పదో అధ్యాయం

# కంప్యూటర్ సాఫ్ట్‌వేర్

కంప్యూటర్‌కి ఆకారాన్నిచ్చేది హార్డ్‌వేర్. దానికి జీవాన్నిచ్చి పరిపూర్ణతని ఇచ్చేది సాఫ్ట్‌వేర్. అంటే హార్డువేరూ, సాఫ్టువేరూ ఒకదాన్నొకటి పెన వేసుకుని ఉన్నాయి. మనకి కంటికి కనిపించేదే హార్డ్‌వేర్ అనేది. కనిపించకపోయినా కంప్యూటర్ పనిచేయడానికి అవసరమయేదే సాఫ్ట్‌వేర్. సాఫ్ట్‌వేర్ అంటే మనం ఫీడ్ చేసే లాజిక్కూ, అంకెలూ, అక్షరాలూనూ.

జీవం లేదా ప్రాణం ఉంటేనే మనిషి. లేదంటే చచ్చినవాడి కింద లెక్క! అలాగే, కంప్యూటర్ కూడా. కేవలం ఎలక్ట్రానిక్ సర్క్యూట్లు, కీబోర్డూ గట్రా ఉంటే చాలదు. అవన్నీ పనిచేయడానికి విద్యుత్తూ, మన పనులు చేయడానికి తగిన తలకాయ అవసరం. ఆ తలకాయే సిపియు లేదా కేంద్రీయ కార్య స్థానం. ఐతే ఈ తలకాయ ఆలోచించడానికి తగిన సూచనలు అవసరం. ఆ సూచనల సముదాయాన్నే సాఫ్ట్‌వేర్ అంటారు. అంటే కనిపించేది హార్డ్‌వేర్ ఐతే, అదృశ్యంగా ఉంటూ ఆ హార్డ్‌వేర్‌ని పనిచేయించేది సాఫ్ట్‌వేర్ అన్నమాట. కనిపించే మనిషి హార్డ్‌వేర్, కనిపించకుండా ఆ మనిషిని నడిపించే ప్రాణం సాఫ్ట్‌వేర్.

## సాఫ్ట్‌వేర్‌లలో రకాలు

కంప్యూటర్ని పనిచేయించే సాఫ్ట్‌వేర్ రెండు రకాలు. అవి 1. సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్, 2. అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్. సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ అంటే కంప్యూటర్ సిస్టమ్ లేదా కంప్యూటర్ అన్నది వేరేగా చెప్పక్కర్లేదు. ఒక్క మాటలో చెప్పాలంటే సాఫ్ట్‌వేర్ లేని హార్డ్‌వేర్ ఎంత గొప్పదైనా దండగే. కంప్యూటర్లో వివిధ భాగాలని సమన్వయం పరిచి వాటికి మనతో సంబంధాలని ఏర్పరచే అద్భుత శక్తి సాఫ్ట్‌వేర్‌కి ఉంది. మనం ఇచ్చే ఏ పని చేయాలన్నా, ఒక నెట్‌వర్క్‌లో కంప్యూటర్ కలపబడాలన్నా, ఒక కంప్యూటర్ మరో కంప్యూటర్‌తో మాటామంతీ జరపాలన్నా కూడా సాఫ్ట్‌వేర్ ఆసరా ఎంతో ముఖ్యం. ఆఖరికి ఫలితాలని ప్రింటర్‌పైకి పంపాలన్నా, డిస్క్‌లో దాయాలన్నా కూడా సిస్టంకి సాఫ్ట్‌వేర్ సపోర్టు చాలా ముఖ్యం.

