

Output Devices

The output device displays the result of the processing of raw data that is entered in the computer through an input device. There are a number of output devices that display output in different ways such as text, images, hard copies, and audio or video. They bridge the gap between digital data and human perception, letting users engage with computer-generated information.

Understanding the many forms of output devices and their importance in computing is essential for making informed decisions while selecting the right devices for certain applications.

Categories of Output Devices

Output devices can be categorized into four main types based on the nature of their output.

- **Visual Output Devices:** These devices display processed data as text, images, or video. Examples include monitors and projectors, which allow users to view information on screens or project it onto larger surfaces.
- **Data Output Devices:** These devices provide machine-readable output for further processing or storage. Plotters and 3D printers fall into this category, allowing users to create physical representations of data or objects.
- **Print Output Devices:** Printers produce hard copies of processed data, such as documents, images, or graphics. They allow for physical documentation and distribution of information.
- **Sound Output Devices:** These devices deliver audio output for listening or communication purposes. Speakers and headphones/earphones enable users to hear the sound, whether Music, speech, or other audio content.

आउटपुट डिवाइस

आउटपुट डिवाइस इनपुट डिवाइस के माध्यम से कंप्यूटर में दर्ज किए गए कच्चे डेटा के प्रसंस्करण का परिणाम प्रदर्शित करता है। ऐसे कई आउटपुट डिवाइस हैं जो टेक्स्ट, इमेज, हार्ड कॉपी और ऑडियो या वीडियो जैसे विभिन्न तरीकों से आउटपुट प्रदर्शित करते हैं। वे डिजिटल डेटा और मानवीय धारणा के बीच अंतर को पाटते हैं, जिससे उपयोगकर्ताओं को कंप्यूटर-जनित जानकारी से जुड़ने में मदद मिलती है। कुछ अनुप्रयोगों के लिए सही डिवाइस का चयन करते समय सूचित निर्णय लेने के लिए आउटपुट डिवाइस के कई रूपों और कंप्यूटिंग में उनके महत्व को समझना आवश्यक है।

आउटपुट डिवाइस की श्रेणियाँ

आउटपुट डिवाइस को उनके आउटपुट की प्रकृति के आधार पर चार मुख्य प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है।

विज़ुअल आउटपुट डिवाइस: ये डिवाइस संसाधित डेटा को टेक्स्ट, इमेज या वीडियो के रूप में प्रदर्शित करते हैं। उदाहरणों में मॉनिटर और प्रोजेक्टर शामिल हैं, जो उपयोगकर्ताओं को स्क्रीन पर जानकारी देखने या बड़ी सतहों पर प्रोजेक्ट करने की अनुमति देते हैं।

डेटा आउटपुट डिवाइस: ये डिवाइस आगे की प्रक्रिया या भंडारण के लिए मशीन-पठनीय आउटपुट प्रदान करते हैं। प्लॉटर और 3डी प्रिंटर इस श्रेणी में आते हैं, जो उपयोगकर्ताओं को डेटा या ऑब्जेक्ट का भौतिक प्रतिनिधित्व बनाने की अनुमति देते हैं।

प्रिंट आउटपुट डिवाइस: प्रिंटर संसाधित डेटा, जैसे दस्तावेज़, चित्र या ग्राफिक्स की हार्ड कॉपी तैयार करते हैं। वे भौतिक दस्तावेज़ीकरण और सूचना के वितरण की अनुमति देते हैं।

ध्वनि आउटपुट उपकरण: ये उपकरण सुनने या संचार उद्देश्यों के लिए ऑडियो आउटपुट प्रदान करते हैं। स्पीकर और हेडफोन/इयरफोन उपयोगकर्ताओं को ध्वनि सुनने में सक्षम बनाते हैं, चाहे संगीत, भाषण, या अन्य ऑडियो सामग्री।

Visual Output Devices

Visual Output Devices

Visual output devices are components of computing systems that enable the visual presentation of processed data. Monitors and projectors, for example, play an important role in displaying information to users through text, pictures, or video.

Users can view and analyze information more effectively with visual output devices. They allow for the intelligible display of text, making reading papers, emails, and online sites simpler. These devices also excel in picture presentation, allowing users to see photographs, graphics, and illustrations with accuracy and detail. Video material is additionally improved by visual output devices, resulting in a fascinating viewing experience. Some of the popular visual output devices are:

1. Monitor
 - CRT Monitor
 - LCD Monitor
 - LED Monitor
 - Plasma Monitor
2. Printer
 - Impact Printers
 - A. Character Printers
 - i. Dot Matrix printers
 - ii. Daisy Wheel printers
 - B. Line printers
 - i. Drum printers
 - ii. Chain printers
 - Non-impact printers
 - A. Laser printers
 - B. Inkjet printers
3. Projector

विजुअल आउटपुट डिवाइस

विजुअल आउटपुट डिवाइस कंप्यूटिंग सिस्टम के घटक हैं जो संसाधित डेटा की दृश्य प्रस्तुति को सक्षम करते हैं। उदाहरण के लिए, मॉनिटर और प्रोजेक्टर, उपयोगकर्ताओं को टेक्स्ट, चित्र या वीडियो के माध्यम से जानकारी प्रदर्शित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

उपयोगकर्ता विजुअल आउटपुट डिवाइस के साथ जानकारी को अधिक प्रभावी ढंग से देख और विश्लेषण कर सकते हैं। वे पाठ के सुगम प्रदर्शन की अनुमति देते हैं, जिससे पेपर, ईमेल और ऑनलाइन साइटों को पढ़ना आसान हो जाता है। ये उपकरण चित्र प्रस्तुत करने में भी उत्कृष्ट हैं, जिससे उपयोगकर्ताओं को सटीकता और विवरण के साथ तस्वीरें, ग्राफिक्स और चित्र देखने की सुविधा मिलती है। विजुअल आउटपुट डिवाइस द्वारा वीडियो सामग्री को अतिरिक्त रूप से बेहतर बनाया जाता है, जिसके परिणामस्वरूप देखने का अनुभव आकर्षक होता है।

कुछ लोकप्रिय विजुअल आउटपुट डिवाइस हैं:

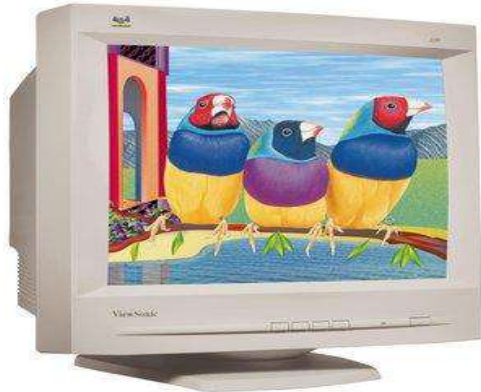
1. निगरानी करना
 - सीआरटी मॉनिटर
 - एलसीडी मॉनिटर
 - एलईडी मॉनिटर
 - प्लाज्मा मॉनिटर
2. मुद्रक
 - इम्पैक्ट प्रिंटर
 - A. कैरेक्टर प्रिंटर
 - i. डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर
 - ii. डेज़ी व्हील प्रिंटर
 - B. लाइन प्रिंटर
 - i. प्रिंटर
 - ii. ड्रम चैन प्रिंटर
 - गैर-प्रभाव प्रिंटर
 - A. लेजर प्रिंटर
 - B. इंकजेट प्रिंटर
3. प्रक्षेपक

1) Monitor

The monitor is the display unit or screen of the computer. It is the main output device that displays the processed data or information as text, images, audio or video.

