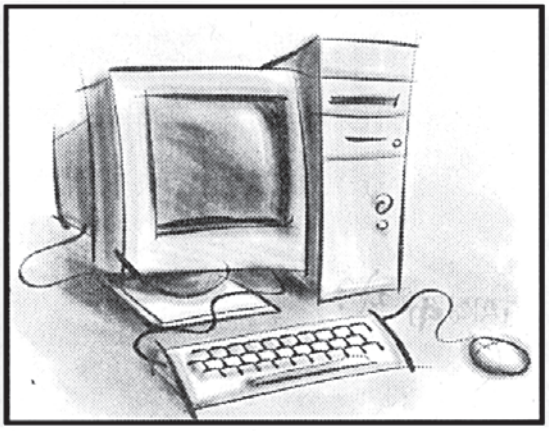
कंप्यूटर क्रांति

डॉ. आर.सी. मांगलिक

परिवर्तन प्रकृति का नियम है । यदि यह परिवर्तनशीलता न होती, तो आज भी मनुष्य कंदराओं में रह रहा होता, पत्थर रगड़ कर आग जलाता और वृक्षों की छाल से तन ढँकता, परन्तु सदियों से निरन्तर हो रहे आविष्कारों के कारण मानव जाति नित्य प्रति प्रगति के सोपान चढ़ती जा रही है । बीसवीं सदी, राइट बन्धुओं द्वारा सन 1907 में हवाई जहाज के आविष्कार से आरंभ होकर, वैज्ञानिक प्रगति के अनेक कीर्तिमान स्थापित कर चुकी है । कंप्यूटर का आविष्कार सम्भवत: इस सदी और मानव जाति की सबसे बड़ी उपलब्धि है ।

यदि कंप्यूटर के शाब्दिक अर्थ गणना करने वाला या गणक की बात करें, तो इसका इतिहास हमें 16 वीं शताब्दी के लघुगणक के आविष्कारक नेपियर, 17 वीं शताब्दी के पास्कल और 18 वीं शताब्दी के बैबेज जैसे महान् गणितज्ञों से जोड़ता है । जब हम आधुनिक कंप्यूटर की बात करते हैं तो इसका इतिहास, 1944 में आई.बी.एम. (इंटरनेशनल बिजनेस मशीन्स) नामक विशाल कम्पनी और हावर्ड विश्वविद्यालय के संयुक्त प्रयास द्वारा इलेक्ट्रो-मैकेनिकल यंत्रों से विकसित प्रथम डिजिटल कंप्यूटर तक ले जाता है । यहीं से आरंभ हुई कंप्यूटर क्रांति । आधुनिक कंप्यूटर के इतिहास को सामान्यत: पीढ़ियों (जनरेशन्स) में विभक्त किया गया है ।



पिछले लगभग पचास वर्षों में कंप्यूटर के विकास और उपयोग की गति जिस तीव्रता से बढ़ी है, उन सबका विस्तृत तकनीकी विवरण प्रस्तुत करना यहाँ संभव नहीं है । फिर भी संक्षेप में कंप्यूटर निर्माण में प्रथम पीढ़ी में वैक्यूम ट्यूब्स, दूसरी में ट्रांजिस्टर तथा प्रिंटेड सार्किट तकनीक व तीसरी पीढ़ी में इंटिग्रेटेड सर्किट्स का उपयोग किया गया । चौथी पीढ़ी में इसी दिशा में और प्रगति करते हुए छोटी-सी सिलिकोन चिप पर अधिक सूचनाएँ एकत्रित करने का सफल प्रयास किया गया । आज प्राय इसी चौथी पीढ़ी के बेहद तीव्र गति से सूचनाएँ संप्रेषित करनेवाले कंप्यूटर ही, काम में लाए जाते हैं । पहली पीढ़ी के कई टन वजनवाले, दशमलव प्रणाली पर आधारित, बेहद धीरे कार्य करनेवाले कंप्यूटर, चालीस-पचास वर्षों में बेहद कम वजनवाले द्विअंकीय (0, 1) प्रणाली पर आधारित अत्यधिक तीव्रता से काम करनेवाले कंप्यूटर बन जाएँगे, यह विश्वास नहीं होता । आज शायद ही जीवन का कोई ऐसा क्षेत्र होगा जो कंप्यूटर के उपयोग से अछूता हो ।

