ఆరో అధ్యాయం

కంప్యూటర్ల ఇన్‌పుట్ సాధనాలు

కంప్యూటర్ లోని ఇన్‌పుట్, ఔట్‌పుట్ యూనిట్‌లెందుకున్నాయో, సిపియు అంటే ఏమిటో తెలుసుకున్నాం. ఈ అధ్యాయంలో కంప్యూటర్ ఇన్‌పుట్ సాధనాలుగా వాడే కొన్ని ముఖ్యమైన సాధనాల గూర్చి తెలుసుకుందాం. కంప్యూటర్ అంటే కేవలం సీపీయూ మాత్రమే కాదు. ఇన్‌పుట్, ఔట్‌పుట్ సాధనాలు కూడా కంప్యూటర్ లో ముఖ్యమైన భాగాలు. ఐతే, మార్కెట్లో లభించే అన్నీ ఇన్‌పుట్, ఔట్‌పుట్ సాధనాలూ సీపీయూకి కలిపితేనే అది కంప్యూటర్ అనిపించుకుంటుందని కాదు. సీపీయూకి కనీసం ఒక ఇన్‌పుట్ సాధనం, ఒక ఔట్‌పుట్ సాధనం మాత్రం ఖచ్చితంగా కలపబడి ఉంటుంది. అవి సాధారణంగా కీబోర్డు(ఇన్‌పుట్), మానిటర్(ఔట్‌పుట్) అని చెప్పుకోవచ్చు. ఔట్‌పుట్ సాధనాలగూర్చి వచ్చే అధ్యాయంలో చదువుకుందాం గానీ, ముందుగా ఇన్‌పుట్ సాధనాల గూర్చి ఈ అధ్యాయంలో తెలుసుకుందాం.

విండోస్ ఆపరేటింగ్ సిస్టం వచ్చాక, మౌస్ కంప్యూటర్‌తోబాటు తప్పనిసరిగా ఉండాల్సిన ఇన్‌పుట్ సాధనంగా మారింది. వీటితోబాటు చిత్రాలని ఇన్‌పుట్‌గా స్వీకరించడానికి వీలుగా నేడు స్కానర్ అనేది కూడా ఇన్‌పుట్ సాధనంగా వాడబడుతోంది. ఈ ఇన్‌పుట్ సాధనాలు మన అవసరానికి తగ్గట్టుగా వేరు వేరు రూపాలలో ఉంటాయి. ఐతే, ఏ సాధనం అయినా మనం ఇచ్చిన సూచనలని తిరిగి కంప్యూటర్‌కి అర్థం అయ్యే 0,1 భాషలోనే అందజేయాల్సి ఉంటుంది. దీనికై ఆయా సాధనాలు తయారుచేసే కంపెనీలు ఇన్‌పుట్ సాధనాలతో బాటు కొన్ని కమాండ్స్ ఉన్న సాఫ్ట్‌వేర్ ని కూడా మనకి సప్లై చేస్తాయి. వాటినే డ్రైవర్ సాఫ్ట్‌వేర్ అంటారు. ఈ ఇన్‌పుట్ సాధనాలని తొలిసారిగా కంప్యూటర్‌కి కలిపినపుడు (వాటిని కొన్నపుడు) ఈ సాఫ్ట్‌వేర్ లని రన్ చేయాల్సి ఉంటుంది. ఈ తతంగాన్నే హార్డ్‌వేర్ ఇన్‌స్టలేషన్ అంటారు. ఈ ఇన్‌పుట్ సాధనాల గూర్చి తెలుసుకుందాం.

పంచ్ కార్డ్ రీడర్, పంచ్డ్ పేపర్ రీడర్, కీబోర్డు, మౌస్, జాయ్ స్టిక్, మానిటర్, స్కానర్, ఆప్టికల్ కారెక్టర్ రీడర్, మాగ్నటిక్ కారెక్టర్ రీడర్, బార్‌కోడ్ రీడర్, హార్డ్ డిస్క్, ఫ్లాపీ డిస్క్, సీడీ - ఇవన్నీ ఇన్‌పుట్ సాధనాలు. వీటిలో హార్డ్ డిస్క్, ఫ్లాపీ డిస్క్, సీడీలనేవి నిజానికి డేటా, ప్రోగ్రాంలని దాచుకునే స్టోరేజీ

మాధ్యమాలు. కాకపోతే, డేటా, ప్రోగ్రాంలని వాటి ద్వారా ఇన్‌పుటింగ్ చేయవచ్చు. పంచ్ కార్డ్ రీడర్, పంచ్డ్ పేపర్ రీడర్ అనేవి పూర్తిగా పాతబడిపోయిన సాధనాలు. అవి కేవలం కంప్యూటర్ మ్యూజియంలలో మాత్రమే దర్శనం ఇస్తాయి. వాటిని గూర్చి మనం చర్చించబోవడం లేదు. మిగిలిన వాటి గూర్చి క్లుప్తంగా తెలుసుకుందాం.