The types of monitors are given below.

i) CRT Monitor



CRT monitors are based on the cathode ray tubes. They are like vacuum tubes which produce images in the form of video signals. Cathode rays tube produces a beam of electrons through electron guns that strike on the inner phosphorescent surface of the screen to produce images on the screen. The monitor contains millions of phosphorus dots of red, green and blue color. These dots start to glow when struck by electron beams and this phenomenon is called cathodoluminescence.

The main components of a CRT monitor include the electron gun assembly, deflection plate assembly, fluorescent screen, glass envelope, and base. The front (outer surface) of the screen onto which images are produced is called the face plate. It is made up of fiber optics.

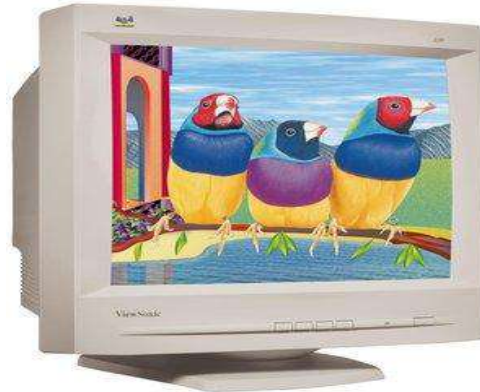
There are three electron beams that strike the screen: red, green, and blue. So, the colors which you see on the screen are the blends of red, blue and green lights. The magnetic field guides the beams of electrons. Although LCDs have replaced the CRT monitors, the CRT monitors are still used by graphics professionals because of their color quality.

1) मॉनिटर

मॉनिटर कंप्यूटर की डिस्प्ले यूनिट या स्क्रीन है। यह मुख्य आउटपुट डिवाइस है जो संसाधित डेटा या जानकारी को टेक्स्ट, इमेज, ऑडियो या वीडियो के रूप में प्रदर्शित करता है।

मॉनिटर के प्रकार नीचे दिये गये हैं।

i) सीआरटी मॉनिटर



CRT मॉनिटर कैथोड रे ट्यूब पर आधारित होते हैं। वे वैक्यूम ट्यूब की तरह हैं जो वीडियो सिग्नल के रूप में छवियां उत्पन्न करते हैं। कैथोड किरणें ट्यूब इलेक्ट्रॉन गन के माध्यम से इलेक्ट्रॉनों की एक किरण उत्पन्न करती हैं जो स्क्रीन की आंतरिक फॉस्फोरसेंट सतह पर हमला करके स्क्रीन पर छवियां उत्पन्न करती हैं। मॉनिटर में लाल, हरे और नीले रंग के लाखों फास्फोरस बिंदु होते हैं। इलेक्ट्रॉन किरणों से टकराने पर ये बिंदु चमकने लगते हैं और इस घटना को कैथोडोल्फ्युमिनेसेंस कहा जाता है।

सीआरटी मॉनिटर के मुख्य घटकों में इलेक्ट्रॉन गन असेंबली, डिफ्लेक्शन प्लेट असेंबली, फ्लोरोसेंट स्क्रीन, ग्लास लिफाफा और बेस शामिल हैं। स्क्रीन के सामने (बाहरी सतह) जिस पर छवियां बनाई जाती हैं, उसे फेस प्लेट कहा जाता है। यह फाइबर ऑप्टिक्स से बना है।

तीन इलेक्ट्रॉन किरणें हैं जो स्क्रीन से टकराती हैं: लाल, हरा और नीला। तो, जो रंग आप स्क्रीन पर देखते हैं वे लाल, नीली और हरी रोशनी का मिश्रण हैं। चुंबकीय क्षेत्र इलेक्ट्रॉनों की किरणों का मार्गदर्शन करता है। हालाँकि एलसीडी ने सीआरटी मॉनिटर की जगह ले ली है, लेकिन सीआरटी मॉनिटर अभी भी उनकी रंग गुणवत्ता के कारण ग्राफिक्स पेशेवरों द्वारा उपयोग किए जाते हैं।

ii) LCD Monitor



The LCD monitor is a flat panel screen that is compact and light-weight as compared to CRT monitors. It is based on liquid crystal display technology which is used in the screens of laptops, tablets, smart phones, etc. An LCD screen comprises two layers of polarized glass with a liquid crystal solution between them. When the light passes through the first layer, an electric current aligns the liquids crystals. The aligned liquid crystals allow a varying level of light to pass through the second layer to create images on the screen.

The LCD screen has a matrix of pixels that display the image on the screen. Old LCDs had passive-matrix screens in which individual pixels are controlled by sending a charge. A few electrical charges could be sent each second that made screens appear blurry when the images moved quickly on the screen.

Modern LCDs use active-matrix technology and contain thin film transistors (TFTs) with capacitors. This technology allows pixels to retain their charge. So, they don't make screen blurry when images move fast on the screen as well as are more efficient than passive-matrix displays.

ii) एलसीडी मॉनिटर



एलसीडी मॉनिटर एक फ्लैट पैनल स्क्रीन है जो सीआरटी मॉनिटर की तुलना में कॉम्पैक्ट और हल्का है। यह लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले तकनीक पर आधारित है जिसका उपयोग लैपटॉप, टैबलेट, स्मार्ट फोन आदि की स्क्रीन में किया जाता है। एक एलसीडी स्क्रीन में उनके बीच एक लिक्विड क्रिस्टल समाधान के साथ ध्रुवीकृत ग्लास की दो परतें होती हैं। जब प्रकाश पहली परत से होकर गुजरता है, तो एक विद्युत प्रवाह तरल क्रिस्टल को संरेखित करता है। संरेखित लिक्विड क्रिस्टल स्क्रीन पर छवियाँ बनाने के लिए प्रकाश के विभिन्न स्तर को दूसरी परत से गुजरने की अनुमति देते हैं।