# సిస్టం సాఫ్ట్‌వేర్

కంప్యూటర్ పనిచేయడం ఆరంభించేదానికి, పనిచేయడానికి, మనం ఇచ్చే ఆజ్ఞల ప్రకారం నడుచుకోవడానికి ప్రత్యేకంగా వ్రాయబడ్డ సాఫ్ట్‌వేరే సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ అనేది. ఈ సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ లో అతి ముఖ్యమైనది ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ అనేది. అసలు కంప్యూటర్ సాఫ్ట్‌వేర్ అంటేనే కంప్యూటర్ హార్డ్‌వేర్ చేయాల్సిన పనులని తెలియజెప్పే సూచనల(ఈ సూచనలనే ఇన్‌స్ట్రక్షన్స్ అంటారు) సముదాయం. ఎలాటి పనినైనా సరే కంప్యూటర్‌తో చేయించగల మాస్టర్ ప్రోగ్రామే ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్. కంప్యూటర్ స్విచ్చి ఆన్ చేశాక, ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ లోడ్ అయ్యాకనే ఏ పనినన్నా కంప్యూటర్ చేయడం జరుగుతుంది. ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ అనేది ఒక బృందంలో ఉండే సభ్యులందరి మధ్య సత్సంబంధాలుండేలా చూసే సమన్వయ కర్త లాటిది.

కంప్యూటర్లని వాడేందుకు ఉపయోగించే అనుసంధాన స్వరూపాన్ని బట్టి కారక్టర్ లేదా నాన్-గ్రాఫిక్స్ యూసర్ ఇంటర్‌ఫేస్ కంప్యూటర్లనీ, గ్రాఫిక్స్ యూసర్ ఇంటర్‌ఫేస్ కంప్యూటర్లనీ పిలుస్తారు. కంప్యూటర్‌కి ఇచ్చే ఆజ్ఞలు మనం గనక కీబోర్డ్ ఆధారంగా ఇస్తే ఆ రకమైన వాడకానికి సియుఐ(CUI) లేదా అక్షర అనుసంధాన పద్ధతి(లేదా కారెక్టర్ యూసర్ ఇంటర్‌ఫేస్) అని పేరు. ఈ రకమైన పద్ధతిలో ప్రతీ ఆజ్ఞనీ మనం కీబోర్డుపై టైప్ చేయాల్సి ఉంటుంది. డాస్, జెనిక్స్, యునిక్స్ ఇవన్నీ సియుఐ పద్ధతిలో పనిచేస్తాయి.

ఇవే ఆజ్ఞలు బొమ్మలు లేదా ఐకాన్‌ల రూపంలో చూపబడి, కేవలం ఆ ఐకాన్‌లని క్లిక్ మని మౌస్ ద్వారా ఎంచుకుని పనిచేయించగలిగితే ఆ పద్ధతికే జియుఐ(GUI) లేదా గ్రాఫిక్స్ యూసర్ ఇంటర్‌ఫేస్ అని పేరు. ఈ పద్ధతిని వాడుకుని పనిచేసే ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లలో మాకింతోష్, విడోస్95, విండోస్98, విండోస్ ఎన్‌టి, విండోస్ 2000 - వీటిని పేర్కొనవచ్చు. లినక్స్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ సియుఐ పద్ధతిలోనూ, జియుఐ పద్ధతిలోనూ పనిచేస్తుంది..

తొలి మైక్రో కంప్యూటర్లలో వాడిన ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ సిపి/ఎమ్(CP/M). దీనిని డిజిటల్ సంస్థ ఆవిష్కరించింది. ఈ సిస్టమ్ సిపి/ఎమ్ అనేది కంట్రోల్ ప్రోగ్రామ్ మానిటర్ అనేదానికి క్లుప్త రూపం. ఇది 8080 ఇంటెల్ చిప్, జెడ్-80(ZILOG-80) అనే చిప్‌ల మీద పనిచేసేది. ఈ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ పై ఆధారపడి పనిచేసేందుకు బేసిక్(BASIC), ఫోర్ట్రాన్(FORTRAN) అనే ప్రోగ్రామింగ్ భాషల ఇంటర్

