स्थान खाली दिखाया जाता है।

यदि डेटा गलती से या दूषित हो जाता है, तो डेटा को पुनर्प्राप्त करने की आवश्यकता उत्पन्न होती है। डेटा की पुनर्प्राप्ति केवल तभी संभव है जब हटाए गए के रूप में चिह्नित की गई सामग्री या मेमोरी स्थान को किसी अन्य डेटा द्वारा ओवरराइट नहीं किया गया हो। डेटा रिकवरी द्वितीयक स्टोरेज डिवाइस से हटाए गए, दूषित और खोए हुए डेटा को पुनः प्राप्त करने की एक प्रक्रिया है।

आमतौर पर डेटा से जुड़ी दो सुरक्षा चिंताएँ होती हैं। एक तो किसी अनाधिकृत व्यक्ति या सॉफ्टवेयर द्वारा इसका विलोपन। जहां भी संभव हो, कंप्यूटर सिस्टम तक पहुंच को सीमित करके और उपयोगकर्ता खातों और फाइलों के लिए पासवर्ड का उपयोग करके इन चिंताओं से बचा जा सकता है। फ़ाइलों को अवांछित संशोधन से बचाने के लिए उन्हें एन्क्रिप्ट करने का विकल्प भी है।

गतिविधि 1.5

एक परीक्षण फाइल बनाएँ और। फिर कीबोर्ड से Shift+Delete का उपयोग करके इसे हटाएं। अब गतिविधि 1.4 में आपके द्वारा खोजी गई विधियों का उपयोग करके फ़ाइल को पुनर्प्राप्त करें।

अन्य चिंता अनधिकृत उपयोगकर्ता या सॉफ़्टवेयर द्वारा डेटा की अवांछित पुनर्प्राप्ति से संबंधित है। कई बार। हम अपने पुराने, टूटे हुए या खराब भंडारण उपकरणों को हटा देते हैं और डेटा को नष्ट करने पर ध्यान नहीं देते हैं। हम मानते हैं कि हटाई गई फ़ाइलों की सामग्री स्थायी रूप से हटा दी गई है। हालाँकि, यदि ये भंडारण उपकरण शरारती तत्वों के हाथों में पड़ जाते हैं, तो वे ऐसे उपकरणों से आसानी से डेटा पुनर्प्राप्त कर सकते हैं; इससे डेटा गोपनीयता को खतरा है। किसी पुराने या दोषपूर्ण स्टोरेज डिवाइस को निपटाने से पहले डेटा को हटाने या खराब करने के लिए उचित उपकरणों का उपयोग करके इस चिंता को कम किया जा सकता है।

1.7 सॉफ्टवेयर

अब तक हमने कंप्यूटर सिस्टम के भौतिक घटकों या हार्डवेयर के बारे में अध्ययन किया है। लेकिन हार्डवेयर अपने आप में किसी काम का नहीं है। हार्डवेयर को निर्देशों के एक सेट द्वारा संचालित करने की आवश्यकता है। निर्देशों के इन सेटों को सॉफ्टवेयर कहा जाता है। यह एक कंप्यूटर सिस्टम का वह घटक है, जिसे हम नहीं कर सकते

सिस्टम के उपयोगकर्ताओं तक पहुंच और सुरक्षा। कुछ लोकप्रिय ऑपरेटिंग सिस्टम विंडोज, लिनक्स, मैकिंटोश, उबंटू, फेडोरा, एंड्रॉइड, आईओएस इत्यादि हैं।

(बी) सिस्टम उपयोगिताएँ

कंप्यूटर सिस्टम के रखरखाव और कॉन्फ़िगरेशन के लिए उपयोग किए जाने वाले सॉफ़्टवेयर को सिस्टम यूटिलिटी कहा जाता है। कुछ सिस्टम उपयोगिताओं को ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ भेज दिया जाता है, उदाहरण के लिए डिस्क डीफ़्रैग्मेंटेशन टूल, फ़ॉर्मेटिंग यूटिलिटी, सिस्टम रिस्टोर यूटिलिटी, आदि। उपयोगिताओं का एक और सेट वे हैं जो ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ नहीं भेजे जाते हैं, लेकिन सिस्टम के प्रदर्शन को बेहतर बनाने के लिए आवश्यक हैं। उदाहरण के लिए, एंटी-वायरस सॉफ़्टवेयर, डिस्क क्लीनर टूल, डिस्क कंप्रेशन सॉफ़्टवेयर, आदि।