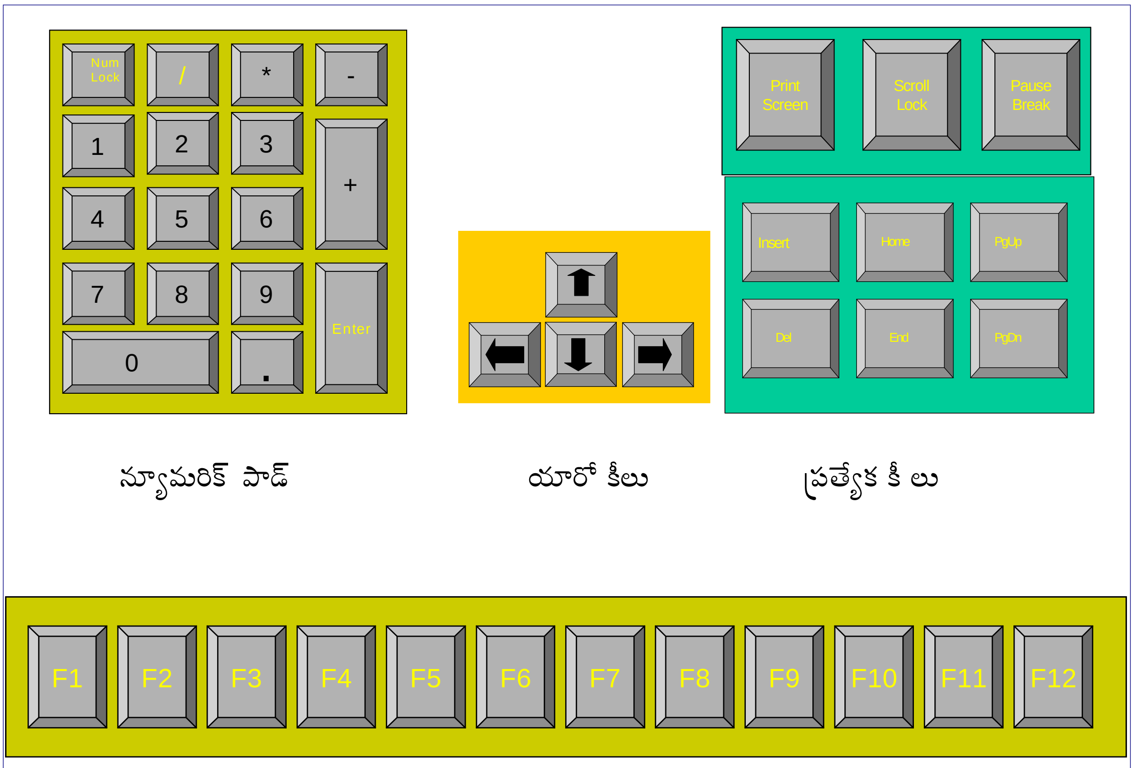
కంప్యూటర్ కీ బోర్డు!

మనలో టైపింగ్ మిషన్ ఎరగనివారు లేరు. దాంట్లో అక్షరాలు మెట్ల వరసల్లో పొందికగా అమర్చి ఉంటాయి. కదూ. దానినే క్వెర్టీ(QWERTY) కీబోర్డు అంటారు.

ఈ క్వెర్టీ కీబోర్డుకి మరిన్ని కీ లు(KEYS) చేర్చి కంప్యూటర్ కీబోర్డుని తయారుచేశారు. పాత కంప్యూటర్ కీ బోర్డుల్లో 81కీల నించీ 101కీల దాకా ఉండేవి. ఇపుడొచ్చే వాటిల్లో 104 కీలు ఉంటున్నాయి. ఈ కీలు దాదాపు 50 మిలియన్ల సార్లు నొక్కేంత వరకు పన్జేస్తాయి. ఈ కీలని ఆరు వర్గాలుగా విభజించవచ్చు. అవి, 1. అంకెలూ, అక్షరాలూ(ఆల్ఫాన్యూమరిక్), 2. అంకెలూ, సూచికలూ(న్యూమరిక్,యారో కీస్), 3. ప్రత్యేక మైనవి (స్పెషల్ కీస్), 4. ప్రత్యేక పనులవి(స్పెషల్ ఫంక్షన్ కీస్), 5. విండోస్-95 కీస్, 6. ఖాళీనిచ్చే కీ (స్పేస్ బార్).

ఈ కీలన్నీ ఆస్కి కోడ్(ASCII - AMERICAN CODE FOR INFORMATION INTER CHANGE) ఆధారంగా పన్జేస్తాయి. ఒక్కొక్క కీ ఒక్కొక్క సంఖ్యతో గుర్తించబడుతుంది. మనం ఒక కీని నొక్కినపుడు మనకు దాని తాలూకు అక్షరం మానిటర్ తెర(స్క్రీన్) మీద కన్పిస్తుంది. ఆ అక్షరం పక్కనే ఒక సూచి కనబడుతుంది. దీన్నే కర్సర్ (CURSOR) అంటారు. కంప్యూటర్ కీబోర్డు మనకు చూసేదానికి నాల్గు భాగాలుగా కన్పిస్తుంది. అన్నిటికన్నా పై వరసలో ఉండే F1-F12 కీలన్నవే ఫంక్షన్ కీస్. ఈ కీ వరస కింద

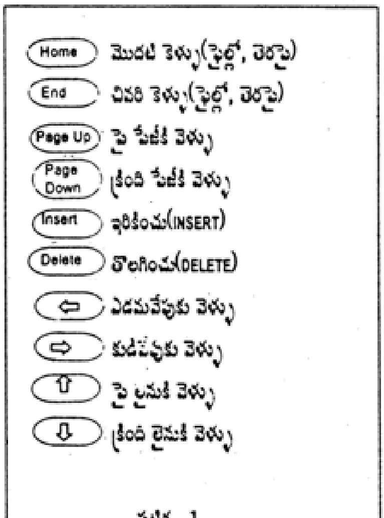
వరసలోనివే ఆల్ఫా న్యూమరిక్ కీస్(అంటే A-Z, 1-0 కీలు). ఇవి మామూలు క్వెర్టీ కీబోర్డులో ఉన్నవే. వీటికి ఎడమ వేపు కాప్స్ లాక్(CAPS LOCK) అన్న కీ ని నొక్కితే చాలు. అక్షరాలన్నీ CAPITALSలో వస్తాయి. అలాగే, 1-0 అన్న అంకెల కీస్ మీదే ఉన్న గుర్తులు కావాలంటే షిఫ్ట్(SHIFT) కీ ని ఒక వేలితో నొక్కి పట్టి, మరో వేలితో మనక్కావల్సిన కీని నొక్కితే చాలు. ఈ షిఫ్ట్ కీ స్, కీ బోర్డులో అక్షరాల అమరికకు ఎడమ వేపు, కుడి వేపు ఉంటాయి. పదానికీ, పదానికీ మధ్య ఖాళీని ఇవ్వాలంటే, కీబోర్డ్ కింది చివరి వరసలో ఉండే స్పేస్ బార్ ని వాడాలి. ఈ ఆల్ఫా న్యూమరిక్ కీ సముదాయం పక్కన ఉన్న ప్రత్యేకమైన కీ స్ కింద వివరించబడ్డాయి. ఈప్రత్యేకమైన కీ లకి కుడిపక్కగా ఉన్నవే న్యూమరిక్, యారో కీ ల సముదాయం.



