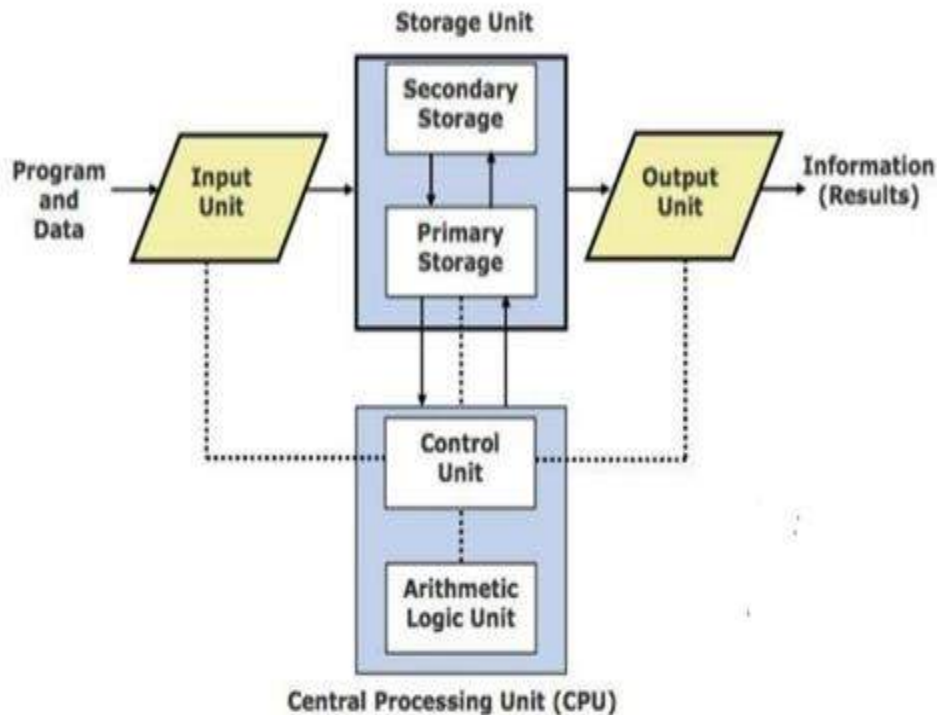


बेसिक कंप्यूटर ऑर्गनाइजेशन और डाटा प्रोसेसिंग साइकिल

कंप्यूटर के मूल आरेख में इनपुट यूनिट, आउटपुट यूनिट और सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट शामिल हैं।



इनपुट यूनिट

इनपुट यूनिट का उपयोग इनपुट उपकरणों का उपयोग करके निर्देश और डेटा देने के लिए किया जाता है। यह इन निर्देशों और डेटा को कंप्यूटर स्वीकार्य प्रारूप में परिवर्तित करता है और यह आगे की प्रक्रिया के लिए कंप्यूटर सिस्टम को परिवर्तित निर्देशों और डेटा की आपूर्ति करता है।

सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट

केंद्रीय प्रसंस्करण इकाई (सीपीयू) कंप्यूटर के अंदर अधिकांश प्रसंस्करण करती है। सीपीयू का निर्माण एक एकल एकीकृत सर्किट पर किया गया है जिसे माइक्रोप्रोसेसर कहा जाता है। इसमें कंट्रोल यूनिट, अंकगणितीय तर्क इकाई (एएनएलयू) और मेमोरी यूनिट होती है।

(1) कंट्रोल यूनिट

नियंत्रण इकाई कंप्यूटर के विभिन्न घटकों का प्रबंधन करती है। यह प्रोग्राम निर्देशों को पढ़ता है और व्याख्या करता है (डिकोड) करता है, उन्हें कंप्यूटर के अन्य हिस्सों को सक्रिय करने वाले नियंत्रण संकेतों में बदल देता है।