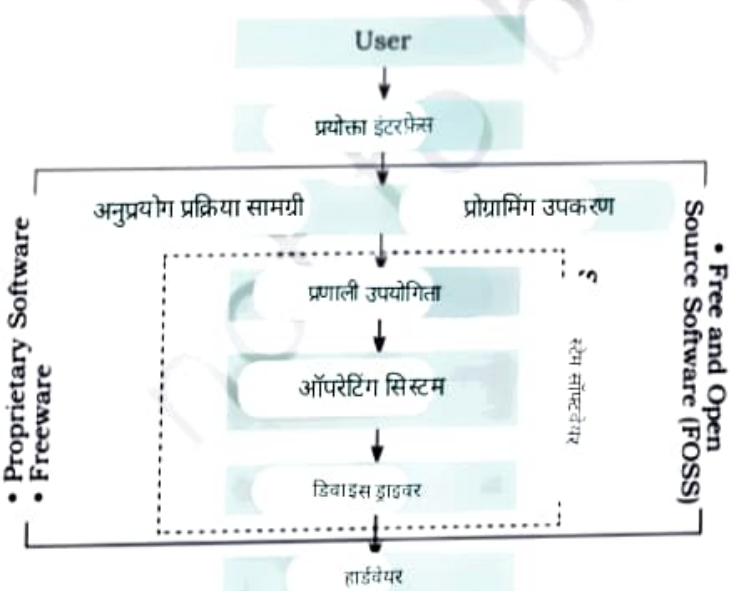
(सी) डिवाइस ड्राइवर्स

गतिविधि 1.6

अपने शिक्षक से आपके कंप्यूटर पर स्थापित किन्हीं भी दो डिवाइस ड्राइवरों का पता लगाने में मदद करने के लिए कहें।

जैसा कि नाम से पता चलता है, डिवाइस ड्राइवर का उद्देश्य किसी विशेष डिवाइस के उचित कामकाज को सुनिश्चित करना है। जब कंप्यूटर सिस्टम के समग्र कामकाज की बात आती है, तो ऑपरेटिंग सिस्टम काम करता है। लेकिन कंप्यूटर सिस्टम में हर रोज नए उपकरण और घटक जोड़े जा रहे हैं। अकेले ऑपरेटिंग सिस्टम के लिए सभी मौजूदा और नए उपकरणों को संचालित करना संभव नहीं है, जहां प्रत्येक डिवाइस में विविध विशेषताएं होती हैं। हार्डवेयर स्तर पर किसी विशेष डिवाइस के समग्र नियंत्रण, संचालन और प्रबंधन की जिम्मेदारी उसके डिवाइस ड्राइवर को हटा दी जाती है।

डिवाइस ड्राइवर एक इंटरफ़ेस डिवाइस और ऑपरेटिंग सिस्टम के रूप में कार्य करता है। यह प्रदान करता है डिवाइस के हार्डवेयर स्तर पर किए गए संचालन को छुपाकर सेवाएं। एक भाषा अनुवादक की तरह, डिवाइस ड्राइवर ऑपरेटिंग सिस्टम और संलग्न डिवाइस के बीच मध्यस्थ के रूप में कार्य करता है। सॉफ्टवेयर का वर्गीकरण चित्र 1.13 में दिखाया गया है।

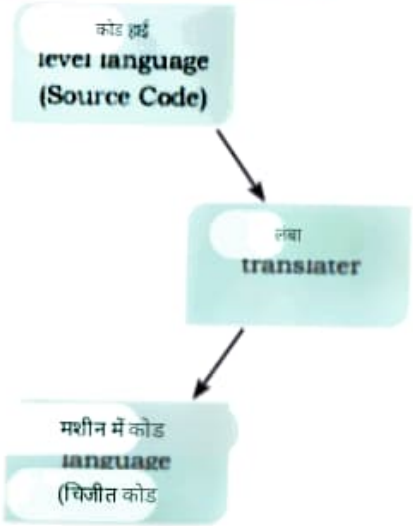


चित्र 1.13: सॉफ्टवेयर का वर्गीकरण

1.7.3 प्रोग्रामिंग उपकरण

कंप्यूटर द्वारा कुछ काम करने के लिए, हमें वांछित परिणाम प्राप्त करने के लिए इनपुट डेटा पर लागू होने वाले निर्देश देने की आवश्यकता होती है। इन निर्देशों को लिखने के लिए कंप्यूटर भाषाओं का विकास किया जाता है।