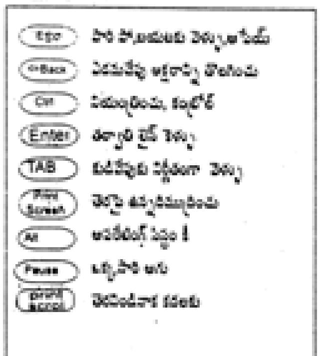
ప్రత్యేక ఫంక్షన్ కీలు

ఈ కీ సముదాయాన్నే న్యూమరిక్ పాడ్ అంటారు. కేవలం అంకెల్ని కంప్యూటర్ లోకి ఎక్కించాల్సి వస్తే, ఈ న్యూమరిక్ పాడ్ మొదటి వరసలో ఉండే నంబర్ లాక్(NUM LOCK) కీ ని నొక్కితే, ఈ పాడ్ పై ఉండే అంకెల్ని స్పీడుగా ఎక్కించవచ్చు. అవసరం లేదనుకుంటే, ఈ నంబర్ లాక్ కీ ని తిరిగి నొక్కితే, ఈ న్యూమరిక్ పాడ్ పక్కనున్న కీలు చేసే ప్రత్యేకమైన పనులన్నీ దీంతో కూడా చేసుకోవచ్చు. ఇక మిగిలిన

మరికొన్ని ప్రత్యేకమైన కీ లు కింద వివరించబడ్డాయి .



పట్టిక - 1



పట్టిక - 2

ఈ కీలన్నీ విడివిడిగా కాక సంయుక్తంగా(కీల కాంబినేషన్) పన్జేస్తాయి. ఆ కాంబినేషన్ మనం వాడే సాఫ్ట్‌వేర్ ప్యాకేజీలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇదీ 101 కీల సంగతులు. మైక్రో సాఫ్ట్ కంపెనీ తన విండోస్-95 ని మార్కెట్ లో ప్రవేశ పెట్టినపుడు మరో మూడు కీ లని కీ బోర్డు కి జోడించింది. అవే విండోస్-95 ప్రత్యేక కీస్. విండోస్-95 వాడేపుడు ఇవి మన పనులు సులభతరం చేస్తాయి. ఏ ప్యాకేజీని వాడుతున్నా సరే, దీన్ని నొక్కితే విండోస్ మెనూ అందుబాటులోకి వస్తుంది.

తాత్కాలికంగా పెద్ద అక్షరాలు కావాల్సివస్తే, Shift అనే కీని ఒక వేలితో నొక్కి పట్టి రెండో వేలితో మనకి కావాల్సిన అక్షరాన్ని టైప్ చేస్తే సరిపోతుంది. ఈ Shift అనే కీ కుడి, ఎడమ చేతి వేళ్లతో వాడుకునే వీలుగా కీబోర్డ్‌లో రెండువేపులా ఉంటుంది. డాస్‌లో Shift అనే కీని నొక్కి పట్టి, Print Screent అనే కీని నొక్కితే తెరపై ఉండే సమాచారాన్ని ప్రింటర్‌పై ప్రింట్ చేసుకోవచ్చు. అదే విండోస్‌లో తాత్కాలిక మెమరీ ఐన క్లిప్‌బోర్డ్(Clip Board) మెమరీలో ఉంటుంది. దాన్ని కావాల్సిన చోట మౌస్ రైట్ క్లిక్ చేసి పేస్టు(అంటే అతికించడం) చేసుకోవచ్చు. మనం ఒక కీని టైప్ చేసినపుడు కర్సర్ మానిటర్ తెరపై కుడివేపుకి జరుగుతుంది. ఒక వేళ మనం తప్పుగా టైప్ చేస్తే, Backspace అనే కీ ని నొక్కి వెనక్కి వెళ్ళి ఆ తప్పుని సరిదిద్దుకోవచ్చు. అలాగే ఒక అక్షరాన్ని టైప్ చేసి ఉన్న పదం మధ్యలో ఇరికించాలనుకోండి. అపుడు, Ins అనే

కీని నొక్కి ఇరికించాల్సిన అక్షరం (లేదా పదం) టైప్ చేస్తే సరిపోతుంది. ఒక అక్షరాన్ని మాత్రమే తొలగించాలంటే, Del(డిలీట్) అన్న కీని నొక్కితే చాలు. ఎంటర్(ENTER), రిటర్న్(RETURN) అనే కీ వల్ల ఎంతో ఉపయోగం ఉంది. మనం టైప్ చేసిన కమాండ్(డాస్‌లో) కంప్యూటర్ అమలు చేయాలంటే కమాండ్ టైప్ చేశాక ఈ కీని నొక్కడం తప్పని సరి. అలాగే, ఒక లైను పూర్తి అయ్యాక మరో లైనుకి వెళ్లాలన్నా దీన్ని నొక్కాల్సి ఉంటుంది. కంట్రోల్(Ctrl) కీ ని విడిగా వాడుకోలేం. దానికి తోడుగా నిర్దేశించబడిన కీలని కలిపి వాడుకోవాలి. ఉదాహరణకి, డాస్‌లో Ctrl నీ, C నీ కలిపి నొక్కితే, ప్రోగ్రాం రన్ అవుతున్నదల్లా ఆగిపోయి ప్రామ్ప్ట్ దగ్గరకి వస్తుంది. విండోస్‌లో షట్‌డౌన్ చేయడానికి Ctrl, Alt, Del అనే 3 కీలనీ ఒకే సారి నొక్కాల్సి ఉంటుంది.

ఇవిగాక కర్సర్ కీలు అనేవి 8 ఉన్నాయి. అవి కుడి, ఎడమ, పైకి, కిందకి సూచించే బాణంగుర్తుల కీలు నాలుగు. మిగిలిన నాలుగు కీలే Home, Page Up, Page Down, End అన్నవి. తెరపై కర్సర్ కదలికలకోసం అన్నవి ఇవి. అన్నట్టు న్యూమరిక్ పాడ్ ఆన్‌లో ఉంటే కీబోర్డ్ పైభాగంలో కుడివేపున Num Lock అనే అక్షరాలు అతి చిన్నవిగా వ్రాసి ఉంటాయి దానిపక్కన ఇండికేటర్ వెలుగుతుంది. మరో సారి Num Lock అన్న కీని నొక్కితే ఈ ఇండికేటర్ ఆఫ్ ఐపోతుంది. అపుడు న్యూమరిక్ పాడ్ కూడా కర్సర్ కీ లైన బాణాల గుర్తుల కీలలాగే పనిచేస్తాయి. ఈ కీలన్నీ ఆయా సాఫ్ట్‌వేర్ లలో సూచించబడ్డట్టు వాడుకోవాల్సి ఉంటుంది.

