3

కంప్యూటర్ సాఫ్ట్‌వేర్

3.1 పరిచయం

నీవు ఏదేని ఒక వ్యక్తికి సహాయం చేయవలెనన్న, నీవు అతనిని ఏ భాషలో సంభోదిస్తే అర్థమవుతుందో అదే భాషలో అడుగుతావు. అలాగే, నీవు కంప్యూటర్‌తో పని చేయాలంటే అది ఏ భాషనైతే అర్థవంతము చేసుకోగలదో అదే భాషలో అడుగుతావు, అదే యాంత్రిక భాష. ఈ యాంత్రిక భాషలో బైనరి సంఖ్యలు అనగా 0 మరియు 1 మాత్రమే ఉంటాయి. వ్యక్తులకు బైనరి సంఖ్యలను అవగాహన చేసుకోవడంలో కాస్త కష్టంగాను మరియు ఇబ్బందిగాను ఉంటుంది. మరి కంప్యూటర్‌లో భావ ప్రసారం జరపాలంటే, మూడవ భాష అనగా ప్రోగ్రామింగ్ భాషను ఉపయోగిస్తే అది మానవుడు మరియు కంప్యూటర్‌కి సులభంగా అవగాహన ఏర్పడుతుంది. కావున, ప్రోగ్రామింగ్ భాష అనునది కొన్ని సూచనల సముదాయము. ఇది కంప్యూటర్ ప్రక్రియ చేయడానికి సూచనలు చేస్తుంది.

ఈ ప్రోగామింగ్ భాష అనునది కనిష్ట మరియు గరిష్ట స్థాయిలను కలిగి వుంటుంది. కనిష్ట ప్రోగ్రామింగ్ భాష అనగా (0 మరియు 1) గణన యంత్రానికి సంబంధించి భాషకు దగ్గర పోలిక వుండడం (లేదా) గరిష్ట ప్రోగ్రామింగ్ భాష అనగా వ్యక్తులు సంభాషించుకునే భాష (ఎక్కువగా ఆంగ్ల పదాలు వున్నవి).

3.2 లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం చదివిన తరువాత మీరు.

- వివిధ స్థాయిలలో భాషలైన యాంత్రిక భాష, క్రమాయుత భాష, ఉన్నత స్థాయి భాష మొదలగునవి వాటిని గుర్తిస్తారు.
- సాఫ్ట్‌వేర్ అనే భావనను వివరిస్తారు.
- సాఫ్ట్‌వేర్‌కు మరియు వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్‌కు మధ్యగల, భేదాలను తెలుపుము.
- కంపైలర్‌ల మరియు తర్జుమా (Interpreter) ల మధ్య వ్యత్యాసాలను ఇస్తారు.
- ప్రక్రియాత్మక వ్యవస్థని నిర్వచిస్తూ దాని విధాలను తెలుపుతారు.

3.3 కంప్యూటర్ భాష

కంప్యూటర్ పనిచేయుట కొరకు నిర్దేశించి వ్రాయబడిన భాషలను 'ప్రోగ్రామింగ్ భాషలు' అంటారు. ఈ భాషలు క్రింది విధంగా వర్గీకరింపబడ్డాయి.

1) యాంత్రిక భాష (Machine language)

2) క్రమాయుత భాష (Assemble language)

3) ఉన్నతస్థాయి భాష (High-Level language)

1. యాంత్రిక భాష (Machine language) :

మన ఆలోచన ప్రకారం కంప్యూటర్ అనేది చాలా క్లిష్టమైనది, అయినను దాని యొక్క మూలం మాత్రము చాలా సులభమైనది. ఇది విద్యుత్ భావన లోపల వుండి 'ఆన్' మరియు 'ఆఫ్' లపై ఆధారపడి వుండును. ఇలా ఆన్/ఆఫ్ మరియు అవును / కాదు అనే రెండు పద్ధతుల ద్వారా బైనరి సంఖ్యలపై ఆధారపడి వుండేటట్లు దత్తాంశమును సూచిస్తుంది. ఇదివరకు చెప్పినట్లుగా బైనరి పద్ధతి అనేది '0' మరియు '1' అంకెలపై ఆధారపడి వున్నది.

దీనికి విరుద్ధంగా, దశాంశ పద్ధతిలో మనము 10 అంకెల (0 నుండి 9వరకు)ను ఉపయోగిస్తున్నాము. దశాంశ పద్ధతిలో 1,2,3 అంకెలకు బదులుగా బైనరీ పద్ధతిలో 1,10 మరియు 11గా నమోదు చేస్తాము. ఆంగ్లమాన అక్షరాలను కూడా ఈ బైనరి పద్ధతిలో ఇమడ్చినారు. ఒక పద్ధతిగా చూస్తే 'A' అనే ఆంగ్ల అక్షరానికి బైనరి పద్ధతిలో 1000001గా చెప్పవచ్చు. కామస్, సెమికోలన్ మరియు ప్రత్యేక గుర్తులుగా కూడా 0 మరియు 1 ల గుంపుగా వ్రాయడం జరిగినది.

గణనయంత్రాల తొలి రోజులలో, ఉదా: ENIAC అనే యంత్రాలలో శూన్య గొట్టాలను ఉపయోగించారు. ఎవరైనా ఖచ్చితంగా చూచిన ఇవి వెలుగుతున్నాయో లేదో తెలుస్తుంది. 1/0 బైనరి పద్ధతికి అనుగుణంగా స్విచ్ ఆన్ చేయబడి లేదా ఆఫ్ చేయబడి ఉండాలి.

దీనికి తోడుగా, తొలినాళ్ళలో సాఫ్ట్‌వేర్ విషయాలు లేవు. అప్పుడు కేవలం 'హార్డ్‌వేర్'కు సంబంధించిన ఆన్/ఆఫ్‌కు సంబంధించిన పరికరాలు వుండేవి. ఏదేని ఒక ప్రోగ్రామ్ కంప్యూటర్ ద్వారా నడపటానికి, అన్ని మాటలను ఉపయోగించవలసి వచ్చేది, కొన్నిసార్లు కేవలం ఒక ప్రోగ్రామ్‌కి దాదాపు 6,000 వరకు మాటలను ఉపయోగించవలసి వచ్చేది. మరల ఇంకొక ప్రోగ్రామ్‌కు సిద్ధం కావాలంటే ఉపయోగించిన మాటలను మరల మొదటికి తీసుకెళ్ళి ఉపయోగించటానికి కొన్నిసార్లు వారాల పాటు సమయం పట్టేది.

ఆనాటి నుండి యంత్రపు మాటల స్థానంలో యాంత్రిక ప్రోగ్రామ్ ఏర్పడడం ఈ ప్రోగ్రామ్ ప్రవచనాలకు 0 మరియు 1 మాటలను విద్యుత్ ద్వారా అనుసంధానించారు. ఇందులో 0 అనునది ఆఫ్ అని, 1 అనునది ఆన్ కొరకు కేటాయించినవి. ఇవి ఒక ప్రోగ్రామింగ్ నుండి ఇంకొక ప్రోగ్రామింగ్‌కు మార్పు చేయుటకు చాలా సులభమైనది.

