

కంప్యూటర్ ఆవిర్భావం

కంప్యూటర్ అనేది నేడొక సామాజిక అవసరం. నేడొచ్చిన కంప్యూటర్ రేపటికి పాతదై పోతోంది. కంప్యూటర్ గూర్చి చాలా విషయాలున్నాయి. ముందుగా కంప్యూటర్ పూర్వపరాలు విచారిద్దాం!

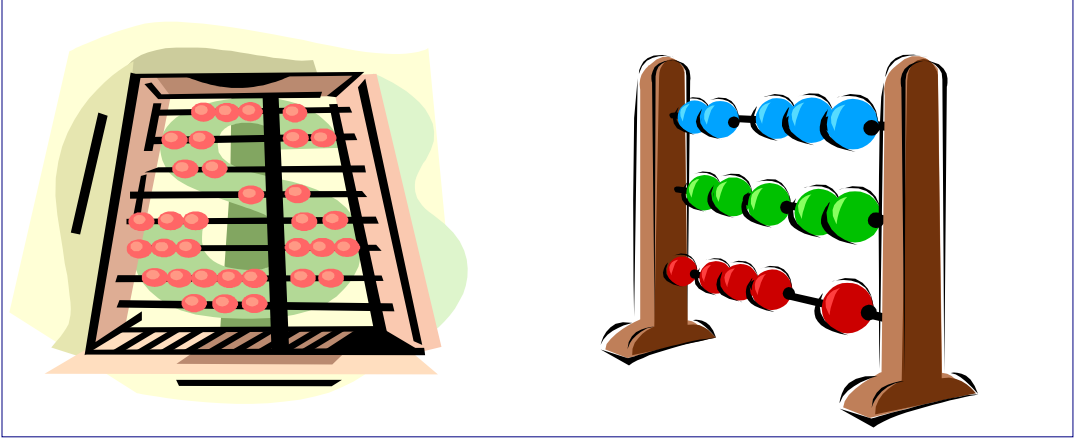
ఆది మానవుని కంప్యూటర్

ఆది మానవుని కాలంనుంచే లెక్కగట్టడం అనేది ఆరంభం అయ్యిందంటే మన అందరికీ ఆశ్చర్యం కలగక మానదు. ఆ కాలంలో గొర్రెలనీ, మేకలనీ మేపడానికి కాపర్లు మామూలుగా అడవులకి వెళ్లే వారు. తిరిగి ఇంటికి సాయంత్రం వెనక్కి వచ్చేవాళ్లు. ఐతే వాళ్లు ఎన్ని మేకలనీ, గొర్రెలనీ తోలుకెళ్లామో తెలుసుకోలేక ఇబ్బంది పడేవాళ్లు. క్రమంగా ప్రతీ గొర్రెనీ, మేకనీ గుర్తుంచుకునేందుకు కొన్ని గులకరాళ్లని పక్కనే ఉంచుకోవడం ఆరంభించారు. ఎన్ని పశువులుంటే అన్ని గులకరాళ్లుండాలి అని వారు తెలుసుకున్నారు. అదే ఉత్తరోత్తరా సంఖ్యా శాస్త్రానికి నాంది పలికింది.

అబకస్ కథ

పాతకాలంలో వీధి బడికెళ్ళే ప్రతీ పిల్లవాడి చేతిలో ఓ పూసల పలక ఉండేది. దాన్ని కంప్యూటర్ కి ముతాత అనో, ముతాతకు తాత అనో చెప్పాచ్చు. ఇది క్రీ.పూ. 3000 నాటిది. దీనికే అబకస్ (ABACUS) అని పేరు. తొలుత, రాతియుగంలో లెక్కలకు చిన్న చిన్న గులక రాళ్ళను వాడేవారని చెప్పడం జరిగింది. అదే క్రమే అబకస్ గా వాడుకలోకి తెచ్చింది. నాగరికత నేర్చి, మానవుడు వాడిన తొలి సాధనం ఈ అబకస్. అబకస్ లో కొన్ని వరుసల కడ్డీలూ, వాటికి కొన్ని రంగు రంగుల పూసలూ ఉంటాయి. ఈ కడ్డీలపై పూసల్ని జరుపుతూ లెక్కించేవారు. ఈ పలకలో ఉండే మధ్య కడ్డీ పూసల్ని వేరు చేస్తుంది. అడ్డ కడ్డీల్లో (మధ్య కడ్డీకి) ఏడమ వేపున్న రెండు పూసల ఒక్కో దాని విలువ 5. కుడి వేపున్న ఐదు పూసల ఒక్కో దాని విలువ 1. పై నున్న