మౌస్

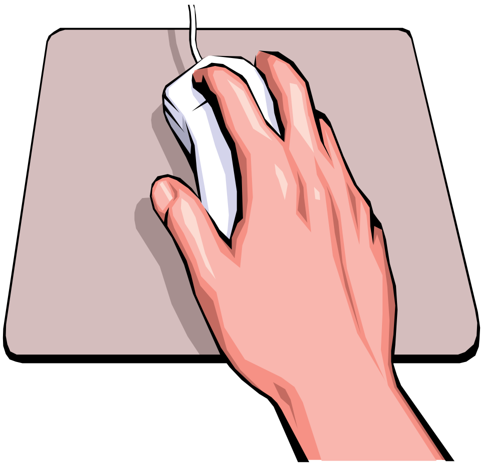
1964 ప్రాంతాల్లో, కంప్యూటర్ల తెరమీద కర్సర్ త్వరత్వరగా కదిలించడానికి వీల్లేకుండా ఇబ్బందిగా ఉండటంతో, అలా కదలడానికి ఏదన్నా అనువైన సాధనాన్ని కనుక్కుంటే బావుణ్ణనిపించింది. అలాటి సమయంలో, కాలిఫోర్నియాలో మెన్లోపార్క్‌లోని స్టాన్‌ఫోర్డ్ రిసెర్చి ఇన్‌స్టిట్యూట్‌కి చెందిన డౌగ్లస్ (DOUGLAS) అనే ప్రొఫెసర్ ఈ మౌస్‌ని రూపొందించాడు. దానిని ఒక పాయింటింగ్(చూపెట్టడం) సాధనంగా పిలవడం జరిగింది. దీన్ని డౌగ్లస్ 1968లో ఓ కంప్యూటర్ కాన్ఫరెన్స్‌లో ప్రవేశ పెట్టినా, 1984లో ఆపిల్ సంస్థ తన మాకింతోష్ పీసీని ప్రవేశ పెట్టిన తర్వాతే అందరికీ అందుబాటులోకి వచ్చింది.

ఈ మౌస్ అన్నది మొదట ఒక యాంత్రిక సాధనంగానే రూపుదిద్దుకుంది. చూడ్డానికో బుల్లి ఇటుకముక్కలా ఉండేది. దానికి పైన ఒక బటన్, క్రింద రెండు చక్రాలూ ఉండేవి. ఈ రెండు చక్రాల్లో ఒకటి నిలువు కదలికలనీ, మరొకటి అడ్డపు కదలికలనీ గుర్తించేవి. 1966లో, ఇది అమెరికాలోని నాసా(నేషనల్ ఏరోనాటికల్ స్పేస్

అడ్మినిస్ట్రేషన్) శాస్త్రవేత్తల అభిమానాన్ని చూరగొంది. మౌస్ని గ్రాఫికల్ ఇంటర్ ఫేస్గా 1973లో కంప్యూటర్ తో బాటు మార్కెట్లోకి వచ్చింది. అపుడే, ఈ మౌస్ ఎన్నో మార్పులకి గురైంది. పాత చక్రాలు రెండూ తొలగిపోయి, వాటి స్థానంలో నేడు మనం చూస్తున్న ఓ గుండ్రని గోలీ ప్రత్యక్షం అయింది. యాంత్రిక పనిముట్ల స్థానంలో ఎలెక్ట్రానిక్స్ చోటు చేసుకున్నాయి. 1983 దాకా ఈ మౌస్ కేవలం డిజైనింగ్ పనులకే పరిమితమై ఉండింది. కాలక్రమాన, మౌస్ అనేది ఎంతో అందంగా తయారై, నేడు మనం వాడే పీసీ పక్కన చోటుని సంపాదించుకుంది. 1998 డిశంబర్ 16కి మౌస్ కనిపెట్టి 30 ఏళ్ళైందని ప్రపంచమంతా సంబరాలు కూడా జరిగాయి.

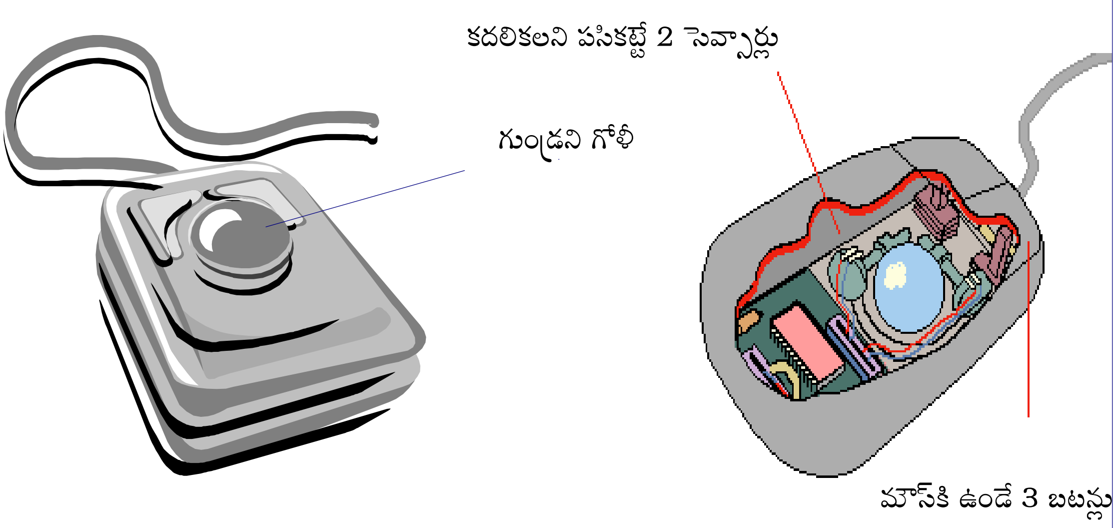
నేడు వాడుకలో ఉన్న మౌస్లో ఎడమ బటనూ, కుడి బటనూ అని రెండు బటన్లున్నాయి. ఇవి బుల్లి స్విచ్చులు. బటన్ని మనం నొక్కగానే, సర్క్యూట్ పూర్తి అయ్యి, కంప్యూటర్ కి మనం ఇచ్చిన ఆజ్ఞలు జారీ ఔతాయి. ఎలా అంటే, గోలీ అన్నది రెండు కాడలపై (+లా ఉంటుంది) ఒక చక్రం మీద ఉంటుంది. గోలీ కదలికలకి చక్రం తిరిగి సూచనలు తయారౌతాయి. ఆ సూచనలని మౌస్లో ఉండే ఓ బుల్లి చిప్ వెను వెంఠనే కంప్యూటర్ కి అందజేస్తుంది. ఆ సూచనలని మనం ఇచ్చిన కమాండ్ గా అర్థం చేసుకుని కంప్యూటర్ పని చేస్తుంది. మౌస్ పనితనాన్ని కంప్యూటర్ ఓ చిన్న సాఫ్ట్వేర్ ప్రోగ్రాం ద్వారా అర్థం చేసుకుంటుంది. పీసీకీ మౌస్కీ అనుసంధానకర్త ఈ ప్రోగ్రామే. దీన్నే, మౌస్ డ్రైవర్ అంటారు. మౌస్ తయారుచేసే కంపెనీయే ఈ మౌస్ డ్రైవర్ ని ఇస్తుంది.