(2) अंकगणितीय तर्क इकाई

एएनएलयू अंकगणित और तार्किक संचालन कर सकता है। अंकगणितीय संचालन का सेट जो एक ए एलयू अतिरिक्त, घटाव और अधिक जटिल गणितीय संचालन के लिए समर्थन करता है। तर्क संचालन में बूलियन तर्क जैसे और, या, XOR, और नहीं शामिल हैं। ये जटिल सशर्त बयान बनाने के लिए उपयोगी हो सकते हैं।

(3) मेमोरी यूनिट

कंप्यूटर मुख्य स्मृति प्राथमिक और माध्यमिक स्मृति के होते हैं।

➤ प्राथमिक स्मृति

प्राथमिक स्मृति केवल उन डेटा और निर्देशों पर रखती है जिस पर कंप्यूटर वर्तमान में काम कर रहा है। इसकी क्षमता सीमित होती है और बिजली बंद होने पर डेटा खत्म हो जाता है। यह आम तौर पर सेमीकंडक्टर डिवाइस से बना होता है। यह एक अस्थिर स्मृति है। प्राथमिक स्मृति के दो प्रकार रैंडम एक्सेस मेमोरी (रैम) और केवल मेमोरी (रोम) पढ़ें हैं।

➤ **रैम (रैंडम एक्सेस मेमोरी)** - रैम डेटा, प्रोग्राम और प्रोग्राम के परिणाम के भंडारण के लिए सीपीयू की आंतरिक स्मृति है। यह स्मृति पढ़ी/लिखी जाती है जो मशीन के काम करने तक डेटा स्टोर करता है। कुछ प्रकार के आरएम डायनेमिक रैम (ड्राम), स्टैटिक रैम (SRAM) और सिंक्रोनस डायनेमिक रैम (एसडीआरएम) आदि हैं।

- **डायनेमिक रैंडम-एक्सेस मेमोरी (DRAM)** - गतिशील स्मृति को लगातार ताज़ा किया जाना चाहिए, या यह अपनी सामग्री खो देता है। इस प्रकार की याददाश्त अधिक किफायती होती है।
- **स्थिर रैंडम-एक्सेस मेमोरी** - SRAM DRAM की तुलना में तेज और कम अस्थिर है, लेकिन अधिक शक्ति की आवश्यकता होती है और अधिक महंगा है। इसे ड्राम की तरह फ्रेश होने की जरूरत नहीं है।
- **सिंक्रोनस डायनेमिक रैंडम-एक्सेस मेमोरी** - एक प्रकार का ड्राम जो बहुत अधिक घड़ी की गति से चल सकता है।
- **रोम (केवल मेमोरी पढ़ें)** - रोम व्यक्तिगत कंप्यूटर (पीसी) और अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों पर स्थायी रूप से डेटा स्टोर करता है। यह प्रमुख इनपुट/आउटपुट कार्य करता है और कार्यक्रम या सॉफ्टवेयर निर्देश रखता है। यह गैर-अस्थिर है।
- **एमआरओएम (नकाबपोश रोम)** - बहुत पहले रोम हार्ड-वायरड डिवाइस थे जिनमें डेटा या निर्देशों का पूर्व-प्रोग्राम किया गया सेट था। इस तरह के रोम नकाबपोश रोम के नाम से जाने जाते हैं जो सस्ते होते हैं।
- **प्रोम (प्रोग्रामेबल केवल मेमोरी पढ़ें)** - प्रोम को उपयोगकर्ता द्वारा केवल एक बार संशोधित किया जा सकता है। उपयोगकर्ता एक खाली प्रोम खरीद सकता है और प्रोम कार्यक्रम का उपयोग करके वांछित सामग्री दर्ज कर सकता है।
- **EPROM (मिटाने योग्य और Programmable केवल स्मृति पढ़ें)**-EPROM अल्ट्रा वायलेट प्रकाश को उजागर करके मिटाया जा सकता है। ईप्रोम में यूवी लाइट के लिए चिप को बेनकाब करने के लिए पैकेज में क्वार्ट्ज विंडो है। वे व्यापक रूप से कंप्यूटर मदरबोर्ड में BIOS (बेसिक इनपुट आउटपुट सिस्टम) चिप्स के रूप में उपयोग किया जाता था।
- **EEPROM (विद्युत मिटाने योग्य और प्रोग्राम योग्य केवल स्मृति पढ़ें)** - EEPROM प्रोग्राम और विद्युत मिटा दिया है। इसे करीब दस हजार बार मिटाया और रीप्रोग्राम किया जा सकता है। मिटाने और प्रोग्रामिंग दोनों ही लगभग 4 से 10 मिलीसेकंड लेते हैं। इनका इस्तेमाल बायोस चिप्स के रूप में भी किया जाता था।