ఇప్పటికీ, ప్రోగ్రామింగ్ ఖచ్చితంగా యాంత్రిక భాషనే – ప్రోగ్రామింగ్ భాషలో ఇది దిగువ భాష, ఇందులో

సూచనలు 0 మరియు 1ని సూచిస్తాయి. ఇది చాలా క్లిష్టతరమైనది మరియు సమయంతో కూడినది. ప్రోగ్రామర్ ప్రతి విషయాన్ని క్షుణ్ణంగా గమనిస్తుండాలి. ఇంకా చెప్పాలంటే అతడు / ఆమె కంప్యూటర్ యొక్క సాంకేతిక ప్రక్రియలను అవగాహన చేసుకోవాలి. ఉదాహరణకు, ఒక ప్రోగ్రాం ఖండం నుండి ఒక ఊహజనిత రేఖను తీసుకుంటే అది రెండు సంఖ్యల గుణాంకముగా వుంటుంది.

11110010 01110011 11010010 00010000 00101011

ఖచ్చితంగా చెప్పాలంటే, ప్రతి ఒక్కదానికి ఇలాంటి 'కోడ్' వుండదు.

యాంత్రిక భాషలోని ప్రోగ్రామింగ్ సంజ్ఞలు ఇతర ప్రోగ్రామింగ్ భాషల స్థాయిలకు కర్త ఉపయోగకరం అవుతుంది. కంప్యూటర్ ఇలాంటి యాంత్రిక భాషను గుర్తించి త్వరితంగా మరియు ఖచ్చితంగా పనిచేయుటకు ఉపక్రమిస్తుంది. ఒకవేళ ఏదేని క్లిష్టతరమైన ప్రక్రియ వస్తే, యాంత్రిక భాష చాలా క్లిష్టపరిమితిని పొందుతుంది. కావున ఇది ఖచ్చితమైన ప్రోగ్రామింగ్ భాష అని చెప్పలేము. ఎందుకంటే యాంత్రిక భాష అనేది ఒక యంత్రము నుండి ఇతర యంత్రాలకు మారుతూ వుంటుంది.

యాంత్రిక భాషలు అనేవి యంత్రము మీద ఆధారపడి వుంటాయి, కావున ప్రోగ్రామింగ్ భాష ఒక కంప్యూటర్‌కు వ్రాసినది ఆ కంప్యూటర్ నమూనాకు సరిపోయేదిగా వుండి, ఇతర కంప్యూటర్ నమూనాలకు సరిపోదు. అందుకొరకు వీటిని తయారు చేసే వారే ఆ యంత్రానికి సరిపడే యాంత్రిక భాషను కంప్యూటర్‌తో పాటుగా అందిస్తున్నారు. ఆయినను కొంత మంది యాంత్రిక వినియోగ ప్రోగ్రామ్‌లను యాంత్రిక భాషలలో వ్రాస్తున్నారు.

క్రమాయుత భాషలు (Assembly languages) :

పై చర్చనీయాంశాల ప్రకారం 0 మరియు 1ల ద్వారా ప్రజలు వారు గణించటకు ఆస్కారము ఏర్పడినది. 1950 దశకంలో, ఈ ప్రోగ్రామింగ్‌ను తగ్గించుటకు మరియు దీనిని ప్రమాణికరించేటట్లు చేయడానికి, ఈ క్రమాయత భాషలు నిర్మితమైనవి. ఈ క్రమాయుత భాషలనే సంజ్ఞాపరమైన భాషలు అని, ఇందులో సంక్షిప్తమైన చిహ్నాలు లేదా సంకేత చిహ్నం – ఈ చిహ్నాలు యాంత్రిక భాషకు సంబంధించిన 0 మరియు 1 బదులుగా సులభంగా గుర్తించవచ్చు.

పైన చెప్పుకొన్న ఉహాజనిత యాంత్రిక భాష ఖండంను ఉదాహరణగా చేసుకుంటే

11110010 01110011 11010010 00010000 01110000 00101011

దీనిని మనము క్రమాయుత భాషలో ప్రకటన చేస్తే...

PACK 210 (8, 13) 02B (4,7) గా వ్రాయవచ్చు.

నిజంగా అయితే క్రమాయుత భాషను యాంత్రిక భాషగా మార్చి వ్రాయడానికి వీలుపడదు. ఒకవేళ ఈ క్రమాయుత భాషను గనుక అమలుపరిచితే అది యాంత్రిక భాష సంజ్ఞలలోనికి మార్పు చేస్తుంది. కనుక క్రమాయుత భాషను మూల క్రమాయుత భాష (Source Programme) అని, యాంత్రిక భాషను వస్తు క్రమాయుత భాష (Object Programme) అని చెప్పవచ్చు.

క్రమాయుత భాష సంజ్ఞ అనేది యాంత్రిక భాష సంజ్ఞలకు చాలా వరకు ఒకే విధంగా వుంటాయి. అయినప్పటికీ క్రమాయుత భాషలు అనేవి ఒకటి నుండి ఒకటి అనే అనురూపత ప్రక్రియను పోలి వుండి, 15 క్రమాయుత ప్రకటనలు 15 యాంత్రిక భాష ప్రకటనలలోనికి తర్జుమా గావించబడతాయని చెప్పవచ్చు. ఈ ఏక-ఏక అనురూపత చాలా క్లిష్టతరమైనది. అయినను, ఈ క్రమాయుత భాష సూచనలు (వీటినే స్థూల సూచనలు (Micro Instructions) అంటారు) సంక్రమింపచేయడం ద్వారా, ఏక-ఏక సూచనలను అమలు పరిచినట్లవుతుంది.

క్రమాయుత భాష వలన చేకూరే బహుళ ప్రయోజనాలు

- ఇవి యాంత్రిక భాష కంటే సులభం మరియు ప్రమాణీకరింపబడినది.
- పనిచేయుటకు సమర్థత అవసరము, కానీ యాంత్రిక భాష అంత సమర్థత కాదు.
- వీటి నిర్మూలన చాలా సులభము.

పరిమితులు

- క్రమాయుత భాష కార్యక్రమాలు చాలా పొడవైనవి.
- యాంత్రిక భాష కంటే సంగ్రహమైనదైనను, ఇది చాలా క్లిష్టమైనదిగా అనిపిస్తుంది.
- యాంత్రిక భాష కంటే ప్రమాణీకరమైనదైనను, ఇవి యంత్రంపై ఆధారపడవలసి ఉంటుంది.

ఉన్నత స్థాయి భాషలు (High-Level languages) :

ఉన్నతస్థాయి భాషలు అనేవి ప్రోగ్రామర్‌కు కంప్యూటర్ యొక్క చాలా ప్రక్రియలను చేయుటను తగ్గిస్తూ సంగ్రహం చేస్తుంది, తద్వారా వారు ఆ సమస్య పరిష్కారంలోని తార్కిక విషయాన్ని గుర్తించడానికి వీలవుతుంది.