एक कंप्यूटर प्रणाली को पाँच हिस्सों-एक इनपुट यूनिट, एक आउटपुट यूनिट, मेमोरी, अर्थमेटिक-लॉजिकल यूनिट व कन्ट्रोल यूनिट में विभक्त किया जा सकता है । अन्तिम तीन को मिलाकर सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सी.पी.यू.) कहा जाता है । एक चिप पर सम्पूर्ण सी.पी.यू. होने पर उसे माइक्रोप्रोसेसर कहते हैं ।

कंप्यूटर वेयर के दो भाग होते हैं - हार्डवेयर व सॉफ्टवेयर । उपर्युक्त पाँचों यूनिट प्रिन्टर सहित, मिलकर हार्डवेयर बनाते हैं । हार्डवेयर पर क्रियान्वित किए जाने वाले प्रोग्राम साफ्टवेयर कहलाते हैं । किसी भी समस्या को हल करने के लिए उसके हल क्रमबद्ध तरीके से लिखने को प्रोग्राम कहते हैं । कंप्यूटर पर इसके क्रियान्वयन को प्रोग्रामिंग कहते हैं ।

शून्य व एक को मिलाकर अनंत संयोजन बनाए जा सकते हैं । इसी को बायनरी डिजिट (द्विअंकीय) व्यवस्था कहते हैं । शून्य व एक को बिट व आठ बार शून्य व एक से किसी भी क्रम में लिखने पर, बननेवाली श्रृंखला को बाइट कहते हैं । कंप्यूटर की आधारभूत इकाई बाइट होती है । प्रत्येक कंप्यूटर में उसके हार्डवेयर के अनुसार एक अद्वितीय मशीनी भाषा होती है, जो बिट्स से बनी होती है । क्योंकि इस कठिन भाषा में लिखना सुविधाजनक नहीं होता है, इसलिए हजारों उच्च स्तरीय भाषाएँ विकसित की गई हैं, जिनमें प्रोग्राम लिखे जाते हैं । जब कोई व्यक्ति कंप्यूटर प्रोग्रामिंग का अध्ययन करता है, तो वह ऐसी ही अनेक प्रचलित भाषाओं में प्रोग्राम लिखना सीखता है ।

सन 1980 में आई.बी.एम. कम्पनी द्वारा जब बाजार में पी.सी. (पर्सनल कंप्यूटर) लाया गया तब तो माइक्रो कंप्यूटर क्षेत्र में क्रांति आ गई । इसमें एक की बोर्ड, एक विजुअल डिसप्ले यूनिट व एक सिस्टम यूनिट (सी.पी.यू) होता है । आवश्यकतानुसार प्रिंटर भी लिया जा सकता है । इसमें स्थित हार्डडिस्क पर तो सूचनाएँ एकत्रित होती हैं पर सहायक के रूप में फ्लॉपी व सी.डी. का उपयोग भी करते हैं ।

नेटवर्क ऐसी व्यवस्था को कहते हैं, जिसके द्वारा सूचनाओं का आदान-प्रदान संभव है । हरेक छोटे-बड़े संगठन के लिए एक नेटवर्क विकसित किया जा सकता है । पी.सी. के विकास के साथ ही लोकल एरिया नेटवर्क (एल.ए.एन) प्रचलित हुआ । इसमें सभी कंप्यूटर उपग्रह द्वारा जुड़े रहते हैं और जब बड़े-बड़े क्षेत्रों में जैसे - रेलवे, हवाई कम्पनियों आदि में इस व्यवस्था का उपयोग करते हैं तो वह वाइड एरिया नेटवर्किंग कहलाता है । इंटरनेट हजारों नेटवर्को का एक नेटवर्क है । सारी दुनिया के कंप्यूटर इस व्यवस्था से आपस में जूड़े रहते हैं या जोड़े जा सकते हैं । इसका अर्थ हुआ कि संसार के किसी भी कोने से कोई भी सूचना लेनी या देनी हो तो इंटरनेट से कुछ ही सेकण्ड में सम्प्रेषित हो सकती है ।