एलसीडी स्क्रीन में पिक्सेल का एक मैट्रिक्स होता है जो स्क्रीन पर छवि प्रदर्शित करता है। पुराने एलसीडी में निष्क्रिय-मैट्रिक्स स्क्रीन होते थे जिनमें अलग-अलग पिक्सेल को चार्ज भेजकर नियंत्रित किया जाता है। प्रत्येक सेकंड में कुछ विद्युत आवेश भेजे जा सकते थे जिससे स्क्रीन पर छवियाँ तेजी से घूमने पर स्क्रीन धुंधली दिखाई देती थी।

आधुनिक एलसीडी सक्रिय-मैट्रिक्स तकनीक का उपयोग करते हैं और इसमें कैपेसिटर के साथ पतली फिल्म ट्रांजिस्टर (टीएफटी) होते हैं। यह तकनीक पिक्सल को अपना चार्ज बनाए रखने की अनुमति देती है। इसलिए, जब छवियाँ स्क्रीन पर तेजी से चलती हैं तो वे स्क्रीन को धुंधला नहीं बनाते हैं और साथ ही निष्क्रिय-मैट्रिक्स डिस्प्ले की तुलना में अधिक कुशल होते हैं।

iii) LED monitor



The LED monitor is an improved version of an LCD monitor. It also has a flat panel display and uses liquid crystal display technology like the LCD monitors. The difference between them lies in the source of light to backlight the display. The LED monitor has many LED panels, and each panel has several LEDs to backlight the display, whereas the LCD monitors use cold cathode fluorescent light to backlight the display. Modern electronic devices such as mobile phones, LED TVs, laptop and computer screens, etc., use a LED display as it not only produces more brilliance and greater light intensity but also consumes less power.

iii) एलईडी मॉनिटर



एलईडी मॉनिटर एलसीडी मॉनिटर का एक उन्नत संस्करण है। इसमें एक फ्लैट पैनल डिस्प्ले भी है और एलसीडी मॉनिटर की तरह लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले तकनीक का उपयोग करता है। उनके बीच का अंतर डिस्प्ले को बैकलाइट करने के लिए प्रकाश के स्रोत में निहित है। एलईडी मॉनिटर में कई एलईडी पैनल होते हैं, और प्रत्येक पैनल में डिस्प्ले को बैकलाइट करने के लिए कई एलईडी होते हैं, जबकि एलसीडी मॉनिटर डिस्प्ले को बैकलाइट करने के लिए कोल्ड कैथोड फ्लोरोसेंट लाइट का उपयोग करते हैं। आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण जैसे मोबाइल फोन, एलईडी टीवी, लैपटॉप और कंप्यूटर स्क्रीन आदि।, एक एलईडी डिस्प्ले का उपयोग करें क्योंकि यह न केवल अधिक चमक और अधिक प्रकाश तीव्रता पैदा करता है बल्कि कम बिजली की खपत भी करता है।

iv) Plasma Monitor



The plasma monitor is also a flat panel display that is based on plasma display technology. It has small tiny cells between two glass panels. These cells contain mixtures of noble gases and a small amount of mercury. When voltage is applied, the gas in the cells turns into a plasma and emits ultraviolet light that creates images on the screen, i.e., the screen is illuminated by a tiny bit of plasma, a charged gas. Plasma displays are brighter than liquid crystal displays (LCD) and also offer a wide viewing angle than an LCD.

Plasma monitors provide high resolutions of up to 1920 X 1080, excellent contrast ratios, wide viewing angle, a high refresh rate and more. Thus, they offer a unique viewing experience while watching action movies, sports games, and more.

Applications of Monitor

- **Personal Computing:** Monitors are commonly used in personal computers for everyday operations such as online surfing, document editing, video viewing, and gameplay.

iv) प्लाज्मा मॉनिटर



प्लाज्मा मॉनिटर भी एक फ्लैट पैनल डिस्प्ले है जो प्लाज्मा डिस्प्ले तकनीक पर आधारित है। इसमें दो ग्लास पैनलों के बीच छोटी-छोटी कोशिकाएँ होती हैं। इन कोशिकाओं में उत्कृष्ट गैसों और थोड़ी मात्रा में पारे का मिश्रण होता है। जब वोल्टेज लगाया जाता है, तो कोशिकाओं में गैस प्लाज्मा में बदल जाती है और पराबैंगनी प्रकाश उत्सर्जित करती है जो स्क्रीन पर छवियाँ बनाती है, यानी, स्क्रीन प्लाज्मा के एक छोटे से टुकड़े, एक चार्ज गैस से प्रकाशित होती है। प्लाज्मा डिस्प्ले लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले (एलसीडी) की तुलना में अधिक चमकदार होते हैं और एलसीडी की तुलना में व्यापक देखने का कोण भी प्रदान करते हैं।

प्लाज्मा मॉनिटर 1920 X 1080 तक के उच्च रिज़ॉल्यूशन, उत्कृष्ट कंट्रास्ट अनुपात, विस्तृत देखने का कोण, उच्च ताज़ा दर और बहुत कुछ प्रदान करते हैं। इस प्रकार, वे एक्शन फिल्मों, खेल खेल और बहुत कुछ देखते समय एक अनूठा अनुभव प्रदान करते हैं।

मॉनिटर के अनुप्रयोग

व्यक्तिगत कंप्यूटिंग: मॉनिटर का उपयोग आमतौर पर व्यक्तिगत कंप्यूटर में रोजमर्रा के कार्यों जैसे ऑनलाइन सर्फिंग, दस्तावेज़ संपादन, वीडियो देखने और गेमप्ले के लिए किया जाता है।

- **Workstations:** Monitors are necessary in professional settings such as workplaces since they serve as the primary display for employees' workstations. Users may view and edit documents, spreadsheets, presentations, and other work-related apps with them.
- **Design and Multimedia:** Graphic designers, video editors, and other multimedia workers rely on monitors. High-resolution monitors with precise color reproduction are utilized to develop and edit visual material.
- **Gaming:** Gaming monitors give immersive experiences with high refresh rates and short reaction times. Gamers use monitors to display fast-paced action, colorful images, and fluid gameplay.
- **Education:** Monitors are used in educational institutions, such as schools and universities, to facilitate learning. They display educational content, multimedia presentations, interactive learning materials, etc.