'మొత్తం జీతము' లెక్కించే విభాగానికి సంబంధించిన ప్రోగ్రామింగ్ సందర్భాలు మూడు భాషలలో ఎలా వుంటాయో క్రిందనివ్వబడింది.

యాంత్రిక భాష :

11110010	011100011	1101	001000010000	0111	000000101011
11110010	01110011	1101	001000011000	0111	000000101111
11111100	01010010	1101	001000010010	1101	001000011101
11110000	01000101	1101	001000010011	0000	000000111110
11110011	01000011	0111	000001010000	1101	001000010100
10010110	11110000	0111	000001010100		

క్రమాయుత భాష

PACK	210	(8,13)	02B	(4,7)
PACK	218	(8,13)	02F	(4,7)
MP	212	(G,13)	21D	(3,13)
SRP	213	(5,13)	03E	(0,5)
UNPK	050	(5,7)	214	(4,13)
IO	054	(7)	X 'FO'	

COBOL

పనిచేసిన కాలానికి గంటలతో గుణాకారము (Multiply Hours - Worked by pay)

మొత్తం జీతమును రూపాయలలో చూపుట (Giving Gross - Pay Rounded)

3.4 ఉన్నతస్థాయి భాషల రకాలు (Types of High-Level languages)

భాషలు కంప్యూటర్ తరాలను సూచిస్తాయి, యాంత్రిక భాషలు అనేవి మొదటి తరానికి చెందినవిగా, క్రమాయుత భాషలు రెండవ తరానికి చెందినవిగా చెప్పవచ్చును. కొన్నిసార్లు ఈ ఉన్నతస్థాయి భాషలు అనేవి క్రమాయుత భాషల స్థాయి కన్న హెచ్చుస్థాయిలో ఉపయోగించాము. ఉన్నతస్థాయి భాషలను మూడు తరాలుగా ఈ క్రింద పేర్కొనడమయినది.

1. కార్యవిధాన – సంబంధిత (Procedural-oriented) (లేదా) మూడవ తరం
2. సమస్య – సంబంధిత (Problem-oriented) (లేదా) నాల్గవ తరము
3. సహజ సిద్ధ (Natural) (లేదా) ఐదవ తరము.

కార్యవిధాన-సంబంధిత మూడవతరం భాషలు

ఉన్నత స్థాయి భాషలు తరచుగా సాధారణ మరియు నిర్దిష్టమైన సమస్యలను పరిష్కరించుటకొరకు వర్గీకరించారు. సాధారణ అవసరాలకొరకు ప్రోగ్రామింగ్ భాషలను కార్యవిధాన-సంబంధిత భాషలు లేదా మూడవ తరం భాషలు అని అంటారు. అవి Pascal, BASIC, COBOL మరియు FORTRAN. ఇవి తార్కిక పద్ధతి, మరియు సమస్యను వివరించుటకు ఏర్పాటు చేయబడ్డాయి. వీటి అనుగుణ్యత వలన, కార్యవిధాన-సంబంధిత భాషలు చాలా రకాలైనటువంటి సమస్యలను పరిష్కరించాయి.

కార్యవిధాన-సంబంధిత భాషలు యాంత్రిక మరియు క్రమాయుత భాషలకంటే ఎక్కువ ఉపయోగకరమైనవి.

1. ఇందులో ఆంగ్లములో అన్ని సోపానాలు వుండటం వలన పనిచేయడానికి చాలా సులువైనది.

2. ఆంగ్లములో వుండటం కారణంగా, సమస్య సాధనకొరకు ఒక ప్రోగ్రామ్‌ను వ్రాయుటకు చాలా సులభం మరియు కాలం ఎక్కువగా తీసుకొనదు.
3. ఒక్కసారి సంస్థలలో వచ్చిన కార్యక్రమాలు అన్నియు సులభంగా అవగాహన అవుతాయి మరియు మార్పులు చేర్పులకు వీలవుతుంది.
4. కార్యవిధాన భాషలన్నియు యాంత్రిక స్వతంత్రమైనవి.

   అయినప్పటికి, కార్యవిధాన–సంబంధిత భాషలను యాంత్రిక మరియు క్రమాయుత భాషలచే పోల్చిచూసిన కొన్ని పరిమితులను కలిగి వున్నాయి.

   1. కార్యక్రమాలు అన్నింటిని అమలుపరుచుట కాస్త నెమ్మదిగా ఉంటుంది.
   2. కంప్యూటర్ వనరులను అతి తక్కువగా ఈ భాషలు ఉపయోగించుకొంటాయి.

సమస్య సంబంధ భాషలు మరియు ఉత్పాదక వినియోగము (Problem-oriented Languages and Application Generators)

మూడవ తరం భాషలైనటువంటి BASIC or PASCAL కంప్యూటర్ సూచనలు ప్రతిసోపానం ద్వారా అందివ్వబడాలి. నాల్గవతరం భాషలు కూడా సమస్యా సంబంధిత భాషలు మరియు ఉన్నత స్థాయి భాషలుగా ఏర్పాటు చేయబడి నిర్దిష్టమైన సమస్యలను పరిష్కరించుటకు (లేదా) ప్రతి సోపానము ద్వారా ప్రోగ్రామ్‌ను నడుపుటకు బదులుగా నిర్దిష్టమైన వినియోగాన్ని అభివృద్ధి చేసేటట్లు నిర్ణయించడమైనది.

నాల్గవతరం భాషలను వివిధ రకాలుగా అభివృద్ధిపరచబడిన వినియోగ పనులుగా వర్గీకరించారు.

1. వ్యక్తిగత కంప్యూటర్ వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్ (Personal computer application software)
2. క్వాయిరి భాషలు మరియు ఉత్పాదక నివేదిక (Query languages and report generators)
3. పరిష్కార అనుకూల వ్యవస్థలు మరియు ఆర్థిక ప్రణాళిక భాషలు (Decision support system and financial planning languages)
4. ఉత్పాదక వినియోగములు (Application generations)

వీటి గురించి కొంత వివరంగా తెలుసుకుందాము.

1. వ్యక్తిగత కంప్యూటర్ వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్ :

వ్యక్తిగత కంప్యూటర్‌కి సంబంధించిన వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్‌ల గురించి మీకు తెలిసే వుంటుంది. అయిన ఖచ్చితంగా కొన్ని విషయాలలో అనగా వర్డ్ ప్రాసెసర్‌లు, స్ప్రెడ్ షీట్‌లు, డాటాబేస్ మేనేజ్‌మెంట్, వ్యాపార చిత్రాలు మరియు సమ్మేళక పనిముట్లు (Integrated Packages), Lotus 1-2-3, d-Base లేదా పవర్‌పాయింట్‌లలోని జ్ఞానము మనకు వినియోగ అభివృద్ధిని పెంపొందిస్తాయి.