వరస ఒకట్ల స్థానాన్ని, దాని తర్వాత వరస పదుల స్థానాన్ని - ఇలా చివరికి(బొమ్మ చూడండి) పెరుగుతూ పోతుంది. అంటే, సంఖ్యలను పైనించి క్రిందకి వ్యతిరేక క్రియలో వెనక్కి చూపుతారు. అడ్డకడ్డీల్లో పూసల్ని చివర్లకి జరిపితే, అప్పుడు దాని విలువ సున్నం(0). ఈ అబకస్ ఇప్పటికీ చైనాలాటి దేశాల్లో ప్రాథమిక విద్యా బోధనలో దీన్ని వాడుతున్నారు.



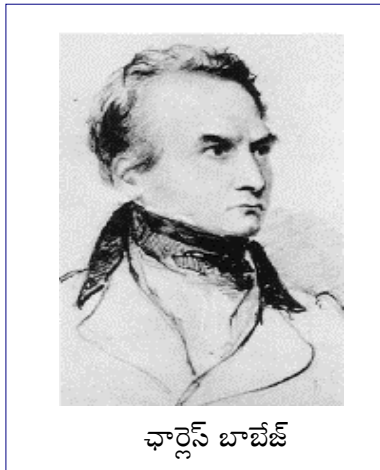
అబకస్ తర్వాతి కథ

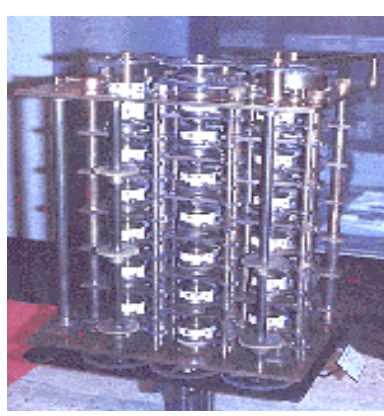
అబకస్ తర్వాత వచ్చింది నేపియర్ బోస్. స్కాట్లాండ్ కి చెందిన జాన్ నేపియర్ (JOHN NAPIER), కొన్ని ఎముకల నించీ చెక్కిన కడ్డీలను గు కారాలకి వాడాడు. అదే నేపియర్ బోస్. ఈ నేపియరే 1617లో సంవర్గమానాలు (LOGARITHMS) కనిపెట్టాడు. ఇవి విద్యార్థులకిప్పటికీ ఎంతో ఉపయుక్తంగా ఉన్నాయి. దీనితో క్లిష్టమైన గు కార, భాగహారాలు సులభంగా చేయవచ్చు. 1620లో దీనిపై ఆధారపడి పనిచేసే స్లైడ్ రూల్ (SLIDE RULE) వాడుక లోకి వచ్చింది. ఇది ఇంజనీరింగ్ విద్యార్థులకి మొన్నటి దాకా ఒక స్టేట్స్ సింబల్లా ఉండేది. ఇవన్నీ మానవ మేధస్సుతో పనిచేసేవే. మన మెదడుకి పని పెట్టేవే.

కానీ, యంత్రమే పూర్తిగా లెక్కలని చేయడం అనేది పాస్కల్ ప్రయత్నంతో ఆరంభం అయ్యింది. ఫ్రెంచి తాత్వికుడూ, గణిత శాస్త్రవేత్తా ఐసాక్ పాస్కల్ (PASCAL), తొలిసారిగా యంత్ర సాయంతో లెక్కలు చేశాడు. ఈ ఆవిష్కారం వెనక తన తండ్రికి పన్నులు వసూలు చేయడంలో సాయం చేయాలన్న పాస్కల్ తపన ముఖ్య కారణం. ఈ పాస్కల్ యంత్రం కూడికలూ, తీసి వేతలూ చేసేది. ఈ యంత్రంలో గేర్లూ, చక్రాలూ, ముళ్ళూ ఉండి పనిచేసేది. 1671లో లైబ్నిజ్ (GOTT FRIED LEIBNITZ) ఈ పాస్కల్ యంత్రంలో కొన్ని పళ్ళచక్రాలు వాడి మెరుగుపరిచాడు. ఫలితంగా అది గు కారాలూ, భాగహారాలూ చేయగలిగింది. వీటి తర్వాత