➤ माध्यमिक स्मृति

माध्यमिक मेमोरी दीर्घकालिक आधार पर डेटा संग्रहित करता है। इस पर सीधे सीपीयू द्वारा कार्रवाई नहीं की जा सकती। इसे पहले प्राथमिक भंडारण में कॉपी किया जाना चाहिए। माध्यमिक मेमोरी उपकरणों में हार्ड ड्राइव और फ्लॉपी डिस्क, ऑप्टिकल डिस्क जैसे सीडी और सीडीरोम, और चुंबकीय टेप, यूएसबी फ्लैश ड्राइव जैसे चुंबकीय डिस्क शामिल हैं।

- **हार्ड ड्राइव** - यह एक गैर-हटाने योग्य भंडारण उपकरण है जिसमें चुंबकीय डिस्क या प्लेटर उच्च गति पर घूर्णन होता है। हार्ड ड्राइव गाढ़ा हलकों के क्षेत्रों में डेटा स्टोर करता है। यह 5,400 से 15,000 आरपीएम पर स्पिन हो सकता है।
- **फ्लॉपी डिस्क** - फ्लॉपी डिस्क एक वर्ग प्लास्टिक वाहक में सील एक पतली, लचीला चुंबकीय डिस्क से बना है। फ्लॉपी डिस्क व्यापक रूप से सॉफ्टवेयर वितरित करने के लिए इस्तेमाल किया गया, फ़ाइलों को

स्थानांतरित करने, और डेटा की बैकअप प्रतियां बनाने के लिए। फ्लॉपी डिस्क से डेटा पढ़ने और लिखने के लिए कंप्यूटर सिस्टम में फ्लॉपी डिस्क ड्राइव (एफडीडी) होना जरूरी है।