2. క్వాయిరి భాషలు మరియు ఉత్పాదక నివేదిక

క్వాయిరి భాషలు, వ్యక్తులు ప్రోగ్రామర్‌లు కానప్పటికీ దత్తాంశ సేకరణకు కొన్ని ఎన్నిక కాబడిన సూచనల ద్వారా ఉపయోగించే వీలవుతుంది. క్వాయిరి భాషలు, ఉదాహరణకు విమాన (లేదా) రైలు రవాణా రిజర్వేషన్ నిమిత్తం సమాచారము కోసము ఉపయోగపడుతాయి. ఉత్పాదక నివేదికలు మాత్రము వ్యక్తుల నివేదికలు సులభంగా, త్వరితంగా తయారు చేయుట కొరకు ఏర్పాటు చేయబడినవి. QBE, SQL, RPG మొ॥నవి క్వాయిరి భాషలు మరియు ఉత్పాదక నివేదికలకు కొన్ని ఉదాహరణలు.

3. పరిష్కార అనుకూల వ్యవస్థలు మరియు ఆర్థిక ప్రణాళిక భాషలు

పరిష్కార అనుకూల వ్యవస్థలు యాజమాన్య హోదా గల వ్యక్తులకు నిర్ణయము తీసుకోవడానికి సాఫ్ట్‌వేర్ సంధానముల ద్వారా ఏర్పాటు చేయబడినది. ఆర్థిక ప్రణాళిక భాషలు కొన్ని ప్రత్యేక రకాల పరిష్కార అనుకూల వ్యవస్థల కొరకు ముఖ్యంగా, గణితశాస్త్ర విషయాలు, సాంఖ్యకశాస్త్ర విషయాలు మరియు వాతావరణ నమూనాల గురించి తెలుపుటకు ఏర్పాటు చేయబడినవి. రెండు రకాల భాషలు కష్టతరమైన వ్యాపార నమూనాలను ఊహాజనిత వ్యాఖ్యలుగా మేనేజ్‌మెంట్ సమస్యల పరిష్కారము కొరకు అభివృద్ధి చేయబడినాయి.

4. ఉత్పాదక వినియోగాలు :

ఒక ఉత్పాదక వినియోగము అనేది చాలా ప్రోగ్రామ్ మాడ్యూల్‌లలో ఏర్పాటు చేయబడిన సాఫ్ట్‌వేర్ పద్ధతి, వివిధ రకాల విధానాలను ముందుగానే ఊహించిన కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామ్, తద్వారా ప్రోగ్రామర్ లేదా ఉపయోగించే వ్యక్తి సూక్ష్మంగా తను ఏ ప్రత్యేక విషయాన్ని ఉపయోగించుకోవలెనన్న దానికి సంబంధించిన దాన్ని ఎంచుకొనిన, అది తనంత తానే దానికి సంబంధిత ప్రోగ్రాము ఎంచుకొని విశ్లేషణ చేసి ఫలితాన్ని మనకు అందచేస్తోంది.

పట్టిక 4.1లో మూడవ తరము భాషలకు మరియు నాల్గవ తరము భాషలకు మధ్యగల ముఖ్య భేదాలను విశదీకరించడమైనది.

వ.సం.	మూడవ తరం భాషలు	నాల్గవ తరం భాషలు
1.	వీటిని నిర్దిష్టమైన నైపుణ్యతగల ప్రోగ్రామర్‌లు ఉపయోగించవలెను.	వీటిని ప్రోగ్రామరే కాక ఇతర ఎవరైనా ఉపయోగించే వీలవుతుంది.
2.	ఒక పనిని ఏవిధంగా పరిష్కరించాలో స్పష్టంగా తెలుపుతుంది.	ఏ పనిని పరిష్కరించాలో స్పష్టంగా చెప్పాలి (గణన యంత్రమే దానిని ఎలా పరిష్కరించుకోవాలో అర్థం చేసుకుంటుంది).
3.	అన్ని రకాల ప్రత్యామ్నాయలు ఇవ్వబడ్డాయి.	తప్పిదాల ప్రత్యామ్నాయాలు లోపలనే ఏర్పాటు చేయబడి వుంటాయి. ఉపయోగించే వ్యక్తి వీటిని సూచించనవసరం లేదు.

4.	ఎక్కువ సంఖ్యలో విధాన సూచనలు అవసరము	తక్కువ సూచనలు అవసరము
5.	సంజ్ఞలను చదవడం, అవగాహన చేసుకొనుట మరియు కొనసాగింపు కష్టము	సంజ్ఞలను చాలా సులభంగా అవగాహన చేసుకోవచ్చు మరియు కొనసాగించవచ్చు. కారణం అన్నియు ఆంగ్లభాషలోనే ఆజ్ఞలు ఉంటాయి.
6.	విభాగ ప్రక్రియ కొరకు భాష అభివృద్ధి చేయడం జరిగింది.	ఆన్‌లైన్ అవసరాల కొరకు ప్రాథమికంగా భాషను అభివృద్ధి చేశారు.
7.	అభ్యాసనకు చాలా కష్టమైనది	అభ్యసించుటకు సులభమైనది.
8.	నాశనము చేయుట చాలా కష్టము	నాశనము చేయుట చాలా సులభము
9.	ఫైలు అవసరము కొరకు ఏర్పాటు చేయబడినది.	దత్తాంశ సంబంధిత అవసరము కొరకు ఏర్పాటు చేయడం జరిగిననది.

సహజమైన భాషలు (Natural Languages)

సహజమైన భాషలు ఇంకా అభివృద్ధి దశలోనే ఉన్నాయి. కాని అవి ప్రత్యేకంగా కృత్రిమ పరిజ్ఞానము (ప్రజ్ఞ) మరియు అనుభవ వ్యవస్థల విభాగాలలో విస్తరించే విభేదాన్ని వాగ్ధానించబడ్డాయి. సహజ భాషలు రెండు లక్షణాలు కలిగి ఉన్నాయి.

1. ఇవి వ్యక్తులకు మరియు గణన యంత్రాలకు మధ్య సహజమైన సంబంధాలను ఇంకా ఎక్కువగా మానవ సంబంధాలను ఏర్పాటు చేసే ప్రణాళిక తయారు చేశారు.
2. ఇవి గణన యంత్రాన్ని సూక్ష్మంగా వుంచడానికి ఏర్పాటు చేయబడ్డాయి – ఇంతకు పూర్వపు సమాచారాన్ని గుర్తు చేసుకోవడం మరియు అభివృద్ధి పరచడం అనే అభ్యసన ప్రక్రియను ప్రదర్శిస్తుంది.

అతిముఖ్యమైన సహజమైన భాషలు – LISP మరియు PROLOG.

3.5 సంకలనాలు (Compilers) మరియు తర్జుమాలు (Interpreters)

ఉన్నతస్థాయి భాషలు కంప్యూటర్‌పై పనిచేయుట కొరకు అవి యాంత్రిక భాషలలోనికి అనువాదము చేయబడాలి. ఇవి రెండు రకాల అనువాదాలు– సంకలనాలు మరియు తర్జుమాలు. ఉన్నతస్థాయి భాషలన్నియు సంకలన భాషలనీ లేదా తర్జుమా భాషలనీ చెప్పవచ్చు.

సంకలన భాషలో, ఒక అనువాద ప్రోగ్రామ్‌ను ఉన్నతస్థాయి భాషలలో మార్చి నడపాలంటే దానిని మూల సంజ్ఞగా, యాంత్రిక భాషలో చెప్పవచ్చు. ఈ ప్రక్రియను 'సంకలనం' అంటారు.