कार्यस्थान: कार्यस्थलों जैसी व्यावसायिक सेटिंग्स में मॉनिटर आवश्यक हैं क्योंकि वे कर्मचारियों के कार्यस्थानों के लिए प्राथमिक प्रदर्शन के रूप में काम करते हैं। उपयोगकर्ता अपने साथ दस्तावेज़, स्प्रेडशीट, प्रस्तुतियाँ और अन्य कार्य-संबंधित ऐप्स देख और संपादित कर सकते हैं।

- **डिज़ाइन और मल्टीमीडिया:** ग्राफिक डिज़ाइनर, वीडियो संपादक और अन्य मल्टीमीडिया कर्मचारी मॉनिटर पर भरोसा करते हैं। दृश्य सामग्री को विकसित करने और संपादित करने के लिए सटीक रंग पुनरुत्पादन के साथ उच्च-रिज़ॉल्यूशन मॉनिटर का उपयोग किया जाता है।
- **गेमिंग:** गेमिंग मॉनिटर उच्च ताज़ा दरों और कम प्रतिक्रिया समय के साथ गहन अनुभव देते हैं। गेमर्स तेज़ गति वाली कार्रवाई, रंगीन छवियाँ और तरल गेमप्ले प्रदर्शित करने के लिए मॉनिटर का उपयोग करते हैं।
- **शिक्षा:** सीखने की सुविधा के लिए स्कूलों और विश्वविद्यालयों जैसे शैक्षणिक संस्थानों में मॉनिटर का उपयोग किया जाता है। वे शैक्षिक सामग्री, मल्टीमीडिया प्रस्तुतियाँ, इंटरैक्टिव शिक्षण सामग्री आदि प्रदर्शित करते हैं।

3) Projector



A projector is an output device that enables the user to project the output onto a large surface such as a big screen or wall. It can be connected to a computer and similar devices to project their output onto a screen. It uses light and lenses to produce magnified texts, images, and videos. So, it is an ideal output device to give presentations or to teach a large number of people.

Modern projects (digital projectors) come with multiple input sources such as HDMI ports for newer equipment and VGA ports that support older devices. Some projectors are designed to support Wi-Fi and Bluetooth as well. They can be fixed onto the ceiling, placed on a stand, and more and are frequently used for classroom teaching, giving presentations, home cinemas, etc.

A digital projector can be of two types:

1. **Liquid Crystal Display (LCD) digital projector:** This type of digital projectors are very popular as they are lightweight and provide crisp output. An LCD projector uses transmissive technology to produce output. It allows the light source, which is a standard lamp, to pass through the three colored

3) प्रोजेक्टर



प्रोजेक्टर एक आउटपुट डिवाइस है जो उपयोगकर्ता को बड़ी सतह जैसे बड़ी स्क्रीन या दीवार पर आउटपुट प्रोजेक्ट करने में सक्षम बनाता है। इसे स्क्रीन पर अपना आउटपुट प्रोजेक्ट करने के लिए कंप्यूटर और इसी तरह के उपकरणों से जोड़ा जा सकता है। यह आवर्धित पाठ, चित्र और वीडियो बनाने के लिए प्रकाश और लेंस का उपयोग करता है। इसलिए, प्रेजेंटेशन देने या बड़ी संख्या में लोगों को पढ़ाने के लिए यह एक आदर्श आउटपुट डिवाइस है।

आधुनिक प्रोजेक्ट (डिजिटल प्रोजेक्टर) कई इनपुट स्रोतों के साथ आते हैं जैसे नए उपकरणों के लिए एचडीएमआई पोर्ट और पुराने उपकरणों का समर्थन करने वाले वीजीए पोर्ट। कुछ प्रोजेक्टर वाई-फ़ाई और ब्लूटूथ को भी सपोर्ट करने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। उन्हें छत पर लगाया जा सकता है, स्टैंड पर रखा जा सकता है, और भी बहुत कुछ और अक्सर कक्षा शिक्षण, प्रस्तुतियाँ देने, होम सिनेमा आदि के लिए उपयोग किया जाता है।

एक डिजिटल प्रोजेक्टर दो प्रकार का हो सकता है:

1. **लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले (एलसीडी) डिजिटल प्रोजेक्टर:** इस प्रकार के डिजिटल प्रोजेक्टर बहुत लोकप्रिय हैं क्योंकि वे हल्के होते हैं और कुरकुरा आउटपुट प्रदान करते हैं। एक एलसीडी प्रोजेक्टर आउटपुट उत्पन्न करने के लिए ट्रांसमिसिव तकनीक का उपयोग करता है। यह प्रकाश स्रोत, जो एक मानक लैंप है, को तीन रंगों से गुजरने की अनुमति देता है

2. **Digital Light Processing (DLP) digital projector:** It has a set of tiny mirrors, a separate mirror for each pixel of the image and thus provide high-quality images. These projectors are mostly used in theatres as they fulfill the requirement of high-quality video output

Applications of projectors

- **Education:** Classrooms and educational institutions make heavy use of projectors. Teachers may use projectors to show large groups of pupils instructional materials, presentations, movies, and interactive items.
- **business Presentations:** In corporate settings, projectors are vital for giving presentations and sharing information with clients, colleagues, or stakeholders. Presenters can use them to offer slideshows, charts, graphs, and other visual aids.
- **Home Theatre:** Projectors are commonly used in in-home theatre systems. They provide a cinematic experience for customers by projecting movies, TV shows, or streaming material onto a huge screen.
- **Events and Conferences:** Projectors are essential for events, conferences, and seminars. They are used to show keynote speeches, slideshows, movies, and live demonstrations to a big group.
- **Digital Signage:** Projectors are employed in digital signage applications to display advertisements, information, or dynamic content on large screens in public spaces, retail stores, or corporate environments.
-

- 2. **डिजिटल लाइट प्रोसेसिंग (डीएलपी)**
डिजिटल प्रोजेक्टर: इसमें छोटे दर्पणों का एक सेट है, छवि के प्रत्येक पिक्सेल के लिए एक अलग दर्पण है और इस प्रकार उच्च गुणवत्ता वाली छवियां प्रदान करता है। इन प्रोजेक्टर का उपयोग ज्यादातर सिनेमाघरों में किया जाता है क्योंकि ये उच्च गुणवत्ता वाले वीडियो आउटपुट की आवश्यकता को पूरा करते हैं

प्रोजेक्टर के अनुप्रयोग

- शिक्षा: कक्षाएँ और शैक्षणिक संस्थान प्रोजेक्टर का भारी उपयोग करते हैं। शिक्षक विद्यार्थियों के बड़े समूहों को शिक्षण सामग्री, प्रस्तुतियाँ, फिल्में और इंटरैक्टिव आइटम दिखाने के लिए प्रोजेक्टर का उपयोग कर सकते हैं।
- व्यावसायिक प्रस्तुतियाँ: कॉर्पोरेट सेटिंग्स में, प्रोजेक्टर प्रस्तुतियाँ देने और ग्राहकों, सहकर्मियों या हितधारकों के साथ जानकारी साझा करने के लिए महत्वपूर्ण हैं। प्रस्तुतकर्ता उनका उपयोग स्लाइड शो, चार्ट, ग्राफ़ और अन्य दृश्य सहायता प्रदान करने के लिए कर सकते हैं।
- होम थिएटर: प्रोजेक्टर का उपयोग आमतौर पर इन-होम थिएटर सिस्टम में किया जाता है। वे बड़ी स्क्रीन पर फिल्में, टीवी शो या स्ट्रीमिंग सामग्री पेश करके ग्राहकों को सिनेमाई अनुभव प्रदान करते हैं।
- कार्यक्रम और सम्मेलन: प्रोजेक्टर आयोजनों, सम्मेलनों और सेमिनारों के लिए आवश्यक हैं। इनका उपयोग किसी बड़े समूह को मुख्य भाषण, स्लाइड शो, फिल्में और लाइव प्रदर्शन दिखाने के लिए किया जाता है।
- डिजिटल साइनेज: सार्वजनिक स्थानों, खुदरा दुकानों या कॉर्पोरेट वातावरण में बड़ी स्क्रीन पर विज्ञापन, सूचना या गतिशील सामग्री प्रदर्शित करने के लिए डिजिटल साइनेज अनुप्रयोगों में प्रोजेक्टर का उपयोग किया जाता है।