మౌస్



మౌస్ పాడ్ పై మౌస్ని వాడటం

మార్కెట్‌లోకి వైర్ లెస్ మౌస్‌లనీ, వెబ్ మౌస్‌లనీ రకరకాలైన మౌస్‌లు మార్కెట్‌లో కొస్తున్నాయి. ఏ మౌస్ ఐనా సక్రమంగా పనిచేయాలీ అంటే, దాన్ని బల్లపరుపు(ఫ్లాట్)గా ఉండే ప్రదేశం పైనే వాడాలి. అందరూ దాన్ని నేరుగా బల్లపై వాడేస్తారు. బల్లపైన అక్కడక్కడా ఎత్తు పల్లాలుంటే మౌస్ సరిగా పనిచేయక పోవడమే కాదు. త్వరగా పాడౌతుంది. మౌస్‌పాడ్ లనేవాటిపై ఈ మౌస్‌లని వాడటం ఒక మంచి పద్ధతి. ఈ మౌస్‌పాడ్ అనేది సున్నితమైన, తేలికైన ప్లాస్టిక్ తో తయారౌతుంది. రకరకాల పాడ్ లు మార్కెట్‌లో దొరుకుతున్నాయి. ఐతే, తివాసీ టైపులో ఉండే వాటిని వాడవద్దు. ఈ తివాచీ టైపు పాడ్ లకి దుమ్ము అతి శీఘ్రంగా అంటుకుపోతుంది. ఆ దుమ్ము అతి సూక్ష్మ మైన, సున్నితమైన దుమ్మూ అవడం చేత ఆ దుమ్మూ, ధూళీ వెంఠవెంఠనే గోలీకి అంటుకుని మౌస్ లోపలికెళ్ళి పోతాయి. ఫలితంగా మౌస్ సరిగ్గా పనిచేయడం మానేస్తుంది. ఎలాటి పాడ్ వాడినా, అపుడపుడూ ఈ మౌస్ గోలీని శుభ్రంచేసే పనిని చేపడితే మనకు ఎంతో మేలు. పైగా, మౌస్ ఆరోగ్యంగా, ఎక్కువ కాలం పనిచేస్తుంది.



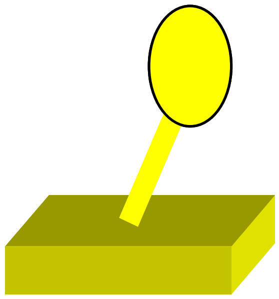
మౌస్ కింది భాగంనించి

మౌస్ లోపలి తీరు

అసలు గోలీయే లేకుండా ఉండేమౌస్‌లు మార్కెట్‌లో వచ్చాయి. ఇవి కాంతి సహాయంతో పనిచేస్తాయి. లాజిటెక్ అన్నది ప్రపంచంలోనే మౌస్‌లని తయారుచేసే అతి పెద్ద కంపెనీ. మైక్రో సాఫ్ట్ కంపెనీ కూడా మౌస్‌లని అమ్ముతుంది. ఇవేగాక చాలా చిన్నా చితకా కంపెనీలు ఈ మౌస్‌లని తయారుచేసి అమ్ముతున్నాయి. కానీ లాజిటెక్ మౌస్‌లకే గిరాకీ. మౌస్‌ని నిర్లక్ష్యంగా వాడే వారికి ఆర్.ఎస్.ఐ.(రిపిటిటివ్ స్ట్రైన్ ఇంజ్యూరీ) అనే వ్యాధి తగులవచ్చు. అందుకే మౌస్‌ని ఎలా అంటే అలా పట్టుకుని వాడకూడదు. అదే పనిగా కూడా గంటలకొద్దీ మౌస్‌ని వాడటం కూడా అంత మంచి పని కాదు.

జాయ్ స్టిక్

కంప్యూటర్‌ని కనుక్కొన్న కొత్తల్లో అది కేవలం శాస్త్రీయ, వైజ్ఞానికమైన పన్లు చేయడానికీ, లెక్కలు చేసిపెట్టడానికీ మాత్రమే పనికొస్తుందని అంతా అనుకున్నారు. ఐతే మైక్రోలు వచ్చాక కంప్యూటర్లు వినోదానికీ, ఆటలకీ, పిల్లలకి చదువుల్లో శిక్షణ నివ్వడాకి కూడా పనికొస్తుందని తెల్సుకున్నారు. ఫలితంగా ఆటల కోసమే వాడుకోదగ్గ ఓ 'జాయ్‌స్టిక్' అనే సాధనం కనుక్కోబడింది. దీనికి చెల్లెలే ట్రాకర్‌బాల్ అనేది.