యాంత్రిక భాష సంజ్ఞనే వస్తు సంజ్ఞగా చెప్పవచ్చు మరియు దీనిని త్వరగా లేదా నెమ్మదిగా అమలుపరచాలంటే

కొంత ఆదా చేయు అవసరము ఉంది. COBOL, C, C++, FORTRAN మొ॥ సంకలన భాషలు చాలా ఎక్కువగా వాడుకలో ఉన్నవి.

అదే అనువాద భాషలోనైతే అనువాదము కావలసిన కార్యక్రమాన్ని అమలు పరిచే ముందు ప్రతి సోపానాన్ని యాంత్రిక భాష సంజ్ఞలా మార్చవలెను తర్జుమా మరియు అమలు పరచడం అనేవి వెనువెంటనే ఒకదాని తర్వాత ఒకటి ప్రతులుగా జరిగిపోతాయి.

సంకలన భాషలకు విరుద్ధంగా, వస్తు సంజ్ఞను నిలువచేయనవసరం లేదు మరియు ఎలాంటి సంకలనం చేయనవసరం లేదు. BASIC అనే అనువాద భాషను తరుచుగా వాడుతూ వుంటాయి.

సంకలన భాషలు అనువాద భాషల కన్నా మెరుగైనవి, ఒక్కసారి వీటి యొక్క వస్తు సంజ్ఞను పొందిన అమలు పరచడం చాలా త్వరితంగాను మరియు ఖచ్చితంగా జరుగుతుంది. మరోవైపు, అనువాద భాషలు ఎలాంటి వస్తు సంజ్ఞను ఏర్పాటు చేయకపోవడం మరియు వీటిని అప్పుడపుడు అభివృద్ధి పరచి అమలుపరచవచ్చు.

పాఠ్యాంశ ప్రశ్నలు - 3.1

1. యాంత్రిక భాష అనగానేమి?
2. ఉన్నతస్థాయి భాష యొక్క ఉపయోగాలను సూక్ష్మంగా వివరించండి.
3. కింది ప్రభావాలు ఒప్పు / తప్పు గుర్తించండి.

   ఎ) యాంత్రిక భాష అనేది యాంత్రముపై ఆధారపడి వుంటుంది.

   బి) క్రమాయుత భాష కంప్యూటర్ రెండవ తరానికి చెందినది.

   సి) ఉన్నతస్థాయి భాషలలో వ్రాసిన ప్రోగ్రామింగ్‌ను వస్తు కార్యక్రమముగా చెప్పవచ్చు.

   డి) ఉన్నతస్థాయి భాషలకు వున్న ముఖ్య లక్షణం అనుగుణ్యత.

   ఇ) క్వాయిరి భాషలు వ్యక్తులు ప్రోగ్రామర్‌లు కానప్పటికి దత్తాంశాన్ని కొన్ని ప్రత్యేక ఆజ్ఞల ద్వారా సేకరించవచ్చు

3.6 సాఫ్ట్‌వేర్ అనగానేమి?

కంప్యూటర్ అనునది ఒక యంత్రం, దానిని ఉపయోగించే వ్యక్తి ఇచ్చిన సూచనల ద్వారా పని చేస్తుంది. ఏదేని ఒక పని కంప్యూటర్‌పై చేయవలెనంటే దానికి సంబంధిత సూచనల సముదాయాన్ని కంప్యూటర్‌కు ఇస్తూ ఉండాలి. ఇలాంటి సూచనల సముదాయాన్నే 'కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామింగ్' అంటారు. సాఫ్ట్‌వేర్ అనగా 'కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామింగ్ సముదాయము' మరియు కంప్యూటర్ హార్డ్‌వేర్ పనిచేయుటకు వీలు కల్పించబడే ప్రక్రియ. హార్డ్‌వేర్ అనగా కంప్యూటర్ బాహ్య పరికరాల సముదాయము. హార్డ్‌వేర్‌కు ఎలాంటి సూచనలు లేనిచో అది గణనలు, వ్యతిరేకాలు లేదా మార్పులు చేయడానికి

పనికిరాదు. కావున కంప్యూటర్ పని చేయుటలో ఈ సూచనలు చాలా ఆవశ్యకతను సంతరించుకొన్నాయి. ఒక సమస్య పరిష్కారముకొరకు కంప్యూటర్‌కి అందించే మొత్తం సూచనల సముదాయాన్ని 'సాఫ్ట్‌వేర్' అంటారు.

3.7 సాఫ్ట్‌వేర్ రకాలు

కంప్యూటర్ సాఫ్ట్‌వేర్ సాధారణంగా రెండు ముఖ్య భాగాలుగా వర్గీకరించారు.

1) సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ 2) వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్

3.7.1 సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ :

కంప్యూటర్‌కి అందించే సాధారణ ప్రోగ్రామ్‌లన్నియు కలగలపిన వాటిని సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ అంటారు. ఇది ముందస్తుగా వ్రాయబడిన ప్రోగ్రామ్‌ను మరియు కంప్యూటర్ తయారీ దారుడుచే అందివ్వబడిన సూచనపుకాలు. ఇవ్వన్నీయును కంప్యూటర్‌లోనే ఎల్లప్పటికీ పనికి వచ్చేటట్లు ఏర్పాటు చేయబడి వుంటాయి. ఈ సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ యొక్క ప్రాథమిక లక్ష్యములు

1. హార్డ్‌వేర్ ఉపయోగ నాణ్యతను పెంచడం
2. కంప్యూటర్‌ని సూక్ష్మంగా ఉపయోగించి వీలు కల్పించడం.

మొదటి లక్ష్యము ప్రకారం సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ యొక్క విభాగాల ద్వారా నిర్ణితమైనవాటిని సాధారణంగా 'ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్' అంటారు.

సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ యొక్క సూచనల సముదాయము కంప్యూటర్‌ని అనువాదము చేయించడం వరకు వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్‌ను అమలుపరచడం చేస్తుంది. ఉదాహరణకు, భాష అనువాదకులు (వీటినే మను సంకలనాలు మరియు తర్జుమాలు అంటున్నాం), ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్, వినియోగాలు మరియు ప్రత్యేక సాఫ్ట్‌వేర్‌లు.

భాషా అనువాదకాలు :

భాషా అనువాదకం అనగా వ్యక్తిచే వ్రాయబడిన కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామ్‌ని సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ నుండి యంత్రపు అవగాహనలోనికి మార్చే ప్రక్రియ.

ప్రోగ్రామ్ సాధారణంగా వాడే మూలకాలు బైనరి సంఖ్యలు (0 మరియు 1), ఇవి విద్యుత్ వలయానికి సులభంగా అవగాహన అవుతాయి. ఒక ప్రోగ్రామ్ బైనరి సంఖ్యలలో వుంటే దానిని మనం 'యాంత్రిక భాష ప్రోగ్రామింగ్' అంటారు. దీనిని వ్రాయవలెనన్న కొంత కష్టముగా ఉంటుంది.