- **Art Installations:** Projectors are used by artists and designers to create immersive art installations. They project images, videos, or interactive visuals onto walls, buildings, or other unconventional surfaces, transforming spaces and providing unique visual experiences.

Print Output Devices

Print output devices are essential components of computing systems that enable the generation of hard copies of processed data. These devices, commonly known as printers, allow users to obtain physical copies of documents, images, or other types of information.

Print output devices offer several advantages. Firstly, they provide a tangible format for information, allowing for easy reading, sharing, and archiving of documents. Hard copies are particularly useful for legal documents, contracts, or important records that require physical signatures or official documentation. Print output devices find applications in various settings, including homes, offices, schools, and businesses. They are used for printing documents, reports, presentations, photographs, labels, and more. From everyday printing needs to specialized requirements, printers provide a reliable and efficient means of generating physical copies of digital content.

Some of the popular print output devices are:

3) Printer

- Impact Printers
- Character Printers
- Dot Matrix printers
- Daisy Wheel printers
- Line printers
- Drum printers
- Chain printers
- Non-impact printers

- **कला प्रतिष्ठान:** प्रोजेक्टर का उपयोग कलाकारों और डिजाइनरों द्वारा गहन कला प्रतिष्ठान बनाने के लिए किया जाता है। वे दीवारों, इमारतों या अन्य अपरंपरागत सतहों पर छवियों, वीडियो या इंटरैक्टिव दृश्यों को प्रोजेक्ट करते हैं, स्थानों को बदलते हैं और अद्वितीय दृश्य अनुभव प्रदान करते हैं।

आउटपुट डिवाइस प्रिंट करें

प्रिंट आउटपुट डिवाइस कंप्यूटिंग सिस्टम के आवश्यक घटक हैं जो संसाधित डेटा की हार्ड कॉपी बनाने में सक्षम बनाते हैं। ये उपकरण, जिन्हें आमतौर पर प्रिंटर के रूप में जाना जाता है, उपयोगकर्ताओं को दस्तावेजों, छवियों या अन्य प्रकार की जानकारी की भौतिक प्रतियां प्राप्त करने की अनुमति देते हैं।

प्रिंट आउटपुट डिवाइस कई लाभ प्रदान करते हैं। सबसे पहले, वे जानकारी के लिए एक ठोस प्रारूप प्रदान करते हैं, जिससे दस्तावेजों को आसानी से पढ़ने, साझा करने और संग्रहीत करने की अनुमति मिलती है। हार्ड कॉपी विशेष रूप से कानूनी दस्तावेजों, अनुबंधों या महत्वपूर्ण रिकॉर्डों के लिए उपयोगी होती हैं जिनके लिए भौतिक हस्ताक्षर या आधिकारिक दस्तावेजीकरण की आवश्यकता होती है। प्रिंट आउटपुट डिवाइस घरों, कार्यालयों, स्कूलों और व्यवसायों सहित विभिन्न सेटिंग्स में एप्लिकेशन ढूँढते हैं। इनका उपयोग दस्तावेजों, रिपोर्टों, प्रस्तुतियों, तस्वीरों, लेबलों आदि को मुद्रित करने के लिए किया जाता है। रोजमर्रा की मुद्रण आवश्यकताओं से लेकर विशेष आवश्यकताओं तक, प्रिंटर डिजिटल सामग्री की भौतिक प्रतियां तैयार करने का एक विश्वसनीय और कुशल साधन प्रदान करते हैं।

कुछ लोकप्रिय प्रिंट आउटपुट डिवाइस हैं:

3) प्रिंटर

- इम्पैक्ट प्रिंटर
- कैरेक्टर प्रिंटर
- डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर
- डेज़ी व्हील प्रिंटर
- लाइन प्रिंटर
- ड्रम प्रिंटर

- Laser printers
- Inkjet printers

A printer produces hard copies of the processed data. It enables the user, to print images, text or any other information onto the paper. Users can pick from various printer types, such as inkjet, laser, or dot matrix, to meet their printing demands. Printers enable the generation of tangible copies for record-keeping, presentations, marketing materials, and other purposes, from household to professional settings. Printers are essential for personal and commercial use due to their simplicity and adaptability.

Based on the printing mechanism, the printers are of two types: Impact Printers and Non-impact Printers.

- **Impact Printers: They are of two types:**
 - A. Character Printers
 - i. Dot Matrix printers
 - ii. Daisy Wheel printers
 - B. Line printers
 - i. Drum printers
 - ii. Chain printers
- **Non-impact printers: They are of two types:**
 - A. Laser printers
 - B. Inkjet printers

Impact Printer

The impact printer uses a hammer or print head to print the character or images onto the paper. The hammer or print head

- चैन प्रिंटर
- गैर-प्रभाव प्रिंटर

एक प्रिंटर संसाधित डेटा की हार्ड कॉपी तैयार करता है। यह उपयोगकर्ता को चित्र, पाठ या किसी अन्य जानकारी को कागज पर मुद्रित करने में सक्षम बनाता है। उपयोगकर्ता अपनी मुद्रण मांगों को पूरा करने के लिए विभिन्न प्रकार के प्रिंटर, जैसे इंकजेट, लेजर, या डॉट मैट्रिक्स में से चुन सकते हैं। प्रिंटर घरेलू से लेकर पेशेवर सेटिंग तक रिकॉर्ड-कीपिंग, प्रेजेंटेशन, मार्केटिंग सामग्री और अन्य उद्देश्यों के लिए मूर्त प्रतियां तैयार करने में सक्षम बनाते हैं। प्रिंटर अपनी सादगी और अनुकूलनशीलता के कारण व्यक्तिगत और व्यावसायिक उपयोग के लिए आवश्यक हैं।

मुद्रण तंत्र के आधार पर, प्रिंटर दो प्रकार के होते हैं: प्रभाव प्रिंटर और गैर-प्रभाव प्रिंटर।

- **इम्पैक्ट प्रिंटर: ये दो प्रकार के होते हैं:**
 - A. कैरेक्टर प्रिंटर्स
 - i. डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर
 - ii. डेज़ी व्हील प्रिंटर
 - B. लाइन प्रिंटर
 - i. ड्रम प्रिंटर
 - ii. चैन प्रिंटर
- **नॉन-इम्पैक्ट प्रिंटर: ये दो प्रकार के होते हैं:**
 - A. लेजर प्रिंटर
 - B. इंकजेट प्रिंटर

इम्पैक्ट प्रिंटर

इम्पैक्ट प्रिंटर किसी पात्र या छवि को कागज पर प्रिंट करने के लिए हथौड़े या प्रिंट हेड का उपयोग करता है। हथौड़ा या प्रिंट हेड

strikes or presses an ink ribbon against the paper to print characters and images.