16/26



चित्र 1.14: स्रोत कोड को ऑब्जेक्ट कोड में बदलने के लिए अनुवादक

भाषा। असेंबली या उच्च स्तरीय भाषा में लिखे गए प्रोग्राम कोड को सोर्स कोड कहा जाता है। स्रोत कोड को एक अनुवादक द्वारा मशीन के समझने योग्य रूप में परिवर्तित किया जाता है जिसे ऑब्जेक्ट (मशीन) कोड कहा जाता है चित्र 1.14 में दर्शाया गया

है। चूंकि हमारे पास विभिन्न प्रकार की कंप्यूटर भाषाएँ हैं, स्रोत कोड को मशीन कोड में बदलने के लिए विभिन्न अनुवादकों की आवश्यकता होती है। कंप्यूटिंग सिस्टम में उपयोग किए जाने वाले तीन प्रकार के अनुवादक असेंबलर, कंपाइलर हैं और दुभाषिया।

असेम्बली भाषा में लिखे गए कोड को मशीनी भाषा में बदलने वाले अनुवादक को असेम्बलर कहते हैं। प्रत्येक असेंबलर केवल एक विशिष्ट माइक्रोप्रोसेसर निर्देश सेट को समझ सकता है और इसलिए, मशीन कोड पोर्टेबल नहीं है। कंप्यूटर

द्वारा निष्पादन के लिए हमें उच्च स्तरीय भाषा (स्रोत कोड) में लिखे गए कोड को मशीन समझने योग्य रूप (मशीन कोड) में बदलने के लिए भी अनुवादकों की आवश्यकता होती है। कंपाइलर सोर्स कोड को मशीन कोड में परिवर्तित करता है। यदि कोड भाषा के सभी वाक्यात्मक नियमों का पालन करता है, तो इसे कंप्यूटर द्वारा निष्पादित किया जाता है। एक बार अनुवादित, संकलक की जरूरत नहीं है। एक दुभाषिया

एक बार में पूरे कार्यक्रम के बजाय एक समय में एक पंक्ति का अनुवाद करता है। इंटरप्रेटर एक लाइन लेता है, अगर लाइन सिंटैक्टिकली सही है तो इसे निष्पादन योग्य कोड में परिवर्तित करता है, और फिर यह स्रोत कोड में सभी लाइनों के लिए इन चरणों को दोहराता है। इसलिए, जब भी किसी स्रोत कोड को क्रियान्वित करना होता है तो दुभाषिया की हमेशा आवश्यकता होती है।

(सी) कार्यक्रम विकास उपकरण

जब भी हम कोई प्रोग्राम लिखने का निर्णय लेते हैं, तो हमें एक टेक्स्ट एडिटर की आवश्यकता होती है। एक संपादक एक सॉफ्टवेयर है जो हमें एक पाठ फ़ाइल बनाने की अनुमति देता है जहाँ हम निर्देश टाइप करते हैं और फ़ाइल को स्रोत कोड के रूप में संग्रहीत करते हैं। फिर निष्पादन के लिए ऑब्जेक्ट कोड प्राप्त करने के लिए उपयुक्त अनुवादक का उपयोग किया जाता है। कार्यक्रम के विकास को सरल बनाने के लिए, टेक्स्ट एडिटर, बिल्डिंग टूल्स और डीबगर से युक्त इंटीग्रेटेड डेवलपमेंट एनवायरनमेंट (आईडीई) नामक सॉफ्टवेयर हैं। एक प्रोग्राम को सीधे आईडीई से टाइप, संकलित और डीबग किया जा सकता है। Python IDLE के अलावा, Netbeans, Eclipse, Atom, Lazarus IDE के कुछ अन्य उदाहरण हैं। डीबगर, जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है, स्रोत कोड में त्रुटियों का पता लगाने और उन्हें

फ्री नहीं

सोचो और सोचो

जब एक कंप्यूटर चालू होता है, तो OS को सेकेंडरी स्टोरेज से RAM में कौन लाता है?