క్రమాయుత భాష యాంత్రిక భాష కంటే కొంత మెరుగుగా వుంటుంది. క్రమాయుత భాష ప్రోగ్రామ్ అనేది న్యూమెనిక్ సంజ్ఞలైన ADD, STORE మొ॥ వాటితో వ్రాయబడి ఉంటుంది. కనుక క్రమాయుత భాషలో ప్రోగ్రామ్ వ్రాయుట సులభము. దీనిని అమలు పరుచుటలో మాత్రమే యాంత్రిక భాష సంజ్ఞలు అవసరం.

ఈ అనువాదము మాత్రము చేయవలసినది అమానుగతికుడు. యాంత్రిక భాష మరియు క్రమాయుత భాష ప్రోగ్రామ్ రెండూనూ యాంత్రిక విషయాలపై ఆధారపడి ఉంటాయి.

ఏదేని ఉన్నతస్థాయి భాషలో వ్రాసి అమలు పరచబడిన ప్రోగ్రామ్‌ను ముందు యాంత్రిక భాషలోనికి అనువాదము చేయవలెను. ఈ అనువాదము అనునది సంకలనము ద్వారా లేదా తర్జుమా ద్వారా చేయవచ్చు. సంకలనము అనేది ఒక అనువాద ప్రోగ్రామ్. ఇది ఉన్నతస్థాయి భాషని యాంత్రిక భాష సంజ్ఞలోనికి మార్చే ముందు మొత్తము ప్రోగ్రామ్‌ని చదువుతుంది.

మరోవైపు తర్జుమా అనేది కూడా ఒక అనువాదముగా పనిచేస్తుంది. ఇవి ప్రోగ్రామ్‌లోని ఒక ప్రవచనాన్ని మాత్రమే యాంత్రిక సంజ్ఞలోనికి అనువదిస్తుంది, అమలుపరుస్తుంది మరియు దానిని ఇతర ప్రవచనము మీద ఏర్పాటు చేస్తుంది. ఇలా చివరి వరకు ఇవి అనువదిస్తుంది లేదా ఏదేని తప్పు సంభవించేవరకు కూడా కొనసాగుతుంది.

ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్

ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ అనునది ఒక ముఖ్యమైన సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ మరియు కంప్యూటర్‌ను పురికొల్పే ప్రక్రియకు ఉపయోగపడుతుంది. ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ గణనయంత్రపు వనరులను చాలా నిఖ్ఖచ్చిగా వినియోగించుకొంటూ, అమలు పరుచుటలో బహుళ ప్రణాళికలను జాగ్రత్త ఏర్పాటు చేసుకుంటూ దత్తాంశాన్ని గమనిస్తూ, ఇన్‌పుట్ / అవుట్‌పుట్ యూనిట్‌లకు మాధ్య సూచనలను మరియు మెయిన్ మెమెరీలను పరిశీలిస్తుంది.

మొట్ట మొదట ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌ను 'జట్టు ప్రక్రియ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్' అని కూడా పిలిచేవారు. ఇది రెండవ తరము కంప్యూటర్‌ల కొరకు అభివృద్ధి చేయబడినది. ఈ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ ఒకదాని తర్వాత ఒకటిగా వరుసక్రమంలో విభాగాలుగా పనులను అమలుపరచడం చేస్తుంది. కంప్యూటర్‌లోని కేంద్రీయ ప్రక్రియ యూనిట్ మాత్రమే ఏవేని పని ప్రక్రియలో పాత్ర విరామం లేకుండా వుండి ఇతర సమయంలో ఇన్‌పుట్ / అవుట్‌పుట్ పనులను మాత్రమే నిర్వహిస్తుంది. ఒక బహుళ ప్రోగ్రామ్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ బహుళ పనులను ఒకే సమయంలో సమాంతరంగా చేస్తే ఇన్‌పుట్ / అవుట్‌పుట్ పనులపై ఒకదానిపై మరొకటి మార్చుకుంటూ ఇతర ప్రక్రియలను కూడా కొనసాగిస్తుంది.

ఈరోజులో ఎక్కువ ప్రాచుర్యం పొందిన ఇతర ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లు– బహుళ ప్రక్రియ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లు మరియు ఖచ్చిత సమయాన్ని పాటించే ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లు. ఈ బహుళ ప్రక్రియ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లు బహుళ కేంద్రీయ ప్రక్రియ యూనిట్‌లను ఉపయోగించుకొంటూ బహుళ పనులను నిర్వహిస్తాయి, ఖచ్చిత సమయాన్ని పాటించే ఒక సంధానమైన ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్. దత్తాంశమును సేకరించి తరచూ ప్రక్రియ కొనసాగించడం మాత్రమే చాలా త్వరితంగా చేస్తే ఫలితాలను అందించడం, నియంత్రించడం, ఫలితాలపై వచ్చిన కృత్యాలను నేరుగా వెంటనే వాటిని విశ్లేషణ చేస్తుంది. రైలు, బస్సు మరియు హోటల్‌లను రిజర్వేషన్ చేసే ప్రక్రియలు వీటికి ఉదాహరణలు.

ఈ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ యొక్క విధులను పాఠశాలలో ప్రధానోపాధ్యాయుని యొక్క విధులచే పోల్చడం జరిగినది. కారణము ప్రధానోపాధ్యాయుడు తన పాఠశాలలో ఇతర ఉపాధ్యాయులకు, ఇతర సిబ్బంది పనిచేయడానికి తగిన వాతావరణాన్ని కల్పిస్తాడు. ప్రధానోపాధ్యాయుడు తగిన వనరులను సేకరించి, ప్రతి తరగతికి కాలాన్ని నిర్ణయించడం,

ఉపాధ్యాయులకు తరగతులు కేటాయించడం మరియు వివిధ తరగతులకు వివిధ గదులను ఎలా కేటాయిస్తాడో అలాగే ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ అనేది కంప్యూటర్ పనులను ఇన్‌పుట్ / అవుట్‌పుట్ పరికరాలను పనిచేయింపచేస్తుంది. ఈ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ యొక్క కార్యక్రమాలు అన్నియు ప్రయోజ్యుని కార్యక్రమాలకు మరియు కంప్యూటర్ కార్యక్రమాలకు మధ్య సంధానకర్తగా వుంటూ ప్రయోజ్య కార్యక్రమాలను అమలు పరుస్తుంది.

ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ యొక్క ముఖ్య విధులు :

1. ప్రయోజ్యుని గుర్తించడం మరియు అతడు చేసినప్పుడు పత్రాలన్నింటిని నిల్వచేసి వుంచడం, తద్వారా ఇతరులెవ్వరూ కంప్యూటర్‌ను వాడుటకు వీలుకాదు.
2. బహుళ ప్రయోజకులున్నచో కంప్యూటర్ వనరులను పంచుకోవడం, ఇలా పంచుకోవడంలో ప్రయోజనాలు కార్యక్రమాలను సమాంతరంగా / ఒకటి తరువాత ఒకటిగా అమలు పరచడం. దానినే మనము సాధారణంగా బహుళ ప్రోగ్రామింగ్ అని అంటాము. కార్యక్రమము మొత్తమును మెమొరీలో వుంచడం, అన్ని పరికరాలను ఉత్తేజపరచడం మరియు కంట్రోల్ యూనిట్ మరియు ALU లను ఎల్లప్పుడూ విరామం లేకుండా వుంచి హార్డ్‌వేర్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పెంచడం.
3. మనిషి అవసరం లేకుండా ఒకదాని తర్వాత మరొక కార్యక్రమాలను అమలు పరచడం.
4. ప్రయోజ్యుని యొక్క దత్తాంశాన్ని మరియు కృత్యాలను భద్రత కల్పించడం.
5. దత్తాంశ మార్పిడి మరియు కృత్యాలను మెయిన్ మెమొరీ మరియు ద్వితీయ నిల్వ మరియు ఇన్‌పుట్ / అవుట్‌పుట్ పరికరాల మధ్య నియంత్రణ చేయడం.
6. కార్యక్రమాల కొరకు నిర్దేశించిన అనువాదాలను అందించడం.
7. ప్రయోజ్యుని కృత్యాలలో ఏవేని తప్పులను గుర్తించడం మరియు సరిదిద్దే పనులను చేయడం.

ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ కొన్ని ఆజ్ఞల సముదాయాన్ని అవగాహన చేసుకొంటుంది. ఇలాంటి ఆజ్ఞల సముదాయాన్ని పని నియంత్రణ భాష (Job Control Language - JCL)అని అంటారు. JCL ఆజ్ఞలను కంప్యూటర్ ప్రయోజకుడు ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ అవసరాల నిమిత్తము ఉపయోగించుకొంటాడు. మైక్రో కంప్యూటర్ అవసరము వినియోగించే ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌ను సూక్ష్మ ప్రక్రియ నియంత్రణ ప్రోగ్రామ్‌లుగా వ్యవహరిస్తారు. ఇంకొక్క అతి ప్రాచుర్యం పొందిన ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ – UNIX. ఇది వివిధ కంప్యూటర్‌లకు ఉపయోగిస్తారు. UNIX ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌ను బెల్ ప్రయోగశాల వారు అభివృద్ధిపరిచారు. సాధారణంగా అన్ని వ్యక్తిగత కంప్యూటర్‌లకు DOS ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లను ఉపయోగిస్తున్నారు.

సాఫ్ట్‌వేర్ రెండవ ఉద్దేశ్యము అయిన కంప్యూటర్ వాడకం సులభతరం చేయడంలో ప్రయోజకుడు యాంత్రిక భాషలోకాక తన స్వతహా భాషలో వ్రాసుకోవడానికి వీలు కల్పిస్తుంది. కంప్యూటర్ కేవలం యాంత్రిక భాషను మాత్రమే అవగాహన చేసుకొంటుంది. ఒకవేళ ఇతర భాషలు ఏవేని వాడితే, ఆ ప్రోగ్రామ్‌లను మొదట యాంత్రిక భాషలోనికి అనువాదము అమలుపరచడం జరగాలి. అదృష్టవశత్తు కంప్యూటర్‌నకు ఉన్న సులక్షణము ఇలాంటి అనువాదాలను ఇతర

ప్రోగ్రామర్‌ల ద్వారా దానంతటదే నిర్వహిస్తుంది. కంప్యూటర్ తయారీదారుడు చాలా ప్రోగ్రాముల కొరకు చాలా భాషల నుండి యాంత్రిక భాషలోనికి అనువాదము చేసే పనిని కంప్యూటర్ నిక్షిప్తం చేసి వుంచి వుంటారు. ఇలాంటి ఇతర భాషలను మనము అనువాదములు అని, ఇవి సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ అంతర్భాగాలుగా చెప్పవచ్చు.

మనము చాలా అరుదుగా కంప్యూటర్ హార్డ్‌కార్ గురించి మాట్లాడుతుంటాం. సాఫ్ట్‌వేర్ మరియు హార్డ్‌వేర్‌ల కలయికే కంప్యూటర్. సాఫ్ట్‌వేర్‌కు వున్నంత ప్రాముఖ్యత హార్డ్‌వేర్‌కు వుండకపోయిననూ దేనికదే ప్రాముఖ్యత కలిగి వుంటాయి.

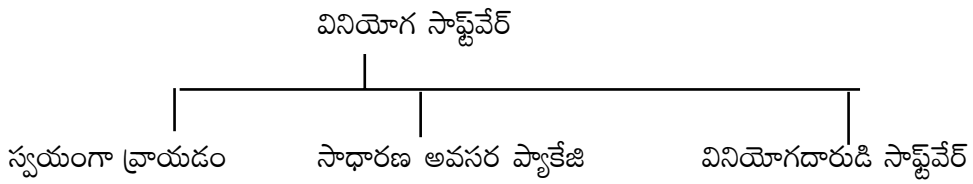
ఉపయోగకరమైన సాఫ్ట్‌వేర్ (Utility Software)

ఏదేనీ ప్రోగ్రామ్‌ని అభివృద్ధి పరచడంలో మనము చాలా అరుదుగా ఇలాంటి ఉపయోగకరమైన సాఫ్ట్‌వేర్‌లను ఉపయోగిస్తాయి. సార్ట్‌మోర్జ్ కార్యక్రమాలను కూడా ఒక పద్ధతిలో ఇది స్టార్ట్ చేస్తుంది. ఇలాంటి కృత్యాలను కంప్యూటర్ తయారీదారులే అందజేస్తారు. వీటిని ప్రోగ్రామర్ ఇలాంటి ఉపయోగకరమైన సాఫ్ట్‌వేర్‌లను అభివృద్ధి పరచి కంప్యూటర్ ద్వితీయ మెమోరీలో వుంచుతాడు.

3.7.2 వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్

వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్ ఒక స్పష్టమైన పని కొరకు మరియు ప్రక్రియ కొరకు అనగా, అకౌంటింగ్, జీతభత్య పట్టికలు, తపాలా పట్టిక, ఫలితాలను తయారు చేయడం మొదలగువానికి ఉపయోగపడతాయి. వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్ ఎక్కువగా ఉన్నతస్థాయి భాషలలో వ్రాస్తారు.

ఏదేని ఒక పని చేయుట కొరకు స్పష్టంగా గుర్తించి, స్పష్టంగా నిర్వచించడం జరిగితే ఏదేని ప్రయోజ్యుడు వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్ యొక్క వివిధ రకాల మూలాలను ఉపయోగించాలి.



1. **స్వయంగా వ్రాయడం :** ప్రయోజ్యకుడు స్వయంగా ప్రోగ్రామ్‌లను సాధించడం. ఇది ఖచ్చితంగా వ్యాపార ప్రయోజనాలకు జతపరుస్తుంది. వ్యాపార కార్యక్రమాలను ఇది అభివృద్ధి చేస్తుంది.

