

Computer Generations: A Comprehensive Study Guide for O Level M1-R5

Study Notes O Level (M1-R5) Information Technology Tools & Network Basic Chapter: Introduction to Computer · Topic:

Generation of computer

This study guide provides a detailed overview of the five generations of computers, a crucial topic for the O Level M1-R5 (Information Technology Tools & Network Basic) examination. Students will learn about the key technological advancements, characteristics, and examples of each generation, ensuring a strong foundation and readiness for exam questions.

कंप्यूटर की पीढ़ियाँ : एक परिचय (Introduction to Computer Generations)

कंप्यूटर के विकास को विभिन्न चरणों में बांटा गया है, जिन्हें 'पीढ़ियाँ' (Generations) कहा जाता है। प्रत्येक पीढ़ी एक महत्वपूर्ण तकनीकी बदलाव (significant technological advancement) को दर्शाती है जिसने कंप्यूटर के आकार, गति, क्षमता और लागत को प्रभावित किया। O Level M1-R5 परीक्षा के लिए इन पीढ़ियों को समझना बहुत महत्वपूर्ण है।

पहली पीढ़ी के कंप्यूटर (First Generation Computers: 1940s-1950s)

यह कंप्यूटर के विकास का प्रारंभिक चरण था।

- **मुख्य तकनीक (Main Technology):** वैक्यूम ट्यूब (Vacuum Tubes) का उपयोग किया गया। ये बड़े, नाजुक और बहुत गर्मी उत्पन्न करते थे।
- **विशेषताएँ (Key Features):**
 - आकार में बहुत बड़े (Very large in size)।
 - गति बहुत धीमी (Very slow speed)।
 - बिजली की खपत बहुत अधिक (Consumed a lot of electricity)।
 - महंगे और अविश्वसनीय (Expensive and unreliable)।
 - मशीन भाषा (Machine language) में प्रोग्रामिंग।
 - पंच कार्ड (Punch cards) और चुंबकीय टेप (magnetic tapes) का उपयोग इनपुट/आउटपुट के लिए।
- **उदाहरण (Examples):** ENIAC, EDVAC, UNIVAC-I.

दूसरी पीढ़ी के कंप्यूटर (Second Generation Computers: 1950s-1960s)

इस पीढ़ी में वैक्यूम ट्यूबों को ट्रांजिस्टर (Transistors) से बदल दिया गया।

- **मुख्य तकनीक (Main Technology):** ट्रांजिस्टर (Transistors)। ट्रांजिस्टर वैक्यूम ट्यूबों से छोटे, तेज, सस्ते और अधिक विश्वसनीय थे।
- **विशेषताएँ (Key Features):**
 - आकार में छोटे (Smaller in size) और कम बिजली की खपत।

- तेज और अधिक विश्वसनीय (Faster and more reliable)।
- उच्च-स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषाएँ (High-level programming languages) जैसे FORTRAN और COBOL का विकास।
- चुंबकीय कोर (Magnetic core) प्राथमिक मेमोरी के रूप में।
- उदाहरण (Examples): IBM 7000 series, CDC 1604, UNIVAC III.

तीसरी पीढ़ी के कंप्यूटर (Third Generation Computers: 1960s-1970s)

इस पीढ़ी में इंटीग्रेटेड सर्किट (Integrated Circuits - ICs) का आविष्कार हुआ।

- मुख्य तकनीक (Main Technology): इंटीग्रेटेड सर्किट (IC) या माइक्रोचिप (Microchip)। एक IC में कई ट्रांजिस्टर, रेसिस्टर और कैपेसिटर एक छोटे सिलिकॉन चिप पर एकीकृत होते हैं।
- विशेषताएँ (Key Features):
 - आकार में और भी छोटे (Even smaller in size)।
 - तेज गति (Faster speed) और बड़ी भंडारण क्षमता (larger storage capacity)।
 - कम बिजली की खपत और कम गर्मी।
 - ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating Systems) का विकास।
 - कीबोर्ड (Keyboard) और मॉनिटर (Monitor) का उपयोग इनपुट/आउटपुट के लिए।
 - समय-साझाकरण (Time-sharing) और मल्टीप्रोग्रामिंग (multiprogramming) की अवधारणा।
- उदाहरण (Examples): IBM 360 series, PDP-8, PDP-11.