ప్రెటర్లు, కంపైలర్లు ఉండేవి. ఇంటర్‌ప్రెటర్ అంటే, మనం వ్రాసిన ప్రోగ్రాములని లైన్ బై లైన్ తర్జుమా చేసి బైనరీలోకి మార్చి ఎక్జిక్యూట్ అయ్యేలా చూసేది. కంపైలర్ అంటే, మనం వ్రాసిన ప్రోగ్రాములని మొత్తం చదివి ఒకేసారి తర్జుమా చేసి బైనరీలోకి మార్చి ఎక్జిక్యూట్ అయ్యేలా చూసేది. MS- DOS, UNIX, LINUX, WINDOWS - ఇవన్నీ ఈ సిస్టం సాఫ్ట్‌వేర్ కోవకి చెందుతాయి. మెయిన్‌ఫ్రేం కంప్యూటర్ల ప్రొప్రైటరీ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్స్‌లలో ఎకాస్(ACOS), జికాస్(GCOS)లని చెప్పుకోవచ్చు. అదే మినీ కంప్యూటర్ల ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్స్‌లలో వివిఎమ్ఎస్(VMS), ఏఎస్400(AS/400), యునిక్స్(UNIX)లని చెప్పుకోవచ్చు.

పర్సనల్ కంప్యూటర్ల(మైక్రో కంప్యూటర్లు) తరగతిలో డాస్(DOS), విండోస్(WINDOWS) లని పేర్కొనవచ్చు. ఇవి గాక వివిధ మూల స్థాయి హార్డ్‌వేర్‌లు పనిచేసేలా వ్రాయబడే ప్రోగ్రాంలనీ, సాఫ్ట్‌వేర్‌లనీ కూడా సిస్టం సాఫ్ట్‌వేర్‌లనే అంటారు.

# అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్

కంప్యూటర్‌కి జీవాన్ని ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ ప్రసాదిస్తే, మనం కోరుకున్న పనులని కోరుకున్నట్టు జరిగేలా చూసుకునే వీలుని కలిగించేది అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్ అనేది. అంటే, మన పనులన్నిటినీ ఒకే త్రాటిపైకి తెచ్చి, ఒక దాని తర్వాత మరోటి ఎలా చేయాలి ఏం చేయాలి - అన్నీ ముందే మనం కంప్యూటర్‌కి సూచనల రూపంలో అందజేయాల్సి ఉంటుంది. ఈ సూచనల సముదాయాన్నే కంప్యూటర్ ప్రోగ్రాం అంటారు. మనం వ్రాసుకునే అన్ని ప్రోగ్రాములు ఈ కోవకి చెందినవే.

ఒకే విషయానికి సంబంధించి అనేక ప్రోగ్రాములు వ్రాయాల్సి పడుతుంది. ఈ ప్రోగ్రాముల సముదాయాలని మాడ్యూల్స్ అనీ, అనేక మాడ్యూల్స్‌ల సముదాయాన్ని సాఫ్ట్‌వేర్ ప్యాకేజీ అనీ అంటారు. అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్‌లు పలురకాలు. కొన్ని రెడీగా వాడుకునేలా దొరికితే, కొన్ని మన అవసరాలకి తగ్గట్టుగా తీర్చిదిద్దుకుని మరీ వాడుకునేలా ఉంటాయి. వీటినే టైలర్‌మేడ్ ప్యాకేజీలు అంటారు. ఈ అప్లికేషన్ ప్యాకేజీలని వాడే అందమైన ఉత్తరాలు, డాక్యుమెంట్లు, బిల్లులు, రిపోర్టులు, లెక్కల నిర్వహణ, లిస్టులు, చిరునామాలు - ఇలా ఎన్నిటినో తయారు చేయవచ్చు. కంప్యూటర్‌కి స్వతహాగా ఏమీ చెయ్యడానికి చేతకాదు. దానికర్థం అయ్యేదెల్లా 0(సున్న), 1(ఒకటి) మాత్రమే. అదీ దాని సర్క్యూట్‌లో కరెంట్ వెళితేనే. దీన్ని బైనరీ లాంగ్వేజి(BINARY LANGUAGE) అంటారు. ఈ భాషలో ప్రోగ్రాంలు వ్రాయడం కష్టం.

