

# కంప్యూటర్ పరిణామ క్రమం.. తరాలు

మానవ జీవిత పరిణామ క్రమంలో వివిధ దశలను విభజించడానికి తరాలు ఉపయోగపడినట్లుగానే.. కంప్యూటర్ ఉద్భవం నుంచి నేటి వరకు జరిగిన అభివృద్ధిని కొన్ని తరాలుగా విభజించవచ్చు. ఒక్కొక్క తరం కంప్యూటర్ జీవిత కాలాన్ని సరిగ్గా ఇన్ని సంవత్సరాలని చెప్పడం కష్టమే. అయినప్పటికీ తొలినాళ్లలో హార్డ్వేర్ ఆధారంగా కంప్యూటర్ తరాలను వర్గీకరించారు. ఆధునికత పెరుగుతున్నకొద్దీ... సాఫ్ట్వేర్లో కూడా ఇదే విధమైన తరాల వర్గీకరణ ప్రారంభమైంది.

**మొదటి జనరేషన్** కంప్యూటర్లు 1942-1955 మధ్య పనిచేశాయి. ఈ తరం కంప్యూటర్లు అన్నీ వాక్యూమ్ ట్యూబులను కలిగి ఉండేవి. అప్పటి సమకాలీన రేడియోలలో కూడా ఈ వాక్యూమ్ ట్యూబులే ఉండేవి. ఇవి పనిచేయడం ప్రారంభించడానికి కొంత సమయం పట్టేది. కొంత వేడెక్కిన తర్వాతే పనిచేయడం ప్రారంభించేవి. ఇవి బాగా ఖరీదైనవి. వీటి జీవితకాలం స్వల్పం. అందువల్ల ఖర్చు ఎక్కువ. ఎక్కువ ఉష్ణాన్ని విడుదల చేయటంతో సమశీతోష్ణస్థితిలో ఉంచడం అవసరమయ్యేది. ఈ తరం కంప్యూటర్ పెద్దదిగా ఉండటంతో ఒకచోటు నుంచి మరొకచోటుకి మార్చడం కష్టంగా ఉండేది. ఈ తరంలో మొదటి ఎలక్ట్రానిక్ కంప్యూటర్ ENIACని పనిచేయించే సూచనలను తీగల పలకపై పొందుపరిచేవారు. 1946లో ప్రొఫెసర్ జాన్ వాన్ న్యూమాన్ కంప్యూటర్ మెమొరిలో డేటాతో పాటే సూచనలను కూడా పొందుపరిచే ప్రక్రియ కనుక్కోవడంతో ఆధునిక డిజిటల్ కంప్యూటర్ ఆవిష్కరణకు బీజం పడింది. ఈ ప్రక్రియను ఉపయోగించి తయారుచేసిన మొదటి కంప్యూటర్ - ఎలక్ట్రానిక్ డిస్క్రీట్ వేరియబుల్ ఆటోమేటిక్ కంప్యూటర్ (EDVAC). కంప్యూటర్ని పనిచేయించే సాఫ్ట్వేర్ సూచనలను, ముడిసరుకు అయిన డేటాను కూడా సామాన్యడికి అర్థమయ్యే దశాంశ విధానం నుంచి, అంత తేలిగ్గా కొరుకుడు పడని బైనరీ వ్యవస్థకు మార్చిన ఘనత కూడా వాన్ న్యూమాన్దే. బైనరీ వ్యవస్థలో కేవలం రెండే (0,1) అంకెలున్నందువల్ల గణనలో వేగం బాగా పెరిగింది.

**రెండో తరం:** 1955లో కంప్యూటర్ తయారీకి వాక్యూమ్ ట్యూబ్ల స్థానంలో ట్రాన్సిస్టర్లు వాడటంతో రెండో జనరేషన్కి అంకురార్పణ జరిగింది. ట్యూబ్లతో పోలిస్తే ట్రాన్సిస్టర్లు చాలా చవకైనవి, ఎక్కువ మన్నిక కలిగినవి, తక్కువ వేడిని వెదజల్లేవి కావడంతో రెండో తరం కంప్యూటర్ల వేగం పెరిగింది, ధర తగ్గింది. అయస్కాంత పలకలను డేటాను భద్రపరిచే సాధనాలుగా వినియోగించడం ఈ తరంలోనే ప్రారంభమైంది. వ్యాపార అవసరాలకు ఉపయోగించే Common Business Oriental Language (COBOL), శాస్త్రీయ ఇంజనీరింగ్ పరిశోధనలకు ఉపయోగించే Formula Translation (FORTRAN) వంటి కంప్యూటర్ భాషలు ప్రాచుర్యంలోకి వచ్చాయి.