2. **సాధారణ అవసర ప్యాకేజీ :** గణనయంత్రపు ప్యాకేజీల సముదాయమునే వినియోగ ప్యాకేజీలుగా చెప్పవచ్చు. ఇవి నిర్దిష్టమైన సాధారణ పనుల అవసరాలకు వ్రాయబడతాయి. ప్రతి ప్రోగ్రామ్ ఎక్కువ మంది ప్రయోజ్యులకు ఉపయోగపడేటట్లు వ్రాయబడుతుంది. ఇవి ధర తక్కువగా ఉండి ఎక్కువ మంది ప్రయోజ్యులకు అవసరాలను తీర్చే విధంగా వుంటాయి.

   దీనిలోని ముఖ్య లోపం ఏమనగా ఇవి ప్రయోజ్యుని అన్ని రకాల అవసరాలను తీర్చలేదు.

3. **వినియోగదారుని సాఫ్ట్‌వేర్:** ఇది ప్రయోజ్యుని ఖచ్చితమైన అవసరాన్ని తీర్చేవిధంగా ప్రత్యేకంగా వ్రాయబడిన కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామ్. ఉదాహరణకు ఇది మనము ధరించే దుస్తులు ఒక టైలర్ కుట్టిన దానికి మరియు

అవసర నిమిత్తము రెడిమెడ్ దుస్తులకు వున్న తేడా లాగా సూచిస్తుంది. దీనిలోని ముఖ్య ప్రయోజనము ఏమనగా ఇది ప్రయోజ్యుని అన్ని రకాల అవసరాలను తీరుస్తుంది. దీనిలోని ముఖ్యలోపం ఏమనగా దీని ధర ఎక్కువ కారణం ఇవి ప్రత్యేకంగా ఒక్క ప్రయోజ్యుని కొరకు రూపొందిచబడినవి.

4. **సాధారణ వినియోగ ప్యాకేజీలు :** వ్యక్తిగత గణనయంత్రాన్ని వినియోగదారులు సాధారణ అవసరాల నిమిత్తము కొన్ని సాధారణ వినియోగ ప్యాకేజీలను గుర్తించారు. ఇవి వర్డ్ ప్రాసెసర్, డాటాబేస్ ప్రక్రియ, స్ప్రెడ్ షీట్ గణాంకాలు, మెయిల్ –మెర్జ్, ఈ–మెయిల్ మొ॥. ఈ ప్యాకేజీలు సులభంగా ఉపయోగించేటట్లు తయారు చేస్తారు. ఇవి వినియోగదారునికి ఒక స్నేహితునిగా, గ్రాఫికల్ ఇంటర్ ఫేస్ యూజర్‌గా ఉపయోగపడతాయి. ఇలాంటి ప్యాకేజీలు మార్కెట్‌లో అందుబాటుగా వుండి వినియోగదారుడు తన కంప్యూటర్‌లో మార్పిడి చేసుకొని సులభంగా వినియోగించేటట్లుగా వుంటాయి.

పాఠ్యాంశ ప్రశ్నలు - 3.2

1. సాఫ్ట్‌వేర్ అనగానేమి?
2. సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ మరియు వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్ మధ్య భేదాలను తెల్పండి?
3. ఒప్పు / తప్పులను వ్రాయండి.

   ఎ) ఉన్నత స్థాయి భాషలో వ్రాయబడిన ప్రోగ్రామ్ యాంత్రిక భాషలలోనికి అనుసరించే ముందు అనువాదము చేయాలి.

   బి) ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ అనేది కంప్యూటర్ సిస్టమ్‌ను పని చేయిస్తుంది.

   సి) JCL అనగా పని సాధారణ భాష

   డి) వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్ అనేది ఒక నిర్దిష్ట పని లేదా ప్రక్రియ కొరకు వ్రాయబడిన ప్రోగ్రామ్.

   ఇ) ఉపయోగకరమైన సాఫ్ట్‌వేర్ అనేది వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్ అని చెప్పలేము.

3.8 మీరేం నేర్చుకున్నారు

ఈ పాఠంలో, మీరు వివిధ స్థాయిల భాషలు మరియు వాటి ప్రయోజనాలు మరియు పరిమితులను స్థూలంగా నేర్చుకున్నారు. రెండు రకాల సాఫ్ట్‌వేర్‌లను అనగా సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ మరియు వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్‌లను వివరంగా చెప్పడం ద్వారా మీకు సులభంగా అవగాహన అయి ఉంటుంది.

3.9 అభ్యాస ప్రశ్నలు

1. హార్డ్‌వేర్ మరియు సాఫ్ట్‌వేర్ మధ్యగల భేదాలను తెల్పండి?
2. యాంత్రిక భాష యొక్క ప్రయోజనాలకు విరామ పరిమితులను తెల్పండి?

3. బేసిక్ ప్రోగ్రామ్‌నకు మరియు వస్తు ఆబ్జెక్ట్ ప్రోగ్రామింగ్‌కు మధ్య భేదాలను తెల్పండి?

4. క్రమాయుత భాష అనగానేమి? యాంత్రిక భాష కంటే దీని ప్రయోజనాలు ఏమిటో తెల్పండి.

5. ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ అనగానేమి? దాని వివిధ విధులను వ్రాయండి.

6. వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్ గూర్చి క్లుప్తంగా వ్రాయండి?

3.10 పాఠ్యాంశ ప్రశ్నలకు సమాధానాలు

3.1

1. యాంత్రిక భాష అనేది కొన్ని సూచనలను క్రమములో బైనరి సంఖ్యల ద్వారా (0 మరియు 1) కంప్యూటర్‌కు నేరుగా అందించబడుతుంది. దీనిని కంప్యూటర్ అర్థం చేసుకొంటుంది.

2. ఉన్నతస్థాయి భాషల ప్రయోజనాలు.

   ఎ) చదవడానికి వీలుగలదు

   బి) అభ్యసనకు సులువైనది

   సి) సులభంగా నిర్మూలించవచ్చు

   డి) సాఫ్ట్‌వేర్ అభివృద్ధికి సులభమైనది.

3. ఎ) ఒప్పు బి) ఒప్పు సి) తప్పు డి) ఒప్పు ఇ) ఒప్పు

3.2

1. కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామ్‌లను ఒక పద్ధతి ప్రకారము పనిచేయుటకొరకు హార్డ్‌వేర్‌లకు అందివ్వవలసిన సమాచారాన్ని సాఫ్ట్‌వేర్ అంటారు. సాఫ్ట్‌వేర్ అనేది ఒక సాధారణ పదము ఒక ప్రోగ్రామ్ మీద సమూల ప్రోగ్రామ్‌ల కొరకు ఉపయోగిస్తారు.

2. వినియోగ సాఫ్ట్‌వేర్ అనేది కొన్ని ప్రోగ్రామ్‌ల సముదాయము, దీనిని నిర్దిష్టమైన వినియోగము కొరకు ఉపయోగిస్తాయి. సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ అనేది కంప్యూటర్ లోనికి (లేదా) కంప్యూటర్ ద్వారా ఫలితాలను పొందుటకు దత్తాంశానికి అందించే కొన్ని రకాల ప్రక్రియలచే ఏర్పడిన ఒక ప్రోగ్రామ్ సముదాయము.

3. ఎ) ఒప్పు బి) ఒప్పు సి) తప్పు డి) ఒప్పు ఇ) తప్పు