Impact printers are further divided into two types.

A. Character Printers

B. Line printers

A) Character Printers

Character printer prints a single character at a time or with a single stroke of the print head or hammer. It does not print one line at a time. Dot Matrix printer and Daisy Wheel printer are character printers. Today, these printers are not in much use due to their low speed and because only the text can be printed. The character printers are of two types, which are as follows:

i) Dot Matrix Printer



Dot Matrix Printer is an impact printer. The characters and images printed by it are the patterns of dots. These patterns are produced by striking the ink soaked ribbon against the paper with a print head. The print head

अक्षरों और चित्रों को मुद्रित करने के लिए कागज पर स्याही के रिबन को मारना या दबाना।

इम्पैक्ट प्रिंटर को दो प्रकारों में विभाजित किया गया है।

ए. कैरेक्टर प्रिंटर

बी लाइन प्रिंटर

ए) कैरेक्टर प्रिंटर

कैरेक्टर प्रिंटर एक समय में या प्रिंट हेड या हथौड़े के एक ही स्ट्रोक से एक ही कैरेक्टर प्रिंट करता है। यह एक समय में एक पंक्ति मुद्रित नहीं करता है। डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर और डेज़ी व्हील प्रिंटर कैरेक्टर प्रिंटर हैं। आज, ये प्रिंटर अपनी कम गति के कारण और केवल टेक्स्ट प्रिंट करने के कारण अधिक उपयोग में नहीं हैं। कैरेक्टर प्रिंटर दो प्रकार के होते हैं, जो इस प्रकार हैं:

i) डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर



डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर एक इम्पैक्ट प्रिंटर है। इसके द्वारा मुद्रित अक्षर एवं छवियाँ बिन्दुओं के पैटर्न हैं। ये पैटर्न स्याही से भीगे हुए रिबन को प्रिंट हेड से कागज पर मारकर तैयार किए जाते हैं। प्रिंट हे

contains pins that produce a pattern of dots on the paper to form the individual characters. The print head of a 24 pin dot matrix contains more pins than a 9 pin dot matrix printer, so it produces more dots which results in better printing of characters. To produce color output, the black ribbon can be changed with color stripes. The speed of Dot Matrix printers is around 200-500 characters per second.

ii) Daisy Wheel Printer



Daisy Wheel Printer was invented by David S. Lee at Diablo Data Systems. It consists of a wheel or disk that has spokes or extensions and looks like a daisy, so it is named Daisy Wheel printer. At the end of extensions, molded metal characters are mounted. To print a character the printer rotates the wheel, and when the desired character is on the print location the hammer hits disk and the extension hits the ink ribbon against the paper to create the impression. It cannot be used to print graphics and is often noisy and slow, i.e., the speed is very low around 25-50 characters per second. Due to these drawbacks, these printers have become obsolete.

इसमें पिन होते हैं जो अलग-अलग अक्षर बनाने के लिए कागज पर बिंदुओं का एक पैटर्न बनाते हैं। 24 पिन डॉट मैट्रिक्स के प्रिंट हेड में 9 पिन डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर की तुलना में अधिक पिन होते हैं, इसलिए यह अधिक डॉट्स उत्पन्न करता है जिसके परिणामस्वरूप अक्षरों की बेहतर प्रिंटिंग होती है। रंग आउटपुट उत्पन्न करने के लिए, काले रिबन को रंगीन धारियों से बदला जा सकता है। डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर की गति लगभग 200-500 अक्षर प्रति सेकंड होती है।

ii) डेज़ी व्हील प्रिंटर

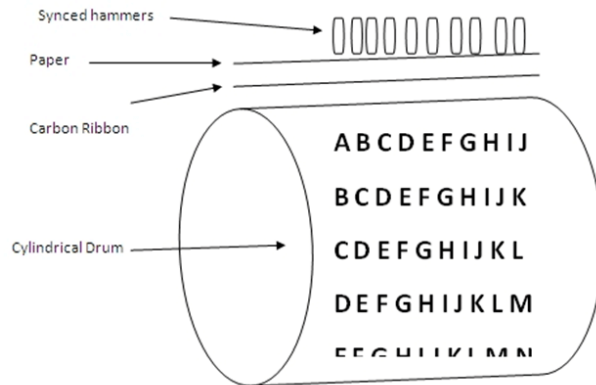


डेज़ी व्हील प्रिंटर का आविष्कार डियाब्लो डेटा सिस्टम्स में डेविड एस ली द्वारा किया गया था। इसमें एक पहिया या डिस्क होता है जिसमें प्रवक्ता या एक्सटेंशन होते हैं और डेज़ी जैसा दिखता है, इसलिए इसे डेज़ी व्हील प्रिंटर नाम दिया गया है। एक्सटेंशन के अंत में, ढले हुए धातु के पात्र लगे होते हैं। किसी अक्षर को प्रिंट करने के लिए प्रिंटर पहिया घुमाता है, और जब वांछित अक्षर प्रिंट स्थान पर होता है तो हथौड़ा डिस्क से टकराता है और एक्सटेंशन छाप बनाने के लिए कागज पर स्याही रिबन से टकराता है। इसका उपयोग ग्राफिक्स प्रिंट करने के लिए नहीं किया जा सकता है और यह अक्सर शोर और धीमी गति से चलता है, यानी, गति बहुत कम है, लगभग 25-50 अक्षर प्रति सेकंड। इन कमियों के कारण ये प्रिंटर अप्रचलित हो गए हैं।

B) Line Printers:

Line printer, which is also as a bar printer, prints one line at a time. It is a high-speed impact printer as it can print 500 to 3000 lines per minute. Drum printer and chain printer are examples of line printers.

i) Drum Printer:

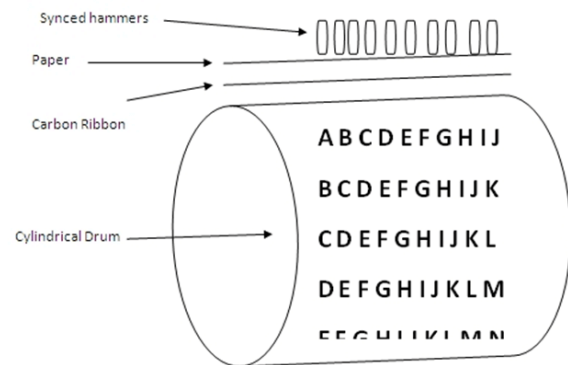


Drum printer is a line printer that is made of a rotating drum to print characters. The drum has circular bands of characters on its surface. It has a separate hammer for each band of characters. When you print, the drum rotates, and when the desired character comes under the hammer, the hammer strikes the ink ribbon against the paper to print characters. The drum rotates at a very high speed and characters are printed by activating the appropriate hammers. Although all the characters are not printed at a time, they are printed at a very high speed. Furthermore, it can print only a predefined style as it has a specific set of characters. These printers are known to be very noisy due to the use of hammering techniques.