- **कॉम्पैक्ट डिस्क (सीडी)** - एक कॉम्पैक्ट डिस्क एक पोर्टेबल स्टोरेज माध्यम है जिसका उपयोग डिजिटल रूप में डेटा को रिकॉर्ड करने, स्टोर करने के लिए किया जा सकता है। वे नाजुक होते हैं और खरोंच से ग्रस्त होते हैं।
- **कॉम्पैक्ट डिस्क पढ़ें-केवल स्मृति (सीडी-रोम)**-यह एक भंडारण उपकरण है कि पढ़ा जा सकता है, लेकिन बदल नहीं सकते हैं या इसे हटा दें।
- **डिजिटल वीडियो डिस्क (डीवीडी)**- एक डिवाइस वर्तमान में बड़ी मात्रा में डेटा स्टोर करने के लिए इस्तेमाल किया और उच्च परिभाषा सामग्री स्वीकार करता है। दो स्तरित डीवीडी लगभग 17 गीगाबाइट वीडियो, ध्वनि या अन्य डेटा पकड़ सकती है।
- **ब्लू-रे डिस्क** - सीडी और डीवीडी डिस्क और ड्राइव का अपग्रेडेड वर्जन ब्लू-रे डिस्क है। इसे आमतौर पर बीडी-रोम के नाम से जाना जाता है। डुअल लेयर होने पर सिंगल लेयर और 50 जीबी होने पर बीडी डिस्क की अधिकतम क्षमता 25GB है।
- **होलोग्राफिक वर्सेटाइल डिस्क (एचवीडी)** - यह एक होलोग्राफिक स्टोरेज प्रारूप है और इसकी अधिकतम क्षमता है 3.9 टेराबाइट।
- **फ्लैश ड्राइव** - फ्लैश ड्राइव छोटे, अल्ट्रा-पोर्टेबल स्टोरेज डिवाइस हैं। वे एक अंतर्निहित यूएसबी प्लग के माध्यम से कंप्यूटर और अन्य उपकरणों से कनेक्ट होते हैं। उन्हें अक्सर पेन ड्राइव, अंगूठे की ड्राइव या जंप ड्राइव के रूप में जाना जाता है। ज्यादातर इनकी स्टोरेज कैपेसिटी 8 जीबी से 64 जीबी तक है।
- **ज़िप डिस्क** - फ्लॉपी डिस्क का एक उन्नत संस्करण ज़िप डिस्क के रूप में जाना जाता है। इसे आयोगा द्वारा विकसित किया गया था। ज़िप डिस्क 100 और 250-एमबी और 750 एमबी क्षमताओं में उपलब्ध हैं और उनका उपयोग बड़ी मात्रा में डेटा को स्टोर करने, साझा करने और बैक अप करने के लिए किया जाता है।
- **कैश मेमोरी** - यह एक बहुत ही हाई-स्पीड सेमीकंडक्टर मेमोरी है जो सीपीयू को गति दे सकती है। यह सीपीयू और मुख्य स्मृति के बीच एक बफर के रूप में कार्य करता है। उदाहरण: रजिस्टर
- **वर्चुअल मेमोरी** - वर्चुअल मेमोरी सॉफ्टवेयर को अस्थायी भंडारण के रूप में हार्ड डिस्क ड्राइव (एचडीडी) का उपयोग करके अतिरिक्त मेमोरी का उपयोग करने की अनुमति देती है।

त्वरित संशोधन

प्रकार	उदाहरण
सेमीकंडक्टर मेमोरी	राम, रोम
ऑप्टिकल मेमोरी	सीडी-रोम, सीडी-आर, डीवीडी, एचवीडी, ब्लू-रे डिस्क
चुंबकीय स्मृति	हार्ड डिस्क ड्राइव (एचडीडी), फ्लॉपी डिस्क ड्राइव (एफडीडी)
फ्लैश मेमोरी	पेन ड्राइव, मेमोरी कार्ड आदि (EEPROM प्रौद्योगिकी उपकरण)

आउटपुट यूनिट

आउटपुट यूनिट कंप्यूटर से बाहरी डिवाइस की जानकारी प्रदान करती है। यह जानकारी की एक नरम/हार्ड कॉपी प्रस्तुत करता है जिसे उपयोगकर्ताओं द्वारा पठनीय किया जा सकता है।

कंप्यूटर पेरिफेरल

कंप्यूटर की कार्यक्षमता को बढ़ाने के लिए एक परिधीय डिवाइस कंप्यूटर सिस्टम से लिंक होता है। यह कोर कंप्यूटर आर्किटेक्चर का हिस्सा नहीं है। इनपुट डिवाइस, आउटपुट डिवाइस और स्टोरेज डिवाइस परिधीय उपकरणों के प्रकार हैं।

इनपुट डिवाइस

इनपुट डिवाइस एक उपयोगकर्ता और कंप्यूटर के बीच एक लिंक के रूप में काम करते हैं। यह उपयोगकर्ताओं को प्रसंस्करण, प्रदर्शन, भंडारण और/या संचरण के लिए कंप्यूटर के लिए निर्देश और डेटा फीड करने की अनुमति देता है। कुछ इनपुट डिवाइस हैं:

- कीबोर्ड** - इसका उपयोग अल्फा और संख्यात्मक दोनों रूपों में कंप्यूटर में डेटा दर्ज करने के लिए किया जाता है। एक कीबोर्ड में कुछ महत्वपूर्ण कुंजी हैं:
 - टॉगल कीज** - इसका उपयोग कीबोर्ड पर चाबियों के समूह के इनपुट मोड को बदलने के लिए किया जाता है। कैप्स लॉक, Num लॉक, स्कॉल लॉक टॉगल कीज हैं।
 - **कैप्स लॉक** - सभी अक्षरों को कैपिटल करता है।
 - **Num लॉक** - सुनिश्चित करता है कि नंबर कीपैड से इनपुट हैं।
 - **स्कॉल लॉक** - एक खिड़की की सामग्री के माध्यम से स्कॉल करने के लिए तीर कुंजी की अनुमति देता है।
- मॉडिफायर कुंजी** - यह एक विशेष कुंजी (कुंजी संयोजन) है जो एक साथ दबाए जाने पर अस्थायी रूप से किसी अन्य कुंजी की सामान्य कार्रवाई को संशोधित करता है। शिफ्ट, ऑल्ट, सीटीआरएल, एफएन संशोधक कुंजी हैं।
 - **शिफ्ट** - अक्षरों को भुनाने और विभिन्न प्रकार के प्रतीकों में प्रवेश करने के लिए उपयोग किया जाता है।
 - **फंक्शन (एफएन)** - चमक और वॉल्यूम नियंत्रण जैसे अन्य कार्य।
 - **नियंत्रण (सीटीआरएल)** - कीबोर्ड शॉर्टकट में प्रवेश करने के लिए उपयोग किया जाता है, जैसे सीटीआरएल + एस, सीटीआरएल + पी आदि।