**మూడో తరం:** కొత్త పరిశోధనల వేగం పెరగడం వల్ల కంప్యూటర్ తరాల జీవనకాలం తగ్గుతూ వచ్చింది. ఎలక్ట్రానిక్ రంగంలో ఆధునిక పరిశోధనల ఫలితంగా.. చిన్న సిలికాన్ చిప్పై అనేక సర్క్యూట్లను అమర్చే పద్ధతి 1964లో వాడకంలోకి వచ్చి మూడోతరం కంప్యూటర్ని ఆవిష్కరించింది. వీటినే IC (ఇంటిగ్రేటెడ్ సర్క్యూట్) అని పిలవడం ప్రారంభించారు. కంప్యూటర్ పరిమాణం బాగా తగ్గినందువల్ల ఒకచోటు నుంచి మరోచోటుకి కదపడం తేలికైంది. గణించే వేగం అనేక రెట్లు పెరిగినందువల్ల C.P.U సమయాన్ని ఎక్కువ మంది మధ్య ఎక్కువ పనులకు పంపకం చేయడం సాధ్యమైంది.

**నాలుగో తరం:** మూడోతరం కంప్యూటర్ ఉపయోగించిన ICలో పది నుంచి ఇరవై వరకు సర్క్యూట్లు ఉండేవి. అలాంటి చిన్నతరహా ఇంటిగ్రేషన్ నుంచి ఒకే సిలికాన్ చిప్పై వంద సర్క్యూట్లు ఉండే మధ్యతరహా ఇంటిగ్రేషన్.. ముప్పైవేల సర్క్యూట్లు ఉండే పెద్దతరహా ఇంటిగ్రేషన్ల స్థాయి నుంచి పదిలక్షల సర్క్యూట్లు ఉండే అతిపెద్ద ఇంటిగ్రేషన్తో నాలుగోతరం కంప్యూటర్లు 1975 నుంచి పనిచేయడం ప్రారంభమైంది. ఒక పోస్టల్ స్టాంప్ సైజు చిప్పై మొత్తం కంప్యూటర్ని అమర్చేస్తాయికి టెక్నాలజీ అభివృద్ధి చెందింది. అందువల్ల కంప్యూటర్ల వేగం, శక్తి పెరగడమే కాక.. వాటి ధర అనేక రెట్లు తగ్గి, సామాన్యులకు అందుబాటులోకి వచ్చాయి. చిన్న కార్యాలయాల్లో, ఇంట్లో కూడా వాడగలిగే కంప్యూటర్లు SOHO అనే పేరుతో రంగప్రవేశం చేశాయి. వ్యక్తిగత కంప్యూటర్ల వాడకం బాగా పెరిగింది. వేర్వేరు చోట్ల ఉన్న కంప్యూటర్లను అనుసంధానించడం ద్వారా నెట్వర్కింగ్ విధానం అమలులోకి వచ్చింది. కంప్యూటర్ వనరులను పంచుకోవడం మొదలైంది. ఇప్పటివరకు ఉన్న నాలుగు తరాల కంప్యూటర్లలోని భాగాలలో మార్పులు వచ్చాయి. కానీ అవి పనిచేసే విధానంలో మార్పు లేదు. కేవలం వేగం, పరిమాణం, ధరలలో మార్పులు సంభవించాయి. ఎయిర్ కండిషన్ వాతావరణంలో పసిపిల్లలను సంరక్షించినట్లు చూసిన కాలం నుంచి పుష్కరాల సమయంలో నది ఒడ్డున కంప్యూటర్లను పనిచేయించే వరకు తీసుకువచ్చారు. సిలికాన్ చిప్ మీద పది సర్క్యూట్ల నుంచి మిలియన్ల సర్క్యూట్లు అమర్చే స్థాయికి అభివృద్ధి జరిగినా... IC టెక్నాలజీలో మార్పులేనందు వల్ల నాలుగో తరం చాలా సంవత్సరాలు ఉండిపోయింది.