1823లో బాబేజ్ యంత్రం వచ్చింది. నేడు కంప్యూటర్ మనకి వరప్రసాదంగా అభించిందంటే దానికి మూలం ఈ బాబేజ్ యంత్రం. దాన్ని కనుగొన్నది ఛార్లెస్ బాబేజ్(CHARLES BABBAGE, 1792-1871) అనే గణిత శాస్త్రవేత్త. అంతకు ముందొచ్చిన వాటితో పోలిస్తే బాబేజ్ యంత్రం(BABBAGE DIFFERENCE ENGINE) పనితీరే వేరు. ఈ యంత్రం నిమిషానికి 60 కూడికలు చేయగలిగి, విలువలని మెమరీలో ఉంచుకునేలా రూపకల్పన చేశాడు బాబేజి. కానీ దాన్ని పూర్తిగా తయారీ మాత్రం చేయలేక పోయాడు. కారణం నాటి కాలానికి ఈ ఇంజన్ తయారీకి కావలసిన ముడి పదార్థాలు దొరక్క పోవడమే. ఇందులో ఇన్పుట్ యూనిట్, ఔట్పుట్ యూనిట్, కంట్రోల్ యూనిట్, మెమరీ స్టోరేజీ యూనిట్ అని నాలుగు భాగాలుండేవి. ఇదే నేటి కంప్యూటర్ ఆవిష్కారానికి మూలం. అందుకే, ఛార్లెస్ బాబేజికి కంప్యూటర్ పితామహుడనే పేరు సార్థకం అయ్యింది. ఇతని సమకాలికుడే ఐన జాక్వార్డ్(JOSEPH JACQUARD) పంచ్ కార్డ్ విధానం కనుక్కున్నాడు. అంటే కార్డు ముక్కలకి కన్నాలు పొడిచి సంకేతాలుగా మార్చి వాడటం అన్నమాట. దీన్ని బాబేజ్ కూడా వాడుకున్నాడు. 1880 లో హోలెరిత్ (HERMAN HOLLERITH) దీన్ని మరింత అభివృద్ధి చేసేడు. 1880లో ఆరంభమైన అమెరికా జనాభా లెక్కలసేకరణ 1887దాకా విశ్లేషించబడక పోవడంతో, ఆనాటి ప్రభుత్వం విశ్లేషణ త్వరగా పూర్తి కావడానికి ఐడియాలకై ఒక పోటీని పెట్టింది.

పంచ్ కార్డులతో సమాచారాన్ని సేకరించేందుకు వీలుగా హోలెరిత్ కనిపెట్టిన యంత్రానికి ఆ పోటీలో బహుమతి లభించింది. దెబ్బకి 1890 జనాభా లెక్కల విశ్లేషణ కేవలం ఆరువారాల్లో పూర్తైంది. కంప్యూటర్ రంగంలో నేడు ఎంతో ప్రాముఖ్యాన్ని సంపాదించుకున్న ఐ.బి.ఎం.(IBM-International Business Machines) సంస్థకి హోలెరిత్ వ్యవస్థాపకుడు. పంచ్ కార్డుల తర్వాత కార్డులకు కన్నాలు వేసే యంత్రం, సార్టింగ్ యంత్రం, టాబ్యులేటర్, బుల్లి లెక్కలు చేసే కాలిక్యులేటర్ - వాడుకలోకి వచ్చాయి.