आज विश्व में करोड़ों लोग इंटरनेट का लाभ उठा रहे हैं । इसके द्वारा व्यवसाय, स्टॉक मार्केट, शिक्षा, चिकित्सा, मौसम, खेलकूद आदि ही नहीं, किसी भी क्षेत्र में जानकारी प्राप्त की जा सकती है । अगर ऐसा कहें कि मन में कोई विचार लायें औएँ उससे सम्बन्धित जानकारी प्राप्त करना चाहें, तो वह भी इंटरनेट के माध्यम से मिल सकती है । इसके द्वारा टेलीफोन का उपयोग, ई-मेल भेजना व प्राप्त करना, ई-कामर्स द्वारा दुनिया में एक कोने से दूसरे कोने तक का व्यापार कर सकना आदि, ऐसी बातें हैं जो सुनने में अविश्वसनीय लगती हैं । आने वाले वर्षों में कंप्यूटर व इंटरनेट सुविधा में जो सम्भावनाएँ व्यक्त की जा रही हैं उनको पढ़कर, सुनकर, दाँतों तले उँगली दबाए बिना नहीं रहा जा सकता । आखिर मनुष्य क्या नहीं कर सकता है ?

बुद्धि और ज्ञान के देवता गणेश जी से कंप्यूटर की तुलना की जाए तो अनुचित न होगा । आज मूषक (माउस) की पीठ पर हाथ भर रख दीजिए, आपके सामने यह देवता ज्ञान का खजाना खोल देगा । आठों

सिद्धियाँ और नव निधियाँ कंप्यूटर देव की कृपा से आपके अधीन वैसे ही हो सकती है, जैसे वे आज दुनिया के सर्वाधिक धन सम्पन्न अमरीकी बिल गेट्स के पास हैं । बिल भारत की कंप्यूटर प्रतिभा पर मुग्ध हैं । हो भी क्यों न ? भारत सॉफ्टवेयर के क्षेत्र में संसार में प्रथम स्थान जो रखता है । कुछ वर्ष हुए इस धनकुबेर अमरीकी ने दिल्ली और बेंगलूरु की यात्रा कर, भारत के युवा कंप्यूटर वैज्ञानिकों को इस क्षेत्र में और बढ़-चढ़ कर आगे आने को कहा था । क्या हमारे कंप्यूटर वैज्ञानिक दुनिया के इस आधुनिक गणक देवता कंप्यूटर की कृपा प्राप्त कर समृद्धि के मार्ग पर बिल गेट्स की तरह नहीं चलना चाहेंगे ? क्या वे भारत को भी अमरीका, रूस की तरह विज्ञान और कंप्यूटर टैक्नॉलाजी में अग्रणी देश नहीं बनाना चाहेंगे ? अब भारत की नई पीढ़ी और विज्ञान जगत विकास की नई चुनौतियाँ स्वीकार करते हुए सर्वत्र शिक्षा का श्रीगणेश कर रहा है ।

आज कल अनेक विद्यालयों में छोटी कक्षाओं से ही कंप्यूटर का अध्ययन व उस पर कार्य करना सिखाया जाने लगा है । पत्र पत्रिकाओं में हम सुपर कंप्यूटर की बातें पढ़ते रहते हैं । लोगों ने उस कंप्यूटर 'डीप ब्लू' के बारे में भी पढ़ा होगा, जिसने अविजित ग्रैंड मास्टर कास्पारोव को भी शतरंज में हरा दिया है । आई. बी. एम. उससे भी एक हजार गुना ज्यादा शक्तिशाली सुपर कंप्यूटर 'ब्लू जीन' शीघ्र ही बना लेने का दावा कर रही है और उसके बाद उससे भी शक्तिशाली । जब तक मनुष्य पृथ्वी पर है यह प्रक्रिया जारी रहेगी । कंप्यूटर संसार का एक अजूबा है । कंप्यूटर क्रांति का भविष्य अनेक संभावनाओं से परिपूर्ण है । आइए, हम और आप सभी इस क्रांति के भागीदार बनें और मानव जाति के उत्थान के लिए कुछ काम करें ।