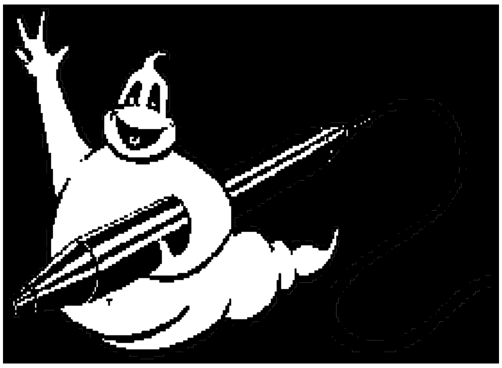
జాయ్ స్టిక్

వీటిని ఆటల్లో వాడటం అంటే అందరికీ అదో సరదా. ఈ కంప్యూటర్ ఆటల్లో అంతరిక్ష యుద్ధాల ఆటలూ, మోటర్ సైకిల్ రేసులూ, చెస్ ఆటలూ, రాకుమారుడు రాకుమార్తె కోసం చేసే సాహసాలూ - ఇలా ఎన్నో ఆటలున్నాయి. వాటిని ఆడేపుడు తెరపై కర్సర్ అన్నివేపులా తిరిగే సౌకర్యాన్ని ఇస్తాయి జాయ్‌స్టిక్‌లు. ఈ జాయ్‌స్టిక్‌లో ఒక కర్రలాటి భాగం ఒకటి దాని చుట్టూ ఓ సాకెట్ ఉంటుంది. కర్ర కదిలినపుడు ఆ కదలికల్ని, కర్ర అడుగు భాగంలో వచ్చే విద్యుత్ స్పర్శలు వాటిని బైనరీ పద్ధతిలోకి మారుస్తాయి. ఫలితంగా మనం కోరుకున్న కదలికలు తెరపై కన్పిస్తాయి. అదే ఆటల్లో ఏదైనా ధ్వంసం చేయడానికి స్టిక్ కింద ఉండే బటన్‌ని నొక్కాల్సి వస్తుంది.

ట్రాకర్‌బాల్ కూడా దాదాపు ఇలానే పన్జేస్తుంది. కాకపోతే కర్రకి బదులు ఓ బంతిలా గుండ్రంగా ఉండి, దాన్ని మనం తిప్పినపుడు తెరపై కోరినవిధంగా కదలికలు ఏర్పడతాయి. ఇవేకాక ఈమధ్య ఆటలకై పనికొచ్చేట్లుగా జాయ్ పాడ్‌లనేవి వస్తున్నాయి. ఆటల్లో ఎప్పుడూ గెలుస్తూనే ఉండాలీ అనుకుంటే వీటి కదలికల్లో మెళకువలు తెల్సుకోవాలి.

లైట్‌పెన్

ఐ-వో సాధనాల్లో లైట్‌పెన్ అనేది కూడా ఒకటి. ఇది ఎంత ఉపయోగ పడుతుందో మాటల్లో చెప్పలేం. లైట్‌పెన్ అంటే కాంతికలం లేదా కాంతితో పన్జేసే కలం అని అర్థం.



లైట్‌పెన్

డిజైనింగ్ చేసేవారికీ, ఆర్టిస్టులకీ, వైద్యరంగంలో ఉండే వారికీ ఇది ఎంతో ఉపయోగం. కారణం, మనం చూసే తెరపైన దీనితో నేరుగా బొమ్మలు గీయవచ్చు. మన దగ్గరున్న సాఫ్ట్‌వేర్‌ని వాడి వాటిని కంప్యూటర్ హార్డ్ డిస్క్‌లో దాచుకొని, కావలిసినపుడు దాన్ని వెలికి తీసి వాడుకోవచ్చు. ఇది కంప్యూటర్‌కి ఒక తీగ ద్వారా కలపబడి ఉంటుంది. మనం తెర్పై ఈ పెన్‌ని కదిపినపుడు, తెరలోని కాంతి చుక్క పెన్ కొనని ఉత్తేజ పరుస్తుంది. అపుడు ఆ కాంతి చుక్కల్ని కంప్యూటర్ గ్రహించి, మనం తెర్పై వ్రాసిన దాన్ని తెల్సుకుని, తిరిగి తెర్పై ఫలితాలు చూపెడ్తాయి.

ఈ లైట్‌పెన్ అనేది కీబోర్డ్, మౌస్ లాటి ఇన్‌పుట్ సాధనాలని వాడటంలో ఉండే కొన్ని అడ్డంకుల్నితొలగించి, పనిని సులభంగా ముగించేందుకు తోడ్పడతాయి. దీనికీ, పాయింటింగ్ డివైజెస్ అనే పేరు. మన చూపుడు వేలిని పెట్టినట్లు, ఈ కలాన్ని తెర్పై మనం ఎక్కడపెడ్తే, కర్సర్ కూడా అక్కడికెళ్తుంది. వీటిని మనం వాడనప్పుడు ఎక్కడంటే అక్కడ పెట్టడం జరుగుతుంది. ఫలితంగా కలం పాడయ్యే ప్రమాదం ఉంది. అందుకే, ఈ కలాలు వాడకంలో లేనప్పుడు పాడవకుండా దాయడానికని హోల్డర్స్ దొరుకుతాయి. ఈ కలాలు పిక్సెళ్ళ ఆధారంగా పని చేస్తాయి.

టచ్ స్క్రీన్‌లు

టచ్ స్క్రీన్ - టచ్, అంటే తాకడం, స్క్రీన్ అంటే తెర. అంటే, మనం వేరే ఏ సాధనాల సాయం లేకుండా, కేవలం కంప్యూటర్ తెరని తాకి మనక్కావల్సిన సమాచారాన్ని పొందే వీలు కల్గించేవి టచ్ స్క్రీన్‌లు. మనం మానిటర్ తెరని ఎక్కడ తాకినా దానికి కంప్యూటర్ స్పందింపచేసేవి టచ్ స్క్రీన్‌లు. లైట్ పెన్‌లూ, టచ్ స్క్రీన్‌లూ ఏవి ఎప్పుడు వాడాలి అన్నది మన అవసరాన్ని బట్టి ఉంటుంది. హాస్పిటళ్ళలోనూ, ఫ్యాక్టరీలలోనూ, ఆర్ట్, డిజైనింగ్ పనుల్లో ఎక్కువగా లైట్ పెన్‌లు పనికొస్తాయి. ఈ టచ్ స్క్రీన్స్ అనేవి ఎక్కువగా సార్వజనీకమైన పనులకీ, ఏ మాత్రం కంప్యూటర్ పరిజ్ఞానం లేనివారికి సులభంగా విషయాలు తెలియచేయడానికి అత్యుత్తమమైన ఐ-వో సాధనం.