డిఫెరెన్స్ ఇంజన్

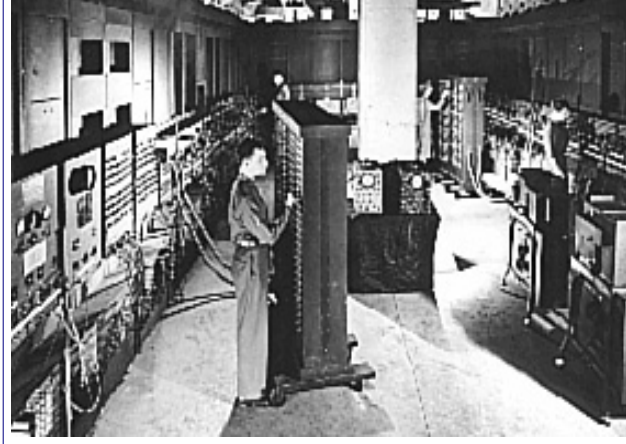


హారిట్ పంచింగ్ మిషన్

1936లో మొట్టమొదటి అనలాగ్ కంప్యూటర్ రూపొందించబడింది. దీని వెనక లార్డ్ కెల్వీన్(విలియం థాంప్సన్) కృషి ఎంతో ఉంది. దీని ఆవిష్కారంతో మెకానికల్ కంప్యూటర్లకి మంగళం పాడారు జనాలు. ఐతే, తొలి కంప్యూటర్ గా నేటికీ చెప్పుకోదగ్గది మార్క్-1(MARK-I) కంప్యూటర్. ఎందుకంటే, అన్నిటికన్నా వేగాన్ని కలిగి, మెమరీ స్థానాల్లో విలువలని దాచుకునే సాకర్యం దీంతోనే మొదలైంది. దీన్ని హార్వార్డ్ యూనివర్సిటీకి చెందిన ఐకిన్స్(Howard Aikens) రూపొందించాడు. ఇందులో ఎలక్ట్రో మ్యాగ్నెటిక్ రిలేలని వాడారు. దీని తర్వాత పూర్తి వాల్చులతో నిర్మించబడ్డ కంప్యూటర్లు వెలుగు చూశాయి. వాటితో మొదటి తరం కంప్యూటర్ల శకం ఆరంభం అయ్యింది.

మొదటితరం కంప్యూటర్లు!

మన ముత్తాతలకాలం నుంచీ నేటి దాకా రుచుల్లో, అభిరుచుల్లో, పనితీరులో వేష భాషల్లో - అన్నిటా ఎన్నో తేడాలు ఉన్నాయి. దీన్నే తరాలలోని అంతరం లేదా జనరేషన్ గ్యాప్ అని అంటున్నాం. ఈ తరాల అంతరాలు కంప్యూటర్లలోనూ ఉన్నాయి. కంప్యూటర్లు కనిపెట్టి దాదాపు అర్ధశతాబ్దమైనా, 1980 తర్వాత వచ్చినన్ని మార్పులు అంతకు మునుపెప్పుడూ రాలేదు. అసలు 1950 ప్రాంతంలో థర్మియానిక్ వాల్చులూ, 1960 ప్రాంతంలో ట్రాన్సిస్టర్లూ, 1965 ప్రాంతంలో వచ్చిన మధ్యతరగతి ఇంటిగ్రేటెడ్ సర్క్యూట్లూ, 1975 ప్రాంతంలో మైక్రోప్రాసెసర్లూ, ఆపైన 1980 ప్రాంతంలో లార్డ్ స్కేల్ ఇన్ఫర్మేషన్ సిస్టమ్స్ - ఇవన్నీ ఆవిర్భవించడంతో కంప్యూటర్ల నిర్మాణం ఎన్నో మార్పులకు గురయ్యింది.