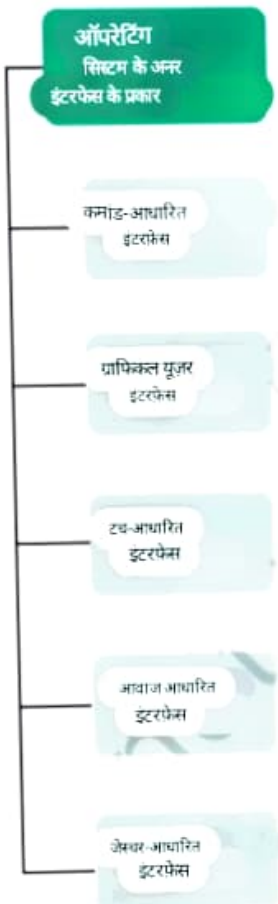
स्रोत कोड उपलब्ध नहीं हो सकता है। ऐसे सॉफ्टवेयर को फ्रीवेयर कहा जाता है। फ्रीवेयर के उदाहरण स्काइप, एडोब रीडर आदि हैं। जब उपयोग किए जाने वाले सॉफ़्टवेयर को उस विक्रेता से खरीदा जाना है जिसके पास सॉफ़्टवेयर का कॉपीराइट है, तो यह एक मालिकाना सॉफ़्टवेयर है। मालिकाना सॉफ्टवेयर के उदाहरणों में माइक्रोसॉफ्ट विंडोज, टैली शामिल हैं। क्विकहील, आदि। एक सॉफ्टवेयर उस व्यक्ति या समूह के नियमों और शर्तों के आधार पर फ्रीवेयर या ओपन सोर्स या मालिकाना सॉफ्टवेयर हो सकता है जिसने उस सॉफ्टवेयर को विकसित और जारी किया है। डी

1.8 ऑपरेटिंग सिस्टम

एक ऑपरेटिंग सिस्टम (OS) को एक संसाधन प्रबंधक माना जा सकता है जो एक कंप्यूटर के सभी संसाधनों का प्रबंधन करता है, अर्थात इसका हार्डवेयर जिसमें CPU, RAM, डिस्क, नेटवर्क और अन्य इनपुट-आउटपुट डिवाइस शामिल हैं। यह विभिन्न एप्लिकेशन सॉफ़्टवेयर और डिवाइस ड्राइवरों को भी नियंत्रित करता है, सिस्टम सुरक्षा का प्रबंधन करता है और विभिन्न उपयोगकर्ताओं द्वारा पहुंच को नियंत्रित करता है। यह सबसे महत्वपूर्ण सिस्टम सॉफ्टवेयर है। लोकप्रिय OS के उदाहरण हैं Windows, Linux, Android, Macintosh इत्यादि।

एक ऑपरेटिंग सिस्टम के प्राथमिक उद्देश्य दो गुना हैं। पहला एप्लिकेशन प्रोग्राम बनाने और चलाने के लिए सेवाएं प्रदान करना है। जब किसी एप्लिकेशन प्रोग्राम को चलाने की आवश्यकता होती है, तो यह ऑपरेटिंग सिस्टम होता है जो उस प्रोग्राम को मेमोरी में लोड करता है और निष्पादन के लिए सीपीयू को आवंटित करता है। जब कई एप्लिकेशन प्रोग्राम चलाने की आवश्यकता होती है, तो ऑपरेटिंग सिस्टम निष्पादन का क्रम तय करता है।

ऑपरेटिंग सिस्टम का दूसरा उद्देश्य उपयोगकर्ता को एक इंटरफ़ेस प्रदान करना है जिसके माध्यम से उपयोगकर्ता कंप्यूटर से इंटरैक्ट कर सकता है। यूजर इंटरफेस एक सॉफ्टवेयर कंपोनेंट है जो ऑपरेटिंग सिस्टम का एक हिस्सा है और जिसका काम ऑपरेटिंग सिस्टम को प्रोसेस करने के लिए यूजर से कमांड या इनपुट लेना है।



चित्र 1.15; ओएस के यूजर इंटरफेस के प्रकार

1.8.1 ओएस यूजर इंटरफेस

विभिन्न प्रकार के यूजर इंटरफेस हैं जिनमें से प्रत्येक एक अलग कार्यक्षमता प्रदान करता है। कुछ आमतौर पर इस्तेमाल किया इंटरफेस चित्र 1.15 में दिखाए गए हैं। (ए)