### రాబోతున్న అయిదో తరం కంప్యూటర్...

మానవ మేధను ప్రశ్నించే శక్తి సామర్థ్యాలను కలిగి ఉంటుందని భావిస్తున్నారు. ఇప్పటివరకు స్వతంత్రంగా ఆలోచించే శక్తి ఏ తరం కంప్యూటర్కీ లేదు. ఆటలాడినా, పాటలు పాడినా, లెక్కలు చేసినా, జ్యోతిషం చెప్పినా... ప్రతిపనీ మానవ నిర్దేశిత మార్గంలోనే జరుగుతూ వచ్చింది. జపాన్, అమెరికాలలో కృత్రిమ మేధ (Artificial Intelligence)ని ఉపయోగించే కంప్యూటర్ ఆవిష్కరణకు పరిశోధనలు జరుగుతున్నాయి. ఈ కంప్యూటర్లకు సాఫ్ట్వేర్ అవసరం లేదు. ఇంగ్లీష్, జపనీస్ వంటి భాషలను అర్థం చేసుకుంటాయి. మన మాతృభాషలో మాట్లాడవచ్చు. దీనికి Natural Language Processing ఉపయోగపడుతుంది. జపాన్లో PROLOG (Programming & Logic) అనే కంప్యూటర్ భాషను అభివృద్ధి చేసే ప్రయత్నాలు జరుగుతున్నాయి. ఇంతకు ముందున్న నాలుగు తరాల కంప్యూటర్లలోను

జాన్ వాన్ న్యూమాన్ మొదలుపెట్టిన వరుస క్రమ సూచనలనే అనుసరించారు. కానీ, అయిదో తరంలో కంప్యూటర్ అమరికలోనే పెనుమార్పులు సంభవించి Knowledge Information Processing System ప్రారంభమయ్యే సందర్భం రాబోతోంది.

## మాదిరి ప్రశ్నలు

1. Vacuum tubes were used in which generation computers?

- a) First                      b) Second                      c) Third                      d) Fourth

2. Transistors were used in which generation computers?

- a) First                      b) Second                      c) Third                      d) Fourth

3. ICs were used in which generation computers?

- a) First                      b) Second                      c) Third                      d) Fourth

4. VLSI is used in which generation computers?

- a) First                      b) Second                      c) Third                      d) Fourth

5. NLP is expected to be used in which generation computers?

- a) Fifth                      b) Sixth                      c) Tenth                      d) Fourth

6. If Natural Language processing is introduced

- a) Hardware is not necessary                      b) Software is not necessary  
c) Memory is not necessary                      d) C.P.U. is not necessary

7. Which one of the following is not the characteristic of First generation computers?

- a) It used vacuum tubes                      b) It required air conditioning  
c) It was portable                      d) It was costly

8. Why was professor John Von Newmann famous?

- i) He started using binary system for storing data and instructions  
ii) He developed the concept of "stored programme"  
iii) He was called brother of the computers  
iv) He invented COBOL  
a) All the four are correct                      b) Only i, ii and iii are correct  
c) Only i and ii are correct                      d) Only i is correct

9. The usage of programming languages like COBOL and FORTRAN came into existence in which generation?

- a) First                      b) Second                      c) Third                      d) Fourth

10. What is meant by SOHO?

- a) Small Office, High Office
- b) Similar Office, High Office
- c) Small Office, Hot Office
- d) Small Office, Home Office

11. PROLOG is being developed in?

- a) U.S.A.
- b) RUSSIA
- c) JAPAN
- d) INDIA

12. KIPS means

- a) Knowledge Information Processing System
- b) Knowledge International Practising Scheme
- c) Knowhow Importing Processing Scheme
- d) Key Information Processing System

సమాధానాలు

- 1. a
- 2. b
- 3. c
- 4. d
- 5. a
- 6. b
- 7. c
- 8. c
- 9. c
- 10. d
- 11. c
- 12. a