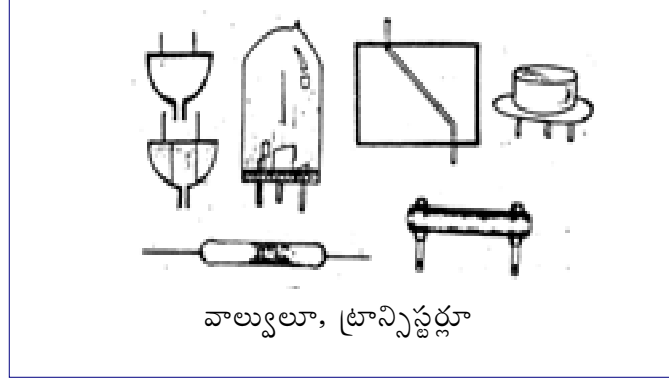
ఎనియాక్(ENIAC)కంప్యూటర్

అలా తొలి నించీ మార్పు, చేర్పులతో వచ్చిన కంప్యూటర్లని ఇప్పటికీ ఐదుతరాలుగా విభజించారు. 1937లో ఐకిన్స్(EIKENS) కంప్యూటరు, 1943లో ఎకర్ట్(ECKERT), మాక్లీ(MAUCHLY)లు తయారు చేసిన కంప్యూటరైన ఎనియాక్(ENIAC) ఒక ఎత్తు. 1950లో వీరిద్దరే తయారుచేసిన ఎడ్ వాక్(EDVAC) ఒక ఎత్తు. ఎనియాక్ కంప్యూటర్ లో 18 వేల వాక్యూమ్ గొట్టాలూ, 70వేల రెసిస్టర్లూ, 10వేల కెపాసిటర్లూ, 60వేల స్విచ్ లూ ఉండి, 150 కిలోవాట్ల విద్యుత్తుని వాడేది. ఒక సెకనులో ఐదువేల కూడికలూ లేదా 350 గు కారాలూ చేయగలిగేది. ఎటోచ్చీ, ఈ ఎనియాక్ కంప్యూటర్ పనిచేశాక దాన్ని చల్లబరచడానికి వరు దేవుడు దిగి రావాల్సినంత పనయ్యేది. ఎనియాక్ బరువు 27 టన్నులు. ఇందులో వాడింది మనం నిత్యమూ వాడే దశాంశ(డెసిమల్) పద్ధతే.

ఎనియాక్ తర్వాత వచ్చిన ఎడ్ వాక్ తో బాటుగా(కాస్త ముందే) విక్స్(WILKS) తయారుచేసిన ఎడ్ సాక్(EDSAC) అన్న కంప్యూటర్ కూడా వాడుకలో కొచ్చింది. వీటికీ ఎనియాక్ కి తేడా ఏంటంటే, ఈ రెండిటిలో సమాచారం దాచుకునే పద్ధతిని ప్రవేశపెట్టారు. ఇవన్నీ మొదటితరం కంప్యూటర్లు. వీటి తర్వాత వాడుకలోకొచ్చిన మార్క్-1(MARK -1), సియాక్(SEAC), ఐ.బి.ఎం. యూనివాక్ వన్(UNIVAC-1) లు కూడా ఈ తరానికి చెందిన కంప్యూటర్లే. కాలక్రమంలో, ఐ.బి.ఎం. సంస్థ తన 604, 701, 650 సీరీస్ కంప్యూటర్లని (1952-54 ప్రాంతంలో అన్నమాట) తెచ్చింది.

ఈ మొదటి తరం కంప్యూటర్ల పనితనాన్ని మిల్లీసెకన్లలో కొలిచేవారు. ఈ తరం కంప్యూటర్లన్నీ పనిచేసేపుడు ఎక్కువ వేడిని ఉత్పత్తి చేసేవి. అన్నట్టు, ENIAC అనేది ELECTRONIC NUMERIC

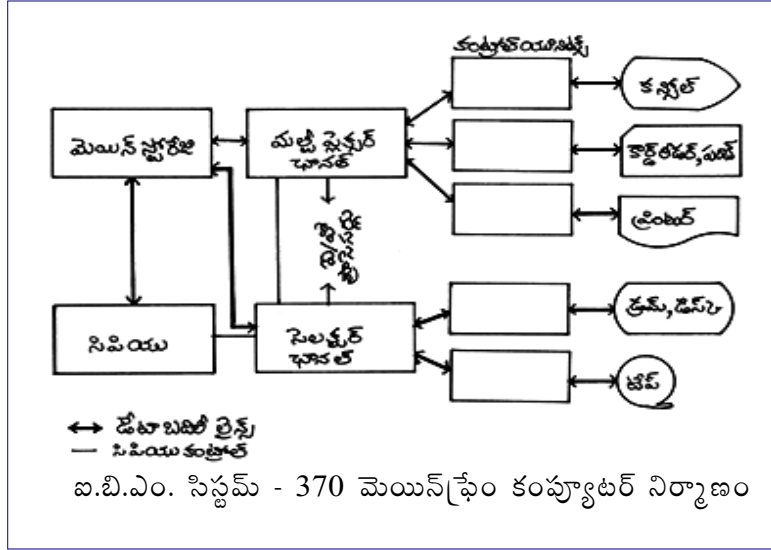
INTEGRATOR & CALCULATORకి పాట్టి పేరు. అలాగే, EDVAC అనేది ELECTRONIC DISCRETE VARIABLE AUTOMATIC COMPUTERకి పాట్టి పేరు. మరేమో, EDSAC -ELECTRONIC DELAY STORAGE AUTOMATIC COMPUTER కి పాట్టి పేరు.



రెండోతరం, మూడోతరం కంప్యూటర్లు!