నేడు బహుళ ప్రచారంలోకొస్తున్న సైబర్ కియోస్క్‌లనే వాటిలో విస్తృతంగా వాడబడ్తూన్నది ఇవే. వీటిని వాడే కంప్యూటర్లకి ఎలాటి కీబోర్డూ, మౌసూ, లైట్‌పెన్‌లూ ఉండవు. ఈ కియోస్కుల్లో కనిపించేదెల్లా ఒక తెర, దానిపై అనేకమైన ఐచ్ఛికాలు(ఆప్షన్స్). వాటిలో మనకు కావలసిన దానిని వేలితో తాకితే, మనం కోరుకున్నది తెరపై కనపడుతుంది. ఉదాహరణకి, మనం ఒక క్యాసెట్ల అంగడికి వెళ్ళాం అనుకోండి. అక్కడ మనుష్యులెవరూ ఉండక, కేవలం ఒక టచ్ స్క్రీన్ కియోస్క్ మాత్రం కనపడింది. దానిలో, మనకు ఆ అంగట్లో దొరికే క్యాసెట్ల పట్టిక ఉంది. మనకు కావలసిన క్యాసెట్ పేరుని మన వేలితో తాకగానే ఆ క్యాసెట్లో ఉండే పాటల లిస్టు కనపడుతుంది. దాంట్లోనించీ, మనం ఓ పాటని ఎంచుకుని(కాస్త ఆ పాటని విని) ఆ క్యాసెట్‌ని కొనుక్కోవచ్చు.

ఒక టచ్ స్క్రీన్

కేవలం కోరిన సమాచారాన్ని మాత్రమే చూపితే, వాటిని 'సాధారణ టచ్ స్క్రీన్ కియోస్క్' లంటారు. పైన చెప్పుకున్నట్లు కోరిన పాటనీ, వీలైతే చిత్రాన్నీ చూపే వాటిని 'మల్టీమీడియా కియోస్క్' లని అంటారు. ఈ టచ్ స్క్రీన్‌లు రకరకాల ఆటలలో, టూరిస్టు ప్రదేశాలలో, హోటళ్ళలో, పుస్తకాల అంగళ్ళలో ఎంతో ఉపయుక్తం. వీటికి ఇళ్ళలో అంత ప్రయోజనం కనిపించదు. లైట్‌పెన్‌కీ, టచ్ స్క్రీన్‌కీ ఉండే కొన్ని అంతరాలని పట్టిక రూపంలో కింద ఇవ్వబడ్డాయి.

లైట్‌పెన్‌కీ, టచ్‌స్క్రీన్‌కీ మధ్య ఉండే కొన్ని తేడాలు

టచ్‌స్క్రీన్	లైట్‌పెన్
1. వెల ఎక్కువ	1. వెల తక్కువ.
2. ఎక్కడికంటే అక్కడికి తీసికెళ్ళడం కష్టం.	2. ఎక్కడికైనా సులభంగా తీసు కెళ్ళచ్చు.
3. కర్సర్ సౌకర్యం అంటూ వేరే లేదు.	3. కర్సర్ సౌకర్యం కూడా వాడుకోవచ్చు.
4. వేలిముద్ర ప్రమాణంగల బటన్ల ఆధారంగా పనిచేస్తాయి.	4. పిక్సెళ్ళ ఆధారంగా పనిచేస్తాయి.
5. వాడగా వాడగా తెర త్వరగా పాడయ్యే అవకాశాలూ గీతలూ అవీ పడే ఛాన్సు చాలా ఎక్కువ .	5. తెర అంత త్వరగా పాడవ్వదు. గీతలూ తక్కువ. తెర క్షేమంగా ఉంటుంది.

ఆప్టికల్ మార్క్స్ రీడర్

కాంతిపుంజాలతో కంప్యూటర్ కి ఇన్‌పుట్‌నిచ్చే ముచ్చటైన సాధనాలే ఆప్టికల్ మార్క్స్ రీడర్, ఆప్టికల్ క్యారెక్టర్ రీడర్ అనేవి. డాక్యు మెంట్లూ, ప్రశ్నాపత్రాల్లాటివి ఒకేరకంగా ఉండీ, లక్షల కొద్దీ ఉన్నాయనుకోండి. వాటిని దిద్దడానికీ, మార్కులేయడానికీ బోల్డు సమయం పడ్తుంది.

నేడు, ఏ కాంపిటిటివ్ పరీక్ష చూసినా, మల్టిపుల్ ఛాయిస్ ప్రశ్నలే. పరీక్షకెళ్ళేవారు తప్పనిసరిగా ఓ హెచ్.బి.పెన్సిలు తీసి కెళ్ళి, దాంతోనే జవాబు గుర్తించాల్సి ఉంది. ఎందుకంటే, అన్నిటినీ కంప్యూటరే చదివి మార్కులేస్తుంది. ఆ చదవడానికి కంప్యూటర్ వాడే ఇన్‌పుట్ సాధనమే ఆప్టికల్ మార్క్స్ రీడర్. ఇక్కడ మార్క్స్ అంటే విద్యార్థికి లభించే మార్క్స్ కాదు. మార్క్ అంటే గుర్తు. పెన్సిలుతో పెట్టిన గుర్తులని చదివేదే ఈ ఆప్టికల్ మార్క్స్ రీడర్. దీని ఇన్‌పుట్ పళ్ళెంలో సమాధాన పత్రాలన్నిటిని ఉంచుతారు. ఒక్కో పత్రమూ రీడర్‌లోకి వెళ్తుంది. అపుడు దానిపైకి ఓ పల్చని కాంతి పుంజం ప్రసరిస్తుంది. విద్యార్థి గుర్తు పెట్టిన చోట తక్కువ కాంతి పడ్తుంది. అది కాంతిపుంజం వచ్చే చోట ఉన్న ఉపరితలాన్ని తాకడంతో, నిర్దుష్టంగా