चौथी पीढ़ी के कंप्यूटर (Fourth Generation Computers: 1970s-वर्तमान)

इस पीढ़ी में माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor) का उदय हुआ।

- मुख्य तकनीक (Main Technology): वेरी लार्ज स्केल इंटीग्रेशन (VLSI) तकनीक का उपयोग करके माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor)। एक माइक्रोप्रोसेसर चिप पर हजारों ICs को एकीकृत किया गया।
- विशेषताएँ (Key Features):
 - पर्सनल कंप्यूटर (Personal Computers - PCs) का विकास।
 - बहुत छोटे, शक्तिशाली और सस्ते (Very small, powerful, and affordable)।
 - ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI), माउस (Mouse) और हैंडहेल्ड डिवाइस (Handheld devices) का विकास।
 - नेटवर्किंग (Networking) और इंटरनेट (Internet) की शुरुआत।
 - वितरित कंप्यूटिंग (Distributed computing) की अवधारणा।
- उदाहरण (Examples): Apple II, IBM PC, Intel Pentium Processors.

पांचवीं पीढ़ी के कंप्यूटर (Fifth Generation Computers: वर्तमान और भविष्य)

यह पीढ़ी कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) पर आधारित है।

- मुख्य तकनीक (Main Technology): अल्ट्रा लार्ज स्केल इंटीग्रेशन (ULSI) तकनीक और समानांतर प्रसंस्करण (Parallel

Processing) के साथ कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI)।

• विशेषताएँ (Key Features):

- मानव जैसी सोच (Human-like thinking) और निर्णय लेने की क्षमता।
- प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (Natural Language Processing - NLP) को समझना।
- रोबोटिक्स (Robotics), विशेषज्ञ प्रणालियाँ (Expert Systems), गेम प्लेइंग (Game playing) और न्यूरल नेटवर्क (Neural Networks)।
- क्वांटम कंप्यूटिंग (Quantum Computing) और नैनोटेक्नोलॉजी (Nanotechnology) का विकास।

• उदाहरण (Examples): AI-आधारित रोबोट, वॉयस रिकग्निशन सिस्टम, सेल्फ-ड्राइविंग कारें।

कंप्यूटर पीढ़ियों का तुलनात्मक सारांश (Comparative Summary of Computer Generations)

पीढ़ी (Generation)	अवधि (Period)	मुख्य तकनीक (Main Technology)	मुख्य विशेषताएँ (Key Features)	उदाहरण (Examples)
पहली (First)	1940s-1950s	वैक्यूम ट्यूब (Vacuum Tubes)	बड़े, धीमी, महंगी, मशीन भाषा	ENIAC, UNIVAC-I
दूसरी (Second)	1950s-1960s	ट्रांजिस्टर (Transistors)	छोटे, तेज, उच्च-स्तरीय भाषाएँ	IBM 7000, CDC 1604
तीसरी (Third)	1960s-1970s	इंटीग्रेटेड सर्किट (IC)	और छोटे, मल्टीप्रोग्रामिंग, OS	IBM 360, PDP-8
चौथी (Fourth)	1970s-वर्तमान	माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor)	PC, GUI, इंटरनेट, नेटवर्किंग	Apple II, IBM PC
पांचवीं (Fifth)	वर्तमान-भविष्य	AI, ULSI, समानांतर प्रसंस्करण	मानव जैसी सोच, NLP, रोबोटिक्स	AI सिस्टम, रोबोट

🔑 Key Takeaway (मुख्य बिंदु):

प्रत्येक पीढ़ी में मुख्य तकनीक (जैसे वैक्यूम ट्यूब, ट्रांजिस्टर, IC, माइक्रोप्रोसेसर, AI) और उसकी अवधि को याद रखना O Level परीक्षा के लिए सबसे महत्वपूर्ण है। अक्सर, सीधे प्रश्न इन तकनीकों या उदाहरणों पर पूछे जाते हैं।

⚠️ Common Pitfall (सामान्य गलती):

छात्र अक्सर पीढ़ियों की समय-सीमा (time-period) और उनकी मुख्य तकनीकों को आपस में मिला देते हैं। सुनिश्चित करें कि आप प्रत्येक पीढ़ी से जुड़ी विशिष्ट तकनीक और उसके प्रमुख उदाहरणों को ठीक से याद रखें।