1950 తర్వాత వాక్యూమ్ గొట్టాల స్థానాన్ని ట్రాన్సిస్టర్లు ఆక్రమించాయి. ఫలితంగా కంప్యూటర్ పనిచేసేపుడు ఉత్పత్తి అయ్యే వేడి కాస్తా తగ్గింది. వీటినే రెండోతరం కంప్యూటర్లన్నారు. వీటిలో ఫ్లిప్ ఫ్లాప్ ట్రాన్సిస్టర్లన్న సర్క్యూట్లు ఉన్నందువల్ల బైనరీ పద్ధతి అమలులోకొచ్చింది. ఐ.బి.ఎం.-1620, 1401, 7090 సీరీస్, హానీవెల్-8000, సి.డి.సి.-3600, యూనివాక్-1108 కంప్యూటర్లనేవి ఈ రెండోతరం కంప్యూటర్ల తరగతికి చెందినవి. వీటి పనితీరున్న మైక్రో సెకన్లలో కొలిచేవారు. 1964 ప్రాంతంలో శాస్త్రవేత్తలు అతి సూక్ష్మంగా ఉండే ఇంటిగ్రేటెడ్ సర్క్యూట్లని కనిపెట్టారు. వీటిని వాడి కంప్యూటర్లని తయారుచేయడంతో, కంప్యూటర్లు కాస్త నాజూకుగా ఉండి జ్ఞాపకశక్తి సాధనాలు వినియోగించుకోవడమూ, వేగంగా పనిచేయడమూ మొదలయ్యింది. ఈ కంప్యూటర్లన్నీ మూడోతరానికి చెందుతాయి. ఈ తరానికి చెందినవే టైమ్ షేరింగ్ కంప్యూటర్ సిస్టంలు.

ఐ.బి.ఎం. సిస్టమ్ 360, 370 అసబడే మెయిన్ ఫ్రేమ్ కంప్యూటర్లు ఐ.బి.ఎం. సిస్టమ్ 360,370, స్పెక్ట్రా 360, ఐ.సి.ఐ. 1900, హానీవెల్ 2200, 6000 సీరీస్ శాస్త్రీయ. వ్యాపార సమస్యలని పరిష్కరించడానికై తయారైనాయి. ఎన్.ఇ.సి.-ఎస్1000 అనేది ఈతరపు శక్తి వంతమైన మెయిన్ ఫ్రేమ్ కంప్యూటర్.

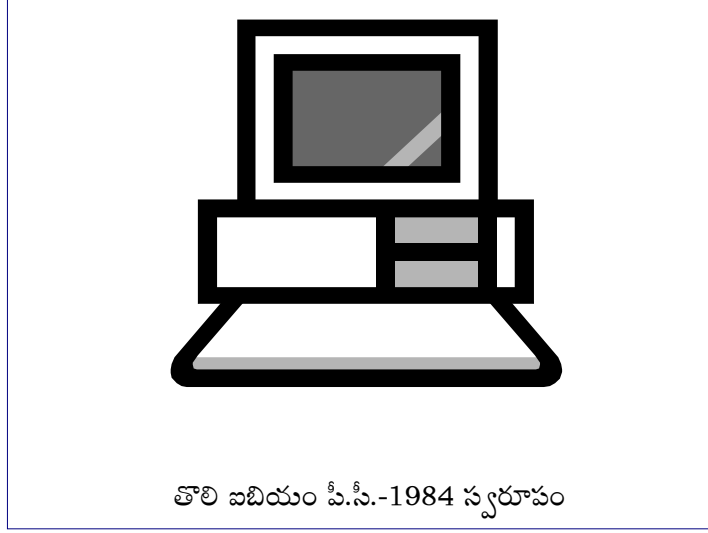


ఈ కాలంలోనే డిజిటల్ కంపెనీ తన పి.డి.పి.-11 అనే తొలి మినీ కంప్యూటర్ ని తయారుచేసి మార్కెట్లోకి తెచ్చింది. పైగా, అయస్కాంత పల్లెలు(మాగ్నెటిక్ డిస్కులు) జ్ఞాపకశక్తి సాధనంగా వాడుక లోకి రావడం కూడా అప్పుడే జరిగింది. దాంతో సమాచారాన్ని దాచేందుకు అయ్యే ఖర్చూ తగ్గింది. ఈ మూడోతరం కంప్యూటర్లు మిగతా వాటికన్నా ఆకారంలో చిన్నవీ, పనిలో మిన్నవీ అయ్యాయి. వీటి వేగాన్ని నానో సెకండ్లలో కొలిచారు.