- **ऑल्ट** - संख्यात्मक कुंजी और कीबोर्ड शॉर्टकट दर्ज करने के लिए नियंत्रण कुंजी के साथ संयोजन में इस्तेमाल किया।
- 4. **फंक्शन कीज** - कंप्यूटर कीबोर्ड पर एक कुंजी, मुख्य अल्फान्यूमेरिक कुंजी से अलग है, जिसके लिए सॉफ्टवेयर एक फंक्शन असाइन कर सकता है। F1 - F12 कुंजी समारोह कुंजी के रूप में जाना जाता है और प्रत्येक कुंजी एक अलग समारोह करता है। इसका उपयोग एकल कुंजी आदेशों (जैसे, F5) के रूप में किया जा सकता है या एक या अधिक संशोधक कुंजी (जैसे, Alt+ F4) के साथ संयुक्त किया जा सकता है।
- 5. **एस्केप कुंजी** - यह कंप्यूटर कीबोर्ड के ऊपरी बाएं कोने में स्थित है। इसका उपयोग अक्सर कंप्यूटर पर चल रही प्रक्रिया को छोड़ने, रद्द करने या निरस्त करने के लिए किया जाता है।
- 6. **माउस** - यह एक ओर इशारा करते हुए और कर्सर-नियंत्रण डिवाइस है। इसके आधार पर एक गोल गेंद माउस के आंदोलन को होश में आती है और माउस बटन दबाए जाने पर सीपीयू को इसी संकेत भेजती है। माउस में दो या तीन बटन होते हैं जिन्हें लेफ्ट, राइट और मिडिल बटन कहा जाता है।
- 7. **जॉय स्टिक** - इसका उपयोग मॉनिटर स्क्रीन पर कर्सर स्थिति को स्थानांतरित करने के लिए किया जाता है। यह मुख्य रूप से कंप्यूटर एडेड डिजाइन (सीएडी) और कंप्यूटर पर गेम खेलने में प्रयोग किया जाता है। यह आंदोलन विकलांग लोगों के लिए एक इनपुट डिवाइस के रूप में भी मददगार हो सकता है।
- 8. **ट्रैक बॉल** - यह ज्यादातर नोटबुक या लैपटॉप में प्रयोग किया जाता है। यह एक गेंद है जो आधा डाला जाता है और गेंद पर उंगलियों को हिलाकर, सूचक ले जाया जा सकता है।
- 9. **स्कैनर** - यह मुद्रित सामग्री से छवियों को कैप्चर करता है और इसे एक डिजिटल प्रारूप में परिवर्तित करता है जिसे पीसी के भीतर संग्रहीत किया जा सकता है। फ्लैटबेड स्कैनर, हैंड स्कैनर, शीटफेड स्कैनर कुछ प्रकार के स्कैनर हैं।
- 10. **बारकोड रीडर** - यह मुद्रित बारकोड पढ़ने के लिए एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है। बारकोड रीडर में एक प्रकाश सेंसर बारकोड पढ़ सकता है और कंप्यूटर में डेटा स्टोर करने के लिए ऑप्टिकल आवेगों को विद्युत आवेगों में अनुवाद करता है। यह गोदाम प्रबंधन और संचालन के लिए एक महत्वपूर्ण उपकरण है।
- 11. **चुंबकीय स्याही चरित्र मान्यता (एमआईसीआर)** - यह एक चरित्र मान्यता प्रणाली है जो विशेष स्याही और पात्रों का उपयोग करती है। इसका उपयोग कागजी दस्तावेजों, विशेष रूप से चेकों की वैधता या मौलिकता को सत्यापित करने के लिए किया जाता है। जानकारी चुंबकीय पात्रों में एन्कोड किया जा सकता है। यह स्कैनिंग और प्रसंस्करण जानकारी की एक सुरक्षित, उच्च गति विधि प्रदान करता है।
- 12. **ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकग्निशन (ओसीआर)** - यह एक ऐसी तकनीक है जो डिजिटल छवि के भीतर पाठ को पहचानती है। यह दस्तावेज़ को एक संपादन योग्य टेक्स्ट फ़ाइल में परिवर्तित करता है।
- 13. **ऑप्टिकल मार्क रिकग्निशन (ओएमआर)** - यह एक इलेक्ट्रॉनिक तरीका है जो दस्तावेज़ को स्कैन करता है और चिह्नित क्षेत्रों से डेटा पढ़ता है और परिणाम कंप्यूटर में प्रेषित किया जा सकता है।
- 14. **डिजिटाइज़र** - यह उपयोगकर्ताओं को स्क्रीन पर ग्राफिक्स को आकर्षित करने और हेरफेर करने की अनुमति देता है। इसे ग्राफिक्स टैबलेट के नाम से भी जाना जाता है। इस प्रकार की गोलियां आमतौर पर सीएडी/सीएएम पेशेवरों के लिए डिजाइन की गई हैं।
- 15. **टच स्क्रीन** - यह एक कंप्यूटर डिस्प्ले स्क्रीन है जो इनपुट डिवाइस के रूप में कार्य करती है। टचस्क्रीन को उंगली या स्टाइलस से छुआ जा सकता है। टचस्क्रीन इवेंट को रिकॉर्ड करता है और इसे प्रोसेसिंग के लिए कंट्रोलर को भेजता है।
- 16. **माइक्रोफोन** - माइक्रोफोन इलेक्ट्रॉनिक संकेतों में हवा में ध्वनि कंपन अनुवाद करता है। यह संचार, संगीत और



भाषण रिकॉर्डिंग सहित प्रयोजनों के लिए ऑडियो रिकॉर्डिंग उपकरणों के कई प्रकार के सक्षम बनाता है।

17. वेब कैमरा - यह डिजिटल रूप में छवियों को कैप्चर और स्टोर करता है। संग्रहीत छवियों को फोटोग्राफिक कॉम्पैक्ट डिस्क या बाहरी हार्ड डिस्क पर संग्रहीत किया जा सकता है।

18. लाइट पेन - यह एक हल्का-संवेदनशील इनपुट डिवाइस है, जिसका उपयोग टेक्स्ट का चयन करने, चित्रों को खींचने और कंप्यूटर स्क्रीन या मॉनिटर पर यूजर इंटरफेस तत्वों के साथ बातचीत करने के लिए किया जाता है।

आउटपुट डिवाइस

आउटपुट डिवाइस का उपयोग कंप्यूटर से डेटा को दूसरे डिवाइस में भेजने के लिए किया जाता है। उदाहरण मॉनिटर, प्रोजेक्टर, स्पीकर, प्लॉटर और प्रिंटर आदि हैं।