बी) लाइन प्रिंटर:

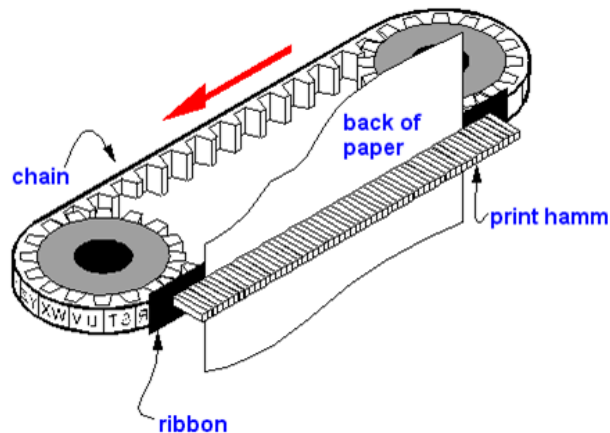
लाइन प्रिंटर, जो एक बार प्रिंटर के रूप में भी होता है, एक समय में एक लाइन प्रिंट करता है। यह एक हाई-स्पीड इम्पैक्ट प्रिंटर है क्योंकि यह प्रति मिनट 500 से 3000 लाइनें प्रिंट कर सकता है। ड्रम प्रिंटर और चेन प्रिंटर लाइन प्रिंटर के उदाहरण हैं।

i) ड्रम प्रिंटर:



ड्रम प्रिंटर एक लाइन प्रिंटर है जो अक्षरों को प्रिंट करने के लिए घूमने वाले ड्रम से बना होता है। ड्रम की सतह पर पात्रों की गोलाकार पट्टियाँ होती हैं। इसमें पात्रों के प्रत्येक समूह के लिए एक अलग हथौड़ा है। जब आप प्रिंट करते हैं, तो ड्रम घूमता है, और जब वांछित अक्षर हथौड़े के नीचे आता है, तो हथौड़े अक्षरों को प्रिंट करने के लिए कागज पर स्याही के रिबन को मारता है। ड्रम बहुत तेज़ गति से घूमता है और उपयुक्त हथौड़ों को सक्रिय करके अक्षर मुद्रित किये जाते हैं। हालाँकि सभी अक्षर एक ही समय में मुद्रित नहीं होते हैं, फिर भी वे बहुत तेज़ गति से मुद्रित होते हैं। इसके अलावा, यह केवल पूर्वनिर्धारित शैली को ही प्रिंट कर सकता है क्योंकि इसमें वर्णों का एक विशिष्ट सेट होता है। हथौड़ा चलाने की तकनीक के उपयोग के कारण ये प्रिंटर बहुत शोर करने वाले माने जाते हैं।

ii) Chain Printer:



Chain printer is a line printer that uses a rotating chain to print characters. The characters are embossed on the surface of the chain. The chain rotates horizontally around a set of hammers, for each print location one hammer is provided, i.e., the total number of hammers is equal to the total number of print positions.

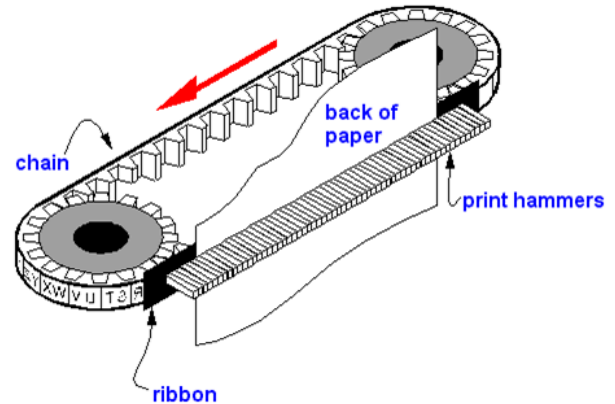
The chain rotates at a very high speed and when the desired character comes at the print location, the corresponding hammer strikes the page against the ribbon and character on the chain. They can type 500 to 3000 lines per minute. They are also noisy due to the hammering action.

Non-Impact Printer:

Non-impact printers don't print characters or images by striking a print head or hammer on the ink ribbon placed against the paper. They print characters and images without direct physical contact between the paper and the printing machinery. These printers can print a complete page at a time, so they are also known as page printers. The

common types of non-impact printers are Laser printer and Inkjet printer:

ii) चेन प्रिंटर:



चेन प्रिंटर एक लाइन प्रिंटर है जो अक्षरों को प्रिंट करने के लिए घूमने वाली चेन का उपयोग करता है। पात्र श्रृंखला की सतह पर उभरे हुए हैं। श्रृंखला हथौड़ों के एक सेट के चारों ओर क्षैतिज रूप से घूमती है, प्रत्येक प्रिंट स्थान के लिए एक हथौड़ा प्रदान किया जाता है, यानी, हथौड़ों की कुल संख्या प्रिंट स्थितियों की कुल संख्या के बराबर होती है।

श्रृंखला बहुत तेज गति से घूमती है और जब वांछित वर्ण प्रिंट स्थान पर आता है, तो संबंधित हथौड़ा श्रृंखला पर रिबन और चरित्र के खिलाफ पृष्ठ पर हमला करता है। वे प्रति मिनट 500 से 3000 लाइनें टाइप कर सकते हैं। हथौड़े मारने की क्रिया के कारण उनमें शोर भी होता है।

गैर-प्रभाव प्रिंटर:

गैर-प्रभाव प्रिंटर कागज पर रखे स्याही रिबन पर प्रिंट हेड या हथौड़ा मारकर अक्षर या चित्र प्रिंट नहीं करते हैं। वे कागज और मुद्रण मशीनरी के बीच सीधे भौतिक संपर्क के बिना पात्रों और छवियों को प्रिंट करते हैं। ये प्रिंटर एक बार में पूरा पेज प्रिंट कर सकते हैं, इसलिए इन्हें पेज प्रिंटर भी कहा जाता है। गैर-प्रभाव प्रिंटर के सामान्य प्रकार लेजर प्रिंटर और इंकजेट प्रिंटर हैं:

i) Laser Printer:



A laser printer is a non-impact printer that uses a laser beam to print the characters. The laser beam hits the drum, which is a photoreceptor and draws the image on the drum by altering electrical charges on the drum. The drum then rolls in toner, and the charged image on the drum picks the toner. The toner is then printed on the paper using heat and pressure. Once the document is printed, the drum loses the electric charge, and the remaining toner is collected. The laser printers use powdered toner for printing instead of liquid ink and produce quality print objects with a resolution of 600 dots per inch (dpi) or more.

ii) Inkjet Printer:



i) लेजर प्रिंटर:



लेजर प्रिंटर एक गैर-प्रभाव प्रिंटर है जो अक्षरों को प्रिंट करने के लिए लेजर बीम का उपयोग करता है। लेजर किरण ड्रम से टकराती है, जो एक फोटोरिसेप्टर है और ड्रम पर विद्युत आवेशों को बदलकर ड्रम पर छवि खींचती है। फिर ड्रम टोनर में घूमता है, और ड्रम पर चार्ज की गई छवि टोनर चुनती है। फिर टोनर को गर्मी और दबाव का उपयोग करके कागज पर मुद्रित किया जाता है। एक बार जब दस्तावेज़ मुद्रित हो जाता है, तो ड्रम विद्युत चार्ज खो देता है, और शेष टोनर एकत्र कर लिया जाता है। लेजर प्रिंटर मुद्रण के लिए तरल स्याही के बजाय पाउडर टोनर का उपयोग करते हैं और 600 डॉट प्रति इंच (डीपीआई) या अधिक के रिज़ॉल्यूशन के साथ गुणवत्ता वाले प्रिंट ऑब्जेक्ट का उत्पादन करते हैं

ii) इंकजेट प्रिंटर:



The inkjet printer is a non-impact printer that prints images and characters by spraying fine, ionized drops of ink. The print head has tiny nozzles to spray the ink. The printer head moves back and forth and sprays ionized drops of ink on the paper, which is fed through the printer. These drops pass through an electric field that guides the ink onto the paper to print correct images and characters.

An inkjet printer has cartridges that contain ink. Modern inkjet printers are color printers that have four cartridges containing different colors: Cyan, Magenta, Yellow, and Black. It is capable of printing high-quality images with different colors. It can produce print objects with a resolution of at least 300 dots per inch (dpi).

Applications of Printer

- **Personal and Home Use:** Printers are frequently used in homes to print papers, pictures, and other personal stuff. Individuals can use them to make tangible copies of vital information or photographs for personal use.
- **Offices and enterprises:** Printers are required in offices and enterprises. They print commercial enterprise papers, reports, contracts, invoices, and documents. Employees can utilize printers to create physical copies of crucial information, which aids in communication and record-keeping.
- **Education:** Students and teachers utilize printers at educational institutions such

इंकजेट प्रिंटर एक गैर-प्रभाव प्रिंटर है जो स्याही की बारीक, आयनीकृत बूंदों का छिड़काव करके छवियों और पात्रों को प्रिंट करता है। प्रिंट हेड में स्याही स्प्रे करने के लिए छोटे नोजल होते हैं। प्रिंटर हेड आगे-पीछे चलता है और कागज पर स्याही की आयनित बूंदें छिड़कता है, जिसे प्रिंटर के माध्यम से फीड किया जाता है। ये बूंदें एक विद्युत क्षेत्र से होकर गुजरती हैं जो सही छवियों और पात्रों को मुद्रित करने के लिए स्याही को कागज पर निर्देशित करती है।

एक इंकजेट प्रिंटर में कारतूस होते हैं जिनमें स्याही होती है। आधुनिक इंकजेट प्रिंटर रंगीन प्रिंटर होते हैं जिनमें चार कार्ट्रिज होते हैं जिनमें अलग-अलग रंग होते हैं: सियान, मैजेंटा, पीला और काला। यह विभिन्न रंगों के साथ उच्च गुणवत्ता वाली छवियों को प्रिंट करने में सक्षम है। यह कम से कम 300 डॉट प्रति इंच (डीपीआई) के रिज़ॉल्यूशन के साथ प्रिंट ऑब्जेक्ट का उत्पादन कर सकता है।

प्रिंटर के अनुप्रयोग

- व्यक्तिगत और घरेलू उपयोग: प्रिंटर का उपयोग अक्सर घरों में कागज, चित्र और अन्य व्यक्तिगत सामान प्रिंट करने के लिए किया जाता है। व्यक्ति व्यक्तिगत उपयोग के लिए महत्वपूर्ण जानकारी या तस्वीरों की मूर्त प्रतियां बनाने के लिए उनका उपयोग कर सकते हैं।
- कार्यालय और उद्यम: कार्यालयों और उद्यमों में प्रिंटर की आवश्यकता होती है। वे वाणिज्यिक उद्यम कागजात, रिपोर्ट, अनुबंध, चालान और दस्तावेज़ मुद्रित करते हैं। कर्मचारी महत्वपूर्ण जानकारी की भौतिक प्रतियां बनाने के लिए प्रिंटर का उपयोग कर सकते हैं, जो संचार और रिकॉर्ड रखने में सहायता करता है।
- शिक्षा: छात्र और शिक्षक शैक्षणिक संस्थानों में प्रिंटर का उपयोग करते हैं

as schools and universities. They are used to print assignments, worksheets, study materials, project reports, and educational tools.

- **Printing and Publishing:** Printers are critical in the publishing and printing industries. They're used on a massive scale to print publications, including newspapers, brochures, flyers, and other published goods.
 - **Advertising and Marketing:** Printers are employed in the advertising and marketing industry to create promotional materials such as posters, banners, flyers, business cards, and product labels.
-

स्कूलों और विश्वविद्यालयों के रूप में। इनका उपयोग असाइनमेंट, वर्कशीट, अध्ययन सामग्री, प्रोजेक्ट रिपोर्ट और शैक्षिक उपकरण प्रिंट करने के लिए किया जाता है।

○ मुद्रण और प्रकाशन: प्रकाशन और मुद्रण उद्योगों में प्रिंटर महत्वपूर्ण हैं। इनका उपयोग समाचार पत्रों, ब्रोशर, फ़्लायर्स और अन्य प्रकाशित वस्तुओं सहित प्रकाशनों को मुद्रित करने के लिए बड़े पैमाने पर किया जाता है।

○ विज्ञापन और विपणन: पोस्टर, बैनर, फ़्लायर्स, बिजनेस कार्ड और उत्पाद लेबल जैसी प्रचार सामग्री बनाने के लिए विज्ञापन और विपणन उद्योग में प्रिंटर्स को नियोजित किया जाता है।