నాలుగో తరం కంప్యూటర్ల కథ!

1970 ప్రాంతంలో వచ్చిన మెటలాక్సైడ్ సెమీకండక్టర్ (MOS) పరిజ్ఞానం మూలంగా శాస్త్రజ్ఞులు పెద్దపెద్ద సర్క్యూట్లని ఫోటోలని తీసి, ఒక్క చిన్న చిప్ లోకి కుదించగలిగారు. వీటినే మైక్రో ప్రొసెసర్లు (MICRO PROCESSORS) అన్నారు. ఈ మైక్రో ప్రొసెసర్ చిప్లని వాడే 1974లో కొత్త తరం కంప్యూటరు తయారైంది. దీన్నే 'మైక్రో' అని ముద్దుగా పిలవడం మొదలెట్టారు. వీటితో నాల్గవ తరం కంప్యూటర్లు మొదలయ్యాయి. ఈ చిప్ల ఆవిష్కారంతో ఇంటెల్ (INTEL) అనే అమెరికన్ కంపెనీ ప్రాచుర్యం పొందింది. మోటరోలా (MOTOROLA) అనే మరో అమెరికన్ కంపెనీ కూడా ఇంటెల్ తో సమానంగా చిప్ ఆవిష్కారం గావిస్తూ వస్తూన్నా, ఎంచేతో ఇంటెల్ అంత ప్రాచుర్యం పొందలేదు. ఇంటెల్ 8008 చిప్ వాడి, ఎడ్ రాబర్ట్స్ (Ed ROBERTS) తొలి మైక్రో - ఆల్టైర్ (ALTAIR) ని తయారుచేశాడు. కానీ, వ్యక్తిగత కంప్యూటర్లు (PERSONAL COMPUTER-P.C.) క్లైవ్ సిన్ క్లైర్ (CLIVE SINCLAIR) తయారుచేసి తొలి పి.సి. విప్లవకర్తగా నిలిచిపోయాడు. ఇది మనం మన టీవీకి కలిపి వాడుకునేట్లుగా తయారైంది. దీని జ్ఞాపకశక్తి,

వేగం చాలా తక్కువ. ఆపిల్-II, దాని తర్వాత ఐ.బి.యం (IBM) కంపెనీ 1984 లో తన పీసీ ని మార్కెట్లో ప్రవేశ పెట్టింది.



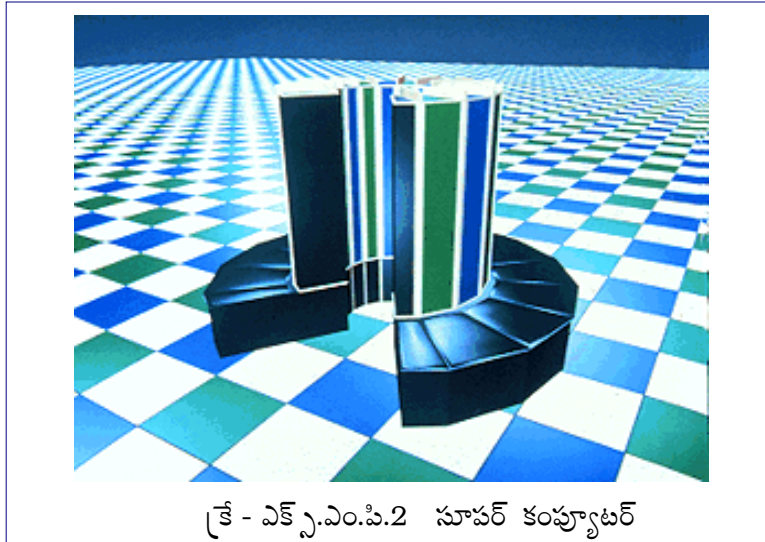
ఈ నాలుగో తరంలోనే అంతర్గత జ్ఞాపకశక్తి (INTERNAL RANDOM ACCESS MEMORY), చిన్న చిన్న డిస్కులూ, ముద్ర ాయంత్రాలూ (PRINTERS) వాడుకలోకి వచ్చాయి. ఇలా క్రమంగా అన్నీ కుబ్జ రూపులై పోయి అందరికీ అందుబాటులోకి వచ్చాయి. 1984 తర్వాత ఎన్నో కంపెనీలు పుట్టుకొచ్చి రకరకాల కంప్యూటర్లని తయారు చేసినా, ఆ కంపెనీలన్నీ తమ కంప్యూటర్లని ఐబియం కంపాటిబుల్ ఆనే ప్రచారం చేసుకున్నాయి.