1. मॉनिटर - मॉनिटर कंप्यूटर का मुख्य आउटपुट डिवाइस है। यह छोटे बिंदुओं से छवियों को बनाता है जिन्हें आयताकार रूप में व्यवस्थित किया जाता है। छवि का तीखापन पिक्सल की संख्या पर निर्भर करता है। मॉनिटर के लिए दो तरह की व्यूइंग स्क्रीन का इस्तेमाल किया जाता है।

- **कैथोड-रे ट्यूब (सीआरटी)** - सीआरटी डिस्प्ले पिक्सल नामक छोटे चित्र तत्वों से बना है। सीआरटी ट्यूब इलेक्ट्रॉनों की बीम का उपयोग करके स्क्रीन पर एक छवि बनाता है।
- **फ्लैट-पैनल डिस्प्ले** - फ्लैट-पैनल डिस्प्ले वीडियो उपकरणों के एक वर्ग को संदर्भित करता है जिसने सीआरटी की तुलना में मात्रा, वजन और बिजली की आवश्यकता को कम किया है।
- **लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले (एलसीडी) मॉनिटर** - एलसीडी मॉनिटर स्क्रीन पर छवि को रोशन और चमकाने और अच्छी छवि गुणवत्ता, संकल्प और विपरीत स्तरों का उत्पादन करने के लिए कॉम्पैक्ट फ्लोरोसेंट ट्यूब का उपयोग करते हैं।
- **लाइट एमिटिंग डायोड (एलईडी) मॉनिटर** - एलईडी मॉनिटर तस्वीर की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए नई बैकलाइटिंग तकनीक का उपयोग करते हैं। एलईडी मॉनिटर एलसीडी पर बेहतर विपरीत अनुपात और रंग संतृप्ति के कारण अधिक सजीव और सटीक है।
- **ऑर्गेनिक लाइट एमिटिंग डायोड (ओएलईडी) मॉनिटर** - इस प्रकार की निगरानी कुछ कार्बनिक सामग्री (कार्बन युक्त, जैसे लकड़ी, प्लास्टिक या पॉलिमर) से बना है जिसका उपयोग विद्युत धारा को प्रकाश में बदलने के लिए किया जाता है। इनका उपयोग सीधे सही रंग का उत्पादन करने के लिए किया जाता है और बैकलाइट की कोई आवश्यकता नहीं है जो बिजली और स्थान की बचत करती है।

2. प्रिंटर - प्रिंटर आउटपुट डिवाइस हैं जो एक पेपर पर टेक्स्ट/इमेज के रूप में जानकारी प्रिंट करते हैं। इम्पैक्ट प्रिंटर और नॉन-इम्पैक्ट प्रिंटर दो प्रकार के प्रिंटर होते हैं।

(i) प्रभाव प्रिंटर - प्रभाव प्रिंटर उन पर रिबन पर प्रहार करके पात्रों को प्रिंट करते हैं जिसे तब कागज पर दबाया जाता है। उदाहरण: डॉट-मैट्रिक्स प्रिंटर, लाइन प्रिंटर, डेज़ी व्हील प्रिंटर, ड्रम प्रिंटर, चैन प्रिंटर, बैंड प्रिंटर।

- **डॉट-मैट्रिक्स प्रिंटर** - यह डॉट्स के संयोजन के रूप में पात्रों को प्रिंट करता है। उनके पास प्रिंटर के प्रिंट हेड पर पिन का मैट्रिक्स होता है जो चरित्र का निर्माण करता है। उनके पास आम तौर पर 9-24 पिन होते हैं। उनकी गति सीपीएस (चरित्र प्रति सेकंड) में मापी जाती है।
- **लाइन प्रिंटर** - एक लाइन प्रिंटर एक प्रभाव प्रिंटर है जो एक समय में पाठ की एक पंक्ति प्रिंट कर सकता है। इसे बार प्रिंटर के नाम से भी जाना जाता है।