विचारबोध :- *'कंप्यूटर क्रांति' निबंध में कंप्यूटर के इतिहास का संक्षिप्त वर्णन है, जिसके माध्यम से नेटवर्क, इंटरनेट, कंप्यूटर की कार्यप्रणाली, हार्डडिस्क, पी.सी., सी.पी.यू जैसे विविध अंगों का परिचय देते हुए लेखक ने कंप्यूटर क्रांति का भविष्य अनेक संभावनाओं से परिपूर्ण बताया है ।*

- शब्दार्थ -

निरन्तर - लगातार । सोपान - सीढ़ी । विभक्त - अलग-अलग करना । संयुक्त - मिला-जुला । यूनिट- इकाई । कंदरा - गुफा । गणक - गणना करने वाला । धन कुबेर - धनी व्यक्ति । टेक्नॉलजी - तकनीक । अग्रणी - सबसे आगे । श्रीगणेश - आरंभ । अविजित - अपराजित । अजूबा - आश्चर्यजनक । उत्थान - उन्नति ।

प्रश्न और अभ्यास

1. **दीर्घ उत्तरमूलक प्रश्न -**

   (i) कंप्यूटर के इतिहास का संक्षिप्त वर्णन कीजिए ।

   (ii) कंप्यूटर की राजकीय प्रणाली का वर्णन कीजिए ।

   (iii) कंप्यूटर के प्रमुख अंगों के नाम बताते हुए उनका परिचय दीजिए ।

   (iv) विश्व में करोंड़ों लोग इंटरनेट से कैसे लाभ उठा रहें हैं ?

   (v) कंप्यूटर की तुलना गणेशजी से क्यों की गई है ?

2. **संक्षिप्त उत्तरमूलक प्रश्न -**

   (i) प्रोग्रामिंग किसे कहते हैं ?

   (ii) सी.पी.यू. किसे कहते हैं ?

   (iii) नेटवर्क व्यवस्था किसे कहते हैं ?

   (iv) इंटरनेट के माध्यम से किन-किन विषयों की जानकारी प्राप्त की जा सकती है ?

3. **अति संक्षिप्त उत्तरमूलक प्रश्न -**

   (i) कंप्यूटर का शाब्दिक अर्थ क्या है ?

   (ii) नेटवर्क का हिन्दी अर्थ लिखिए ।

   (iii) इंटरनेट किसे कहते हैं ?

   (iv) हार्ड डिस्क क्या है ?

   (v) **निम्नलिखित शब्दों का विस्तार रूप लिखिए -**

   (क) आई.बी.एम.

   (ख) आई.सी.

   (ग) आई.यू

   (घ) सी.पी.यू.

   (ङ) एल.ए.एन

   (च) पी.सी.

   (छ) सी.डी.

   (vi) इस युग की सबसे बड़ी उपलब्धि क्या है ?

4. सप्रसंग व्याख्या कीजिए -

(i) परिवर्तन प्रकृति का नियम है । यदि यह परिवर्तनशीलता न होती, तो आज भी मनुष्य कंदराओं में रह रहा होता, पत्थर रगड़कर आग जलाता और वृक्षों की छाल से तन ढँकता, परन्तु सदियों से निरन्तर हो रहे आविष्कारों के कारण मानव जाति नित्य प्रति प्रगति के सोपान चढ़ती जा रही है ।

(ii) आज मूषक की पीठ पर हाथ भर रख दीजिए, आपके सामने यह देवता ज्ञान का खजाना खोल देगा । आठों सिद्धियाँ और नव निधियाँ कंप्यूटर देव की कृपा से आपके अधीन वैसे ही हो सकती हैं, जैसे वे आज दुनिया के सर्वाधिक धन सम्पन्न अमरीकी बिल गेट्स के पास हैं ।

भाषा ज्ञान :

5. **निम्नलिखित शब्दों के दो दो पर्यायवाची शब्द लिखिए -**

गणेश, विश्व, कुबेर, मनुष्य, पृथ्वी, प्रकृति, बुद्धि

6. विद्यार्थियों को अपने स्कूल की कंप्यूटर प्रयोगशाला में ले जाकर कंप्यूटर का व्यावहारिक ज्ञान दीजिए ।

7. कंप्यूटर से लाभ-हानि दोनों विषयों पर विद्यार्थीयों को बताएँ ।

8. कंप्यूटर के विषय पर आप जो कुछ जानते हैं उस पर एक निबन्ध लिखिए ।