అదృష్టం కలిసొచ్చి ఇంటెల్ 8008 తర్వాత 8086, 80286, 80386, 80486 లనే కొత్త కొత్త శక్తివంతమైన చిప్స్ని సృష్టించింది. 80486 తర్వాత పెంటియం, పెంటియం ప్రో, పెంటియం-2,3, సెలెరాన్ లనే చిప్స్ని మార్కెట్లోకి తెచ్చింది. ఇంటెల్ కి తొలుత మోటరోలా చిప్స్ పోటీగా వచ్చినా మార్కెట్లో ఎక్కువ కాలం నిలబడలేకపోయింది. తర్వాత సైరిక్స్, ఏఎమ్డి లు మార్కెట్లో పోటీగా వచ్చినా అవి పెద్ద పోటీని ఇవ్వలేదు.

నాలుగో తరం పర్సనల్ కంప్యూటర్ల కోవకి చెందిన కంప్యూటర్లకి ఉదాహరణలుగా ZX-Spectrum, PC, PC-XT, AT అని చెప్పుకోవచ్చు. వీటి ధర్మమా అవి వివిధ రంగాలలో మైక్రో ప్రొసెసర్ల వాడకం కూడా గ నీయంగా పెరిగింది.

ఐదోతరం కంప్యూటర్లు!

కంప్యూటర్ సామర్థ్యం నాలుగు తరాలలో ఎన్నో వందల,వేల రెట్లు పెరిగినా, ఒక్కటి లోపించింది. అదే, "స్వంతంగా ఆలోచించడం" అన్నది. అమెరికన్లూ, జపానీయులూ పోటీలు పడి పరిశోధనలు సాగించడం మొదలెట్టారు. ఒకే సమస్యని(అంతర్గతంగా) విడగొట్టి నాలుగుగైదు సీ.పి.యూ.లు ఒకేసారి పనిచేసి, పరిష్కరించి, వెనువెంటనే ఫలితాలని అందించే సమాంతర పద్ధతి(PARALLEL PROCESSING) ఐదో త(న)రం విశిష్టతగా చెప్పుకుంటారు. దీనికి తోడు, ముందుగా అన్న ఐదోతరం, అంటే, కృత్రిమ మేధస్సు (ARTIFICIAL INTELLIGENCE), మరచునిషి పరిజ్ఞానం(ROBOTICS), విశిష్ట వ్యవస్థ (EXPERT SYSTEMS) అన్నవీ ఆవిష్కరింప బడ్డాయి. వీటికి కిప్స్(KIPS - KNOWLEDGE INFORMATION PROCESSING SYSTEMS) అనే ముద్దుపేరు కూడా ఉంది. అత్యధిక వేగం, ఆలోచనా అదీ చేయగలిగితే



క్రే - ఎక్స్.ఎం.పి.2 సూపర్ కంప్యూటర్

(అంటే ఐదోతరం లక్ష అలెమాత్రం ఉన్నా), అలాటి కంప్యూటర్లకి "సూపర్ కంప్యూటర్స్" అని నామకరణం చేశారు. కంప్యూటర్ డేటా సిస్టమ్స్ కంపెనీ వారి సైబర్ (CYBER) - సీరీస్, క్రే(CRAY) కంపెనీ వారి క్రే - సీరీస్ ఇవన్నీ సూపర్ కంప్యూటర్ల కోవలోకి వస్తాయి. వీటిని ఎక్కువగా జరిలమైన సాంకేతిక సమస్యల పరిష్కారాలకై వాడుతున్నారు. వీటి ఖరీదూ చాలా ఎక్కువే. అమెరికా దేశం మనకు క్రే-సీరీస్ సూపర్ కంప్యూటర్లని అమ్మడంలో ప్రతిబంధకాలని విధించడం వల్ల, ఇండియా నడుంబిగించి, ప్రపంచంలోని సూపర్ కంప్యూటర్లన్నిటికీ దీటుగా "అనురాగ్", "పరమ్", "మేధా" అనేసూపర్ కంప్యూటర్లని ఆవిష్కరింపజేసింది.