(ii) गैर-प्रभाव प्रिंटर - गैर-प्रभाव प्रिंटर रिबन का उपयोग किए बिना कागज पर पात्रों को प्रिंट करते हैं। ये प्रिंटर एक समय में एक पूरा पेज प्रिंट करते हैं, इसलिए इन्हें पेज प्रिंटर भी कहा जाता है। उदाहरण - लेजर प्रिंटर, इंकजेट

प्रिंटर आदि।

- **लेजर प्रिंटर** - एक लेजर प्रिंटर एक लोकप्रिय प्रकार का व्यक्तिगत कंप्यूटर प्रिंटर है जो एक गैर-प्रभाव फोटोकॉपियर तकनीक का उपयोग करता है। लेजर प्रिंटर में इस्तेमाल होने वाली स्याही का प्रकार सूखा होता है। यह उच्च गुणवत्ता वाले आउटपुट देता है। लेजर प्रिंटर का रेजोल्यूशन डीपीआई (डॉट्स-प्रति इंच) में मापा जाता है।
- **इंकजेट प्रिंटर** - इंकजेट प्रिंटर कागज की शीट पर स्याही छिड़ककर काम करते हैं। इंकजेट प्रिंटर में इस्तेमाल होने वाली स्याही का प्रकार गीला होता है।

(iii) अन्य प्रकार

- **सॉलिड इंक प्रिंटर** - यह एक प्रकार का रंग प्रिंटर है। यह कागज पर छवियों को लागू करने वाली ठोस स्याही को पिघलाकर काम करता है। यह गैर विषैले और संभालने के लिए सुविधाजनक है।
 - **एलईडी प्रिंटर** - प्रिंटर के इस प्रकार के एक लेजर के बजाय एक प्रकाश उत्सर्जक डायोड का उपयोग करता है। यह पृष्ठ की एक लाइन-बाय-लाइन छवि बनाकर शुरू होता है।
3. **प्लॉटर्स** - एक प्लॉटर एक आउटपुट डिवाइस है जिसका उपयोग कागज पर बड़े रेखांकन और डिजाइनों की हार्ड प्रतियां तैयार करने के लिए किया जाता है, जैसे निर्माण चित्र, वास्तुशिल्प योजनाएं और व्यावसायिक चार्ट। ड्रम प्लॉटर्स और फ्लैटबेड प्लॉटर्स प्लॉटर्स के प्रकार हैं।
- (i) **ड्रम प्लॉटर** - यह एक पेन प्लॉटर है जो पिन फीड अटैचमेंट के साथ एक ड्रम के चारों ओर पेपर लपेटता है। ड्रम तो कलम के रूप में कागज घुमाता है यह भर में कदम और छवि आकर्षित। इसका उपयोग निरंतर उत्पादन करने के लिए किया जाता है, जैसे भूकंप गतिविधि की साजिश रचने। इसे रोलर प्लॉटर के नाम से भी जाना जाता है।
- (ii) **फ्लैटबेड प्लॉटर** - यह कागज पर प्लॉट करता है जो आयताकार फ्लैटबेड टेबल पर फैलाया जाता है और तय होता है। इसका इस्तेमाल कार, जहाज, विमान, इमारतों, राजमार्गों आदि के डिजाइन में किया जाता है। इसे टेबल प्लॉटर के नाम से भी जाना जाता है।
4. **स्पीकर** - स्पीकर कंप्यूटर के साथ उपयोग किए जाने वाले आउटपुट उपकरणों में से एक हैं। वे ट्रांसड्यूसर हैं जो विद्युत चुम्बकीय तरंगों को ध्वनि तरंगों में परिवर्तित करते हैं।
5. **डिजिटल प्रोजेक्टर** - प्रोजेक्टर एक डिवाइस है जो कंप्यूटर के साथ जोड़ता है और आउटपुट को सफेद स्क्रीन या दीवार पर प्रोजेक्ट करता है।