कमांड-आधारित इंटरफ़ेस कमांड- आधारित इंटरफ़ेस के लिए उपयोगकर्ता को अलग-अलग कार्य करने के लिए कमांड दर्ज करने की आवश्यकता होती है, जैसे बनाना,

सिस्टम जो उपयोगकर्ताओं को ध्वनि-आधारित नियंत्रण प्रदान करते हैं उनमें iOS (सिरी), Android (Google नाओ या "ओके गूगल") शामिल हैं। माइक्रोसॉफ्ट विंडोज 10 (कोर्टाना) और इसी तरह।

(ई) जेस्चर-आधारित इंटरफेस

कुछ स्मार्टफोन एंड्रॉइड और आईओएस पर भी आधारित हैं चूंकि लैपटॉप उपयोगकर्ताओं को लहराने, झुकाने, आंखों की गति और हिलाने जैसे इशारों का उपयोग करके उपकरणों के साथ बातचीत करने देता है। यह तकनीक तेजी से विकसित हो रही है और इसमें गेमिंग, मेडिसिन और अन्य क्षेत्रों में आवेदन की संभावना है

अन्य क्षेत्र।

1.8.2 ऑपरेटिंग सिस्टम के कार्य अब हम उन

महत्वपूर्ण सेवाओं और कार्यों का पता लगाते हैं जो एक ऑपरेटिंग सिस्टम कंप्यूटर सिस्टम के प्रबंधन के लिए प्रदान करता है।

(ए) प्रक्रिया प्रबंधन

जबकि एक कंप्यूटर सिस्टम चालू है, विभिन्न कार्य एक साथ चल रहे हैं। एक कार्यक्रम का उद्देश्य विभिन्न कार्यों को करना है। निष्पादन में एक कार्य को प्रक्रिया के रूप में जाना जाता है। हम एक सिस्टम मॉनिटर प्रोग्राम को सक्रिय कर सकते हैं जो कंप्यूटर पर निष्पादित होने वाली प्रक्रियाओं के बारे में जानकारी प्रदान करता है। कुछ प्रणालियों में इसे Ctrl+Alt+Delete का उपयोग करके सक्रिय किया जा सकता है। इन प्रक्रियाओं को प्रबंधित करना और कम से कम समय में कई कार्यों को पूरा करना ऑपरेटिंग सिस्टम की जिम्मेदारी है। चूंकि सीपीयू कंप्यूटर सिस्टम का मुख्य संसाधन है, प्रक्रियाओं के बीच इसका आवंटन ऑपरेटिंग सिस्टम की सबसे महत्वपूर्ण सेवा है। इसलिए प्रक्रिया प्रबंधन कई प्रक्रियाओं के प्रबंधन, आवश्यक संसाधनों के आवंटन और सूचनाओं के आदान-प्रदान से संबंधित है

प्रक्रियाओं के बीच। **(बी) मेमोरी प्रबंधन**

कंप्यूटर सिस्टम की प्राथमिक या मुख्य मेमोरी आमतौर पर सीमित होती है। स्मृति प्रबंधन का मुख्य कार्य चल रही प्रक्रियाओं से स्मृति देना (आवंटित करना) और (मुक्त) करना है। चूँकि एक समय में कई प्रक्रियाएँ चल रही होती हैं, इसलिए गतिशील रूप से (चलते-फिरते) आवंटित करने और प्रक्रियाओं को मुफ्त मेमोरी देने की आवश्यकता होती है। ऑपरेटिंग सिस्टम को इसे अन्य प्रक्रियाओं को प्रभावित किए बिना करना चाहिए जो पहले से ही मेमोरी में रह रहे हैं और एक बार प्रक्रिया समाप्त हो जाने के बाद, यह फिर से ऑपरेटिंग सिस्टम की जिम्मेदारी है कि वह मेमोरी स्पेस को फिर से उपयोग के लिए वापस ले।

ऑपरेटिंग सिस्टम कहा जाता है।
संसाधन प्रबंधक के रूप में
यह मुख्य मेमोरी, सीपीयू, 1/0 डिवाइस
जैसे विभिन्न संसाधनों का
प्रबंधन करता है, ताकि प्रत्येक
संसाधन का बेहतर उपयोग किया
जा सके और सिस्टम का प्रदर्शन हो
बिगड़ना नहीं