అందుకనే అసెంబ్లి లాంగ్వేజి(ASSEMBLY LANGUAGE) అనేది వచ్చింది. దీంట్లో సూచనల్ని కుదించి ఇవ్వగల్గినా, దాన్ని కంప్యూటర్ తిరిగి 0,1 లలోకి తర్జుమా చేసుకొని పనిచేసేది. తర్వాత నెమ్మదిగా హైలెవెల్ లాంగ్వేజిలనేవి కనుగొనబడ్డాయి. BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL, PL/1, C, C++, Java ఇవన్నీ ఈ ప్రోగ్రామింగ్ భాషల కోవకి చెందుతాయి. ఈ బాషల్లో మనం వ్రాసిన ప్రోగ్రాం లని తిరిగి(0,1 లోకి మార్చే సాఫ్ట్‌వేర్లని దుబాసీల్లా వాడుకుని) 0,1 ల రూపంలోకి మార్చి ఆ తర్వాత మన పన్లు చేసి పెడ్తున్నాయి. 0,1 లోకి మార్చే దుబాసీ సాఫ్ట్‌వేర్లనే కంపైలర్స్ అంటారు. అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్‌లని తయారు చేయడానికి ఈ భాషలని వాడతాం.

MS-OFFICE, DBASE, FOXPRO, LOTUS - ఇవన్నీ అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్ కోవకి చెందుతాయి. FOXPRO, ORACLE, INFORMIX, SYBASE, PARADOX - ఇవన్నీ పెద్ద ఎత్తులో డేటాని హేండిల్ చేసే డేటాబేస్ మేనేజిమెంట్ అనే దానికింద కొస్తాయి. ఇవన్నీ కూడా అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్‌ల కోవకి చెందుతాయి. అవసరానికి తగ్గట్టు తయారు చేయబడే అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్‌లని టైలర్ మేడ్ సాఫ్ట్‌వేర్లని కూడా అంటారు. ఏ వస్తువైనా, ఆట్టే సాంకేతిక పరిజ్ఞానం లేకున్నా, సులభంగా వాడుకునేలా ఉండటాన్ని వాడే వారికి మిత్రుడు అంటారు. దాన్నే సాంకేతిక పరిభాషలో యూసర్ ఫ్రెండ్లీనెస్ అంటారు. కంప్యూటర్లు, వాటితో ఎన్ని సౌకర్యాలుంటే అంత యూసర్ ఫ్రెండ్లీగా వ్యవహరిస్తాయి. హార్డ్‌వేర్‌ని ఒకసారే కొంటాం. కానీ సాఫ్ట్‌వేర్‌లని అలా కాదు. కొత్త కొత్త సాఫ్ట్‌వేర్‌లు మార్కెట్లో కొచ్చినపుడెల్లా, మనకి అవసరం పడితే కొనేసుకుంటాం. MS-OFFICE-97 ని అది వచ్చిన కొత్తలో కొన్నాం. మరిన్ని మార్పులతో కొత్త కొత్త సౌకర్యాలతో MS-OFFICE-2000 వచ్చింది. దాన్ని మళ్లీ కొనుక్కున్నాం. అలా అన్నమాట. ఈ విషయంలో ఆపరేటింగ్ సిస్టంలకు మినహాయింపేమీ లేదు. విండోస్ 95, 98, 2000, XP అంటూ వివిధ వెర్షన్లు వచ్చాయి. వారి వారి స్తోమతనీ, అవసరాలనీ బట్టి జనాలు కొనుక్కోవడం జరుగుతోంది.

# ఫర్మ్‌వేర్

కంప్యూటర్లలో కంప్యూటర్లని వాడే కంపెనీ వారు కొన్ని ఆజ్ఞల సముదాయాన్ని రీడ్ ఓన్లీ మెమరీలలో (రాం-ROM)లలో అమ్మేటపుడే ఉంచి మరీ సప్లై చేస్తారు. ఇదీ సిస్టం సాఫ్ట్‌వేర్ కోవకే చెందినా, అది ఆ కంపెనీ లేదా ఫర్మ్(FIRM) తయారుచేసి మరీ అమ్ముతుంది కాబట్టి దాన్ని ఫర్మ్‌వేర్(FIRMWARE) అని అంటారు. బయాస్(BIOS) ప్రోగ్రాం అలాటి ఫర్మ్‌వేర్‌కి ఉదాహరణగా చెప్పుకోవచ్చు.

-----000----