గుర్తు పెట్టిన చోట్ల మాత్రమే రీడర్ తెల్సుకుంటుంది. ఈ ఆప్టికల్ మార్క్స్ రీడర్లు ఎంతో వేగంగా చదువుతాయి. వీటి వేగం గంటకి దాదాపూ పదివేల పేపర్ల పైనే. ఆ చదివిన సమాచారం అంతా కంప్యూటర్ ప్రోగ్రాం ద్వారా చదివి మార్కులు వేస్తుంది కంప్యూటర్. దీనివల్ల నిష్పక్షపాతంగా, త్వరగా పేపర్లు దిద్దబడి ఫలితాలు త్వరగా వచ్చే వీలు కల్గుతుంది. ఈ ఆప్టికల్ మార్క్స్ రీడర్ కి ఓ.ఎమ్.ఆర్. అనే చిట్టి పేరుంది.

ఆప్టికల్ కారెక్టర్ రీడర్

ఆప్టికల్ మార్క్స్ రీడర్ ఎలా పన్జేస్తుందో తెలుసుకున్నాం. దానికి తోడబుట్టిందే ఆప్టికల్ క్యారెక్టర్ రీడర్ అన్నది. ముద్దుగా ఓ.సి.ఆర్.అని అంటారు. రకరకాల ఓ.సి.ఆర్.లు మార్కెట్లో దొరుకుతున్నాయి. ఓ.ఎమ్.ఆర్. అనేది ఏదైనా ఒక పేపర్లో నిర్ణీతమైన ప్రదేశంలో పెన్సిల్తో పెట్టబడ్డ గుర్తులని(పెన్సిల్ మార్క్స్) ఓ కాంతిపుంజం ద్వారా చదివేస్తుంది. అంతే కానీ అక్షరాలని గుర్తు పట్టలేందు. ఓ.సి.ఆర్. అనేది మనం చేతితో రాసిన దాన్ని చదవగలదు. పత్రికల్లో అచ్చయిన దాన్నీ చదవగలదు. ఒక ఓ.సి.ఆర్. దాదాపు నిమిషానికి 42(ఏ-2 సైజు) పేపర్లని చదవగలదు. ఐతే, ఒక పేజీకి చేతిరాతలో 300 అక్షరాలు మించకుండా ఉండాలి. అలాగే ఒక పేజీకి 801 లైన్ల గరిష్ఠ పరిమితీ ఉంది. ఈ పరిమితి ప్రీ ఫార్మాటెడ్ ఓ.సి.ఆర్.లకే వర్తిస్తాయి. ప్రీ ఫార్మాటెడ్ అంటే, ముందే ఒక పద్ధతిగా(ఫార్మాట్) ఇన్పుట్ని నిర్దేశించడం.

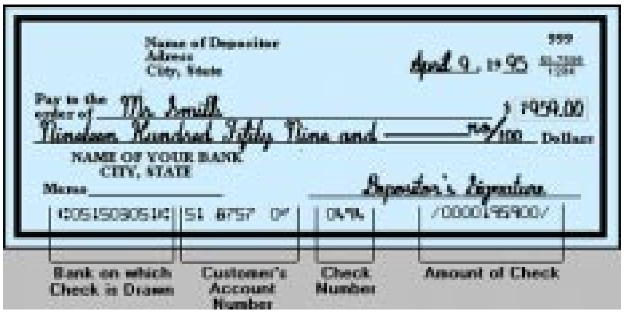
ఈ మితులన్నవి ఆయా ఓ.సి.ఆర్.లని తయారుచేసే కంపెనీలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఉదాహరణకి, అమెరికాకి చెందిన నేషనల్ కంప్యూటింగ్ సిస్టం అనే కంపెనీ OPSCAN2, OPSCAN3 అనే రెండు రకాల ఓ.సి.ఆర్.లని అమ్ముతోంది. ఇవి దాదాపూ 1500 పేపర్లదాకా చదవగలవు. వీటి ఇన్పుట్ ట్రేలలో ఒక సారికి దాదాపు 100 పేపర్లని ఉంచవచ్చు. ఎలాటిపేపర్లనైనా ఉంచవచ్చు. ఏ సైజు పేపర్నైనా ఉంచవచ్చు.

బుల్లి సైజు ఓ.సి.ఆర్. లు కూడా మార్కెట్లో ఉన్నాయి. ఓ.సి.ఆర్. లో ఉండే దండం లేదా బ్రష్ కాగితాలపై ఉండే అక్షరాలపైకి కాంతిని పంపి, వాటిని కంప్యూటర్ కి చేరవేస్తాయి. తపాలా వ్యవస్థ ఆధునీకరణలో ఈ ఓ.సి.ఆర్. సేవలెంతో ఉపయుక్తం. ముఖ్యంగా, ఆటోమేటిక్ మెయిల్ సార్టింగ్ లో ఎంతో ఉపయోగం ఉంది. అడ్రస్ లేబిల్ ఒక వేళ పాడైందంటే, ఆ వివరాలని మాత్రం కీబోర్డ్ ద్వారా ఎక్కిస్తారు. అమెరికాలో కేవలం లెటర్లూ, కాగితాలూ కాకుండా, ఏకంగా పత్రికలూ, కేటలాగులూ, చిన్నా, పెద్దా కవర్లూ అన్నిటినీ కూడా చదివి సార్ట్ చేయగల టెక్నాలజీ ఉంది. కొన్ని ఓ.సి.ఆర్. లూ ప్రత్యేక సిరాతో వ్రాయబడిన ప్రత్యేక పేపర్లనే చదవగలవు. అలాటివి కరెంటు, బీమా బిల్లుల తయారీలోనూ, ఆ బిల్లులని వాడటంలోనూ పనికొస్తాయి.

మాగ్నెటిక్ ఇంక్ కారక్టర్ రీడర్

ఆప్టికల్ సాధనం తర్వాత అంతటి శక్తివంతమైన సాధనం అయస్కాంత సిరాతో వ్రాయబడిన అక్షరాలని చదవగలిగే మాగ్నెటిక్ ఇంక్ కారక్టర్ రీడర్. ఈ రీడర్ వాడే పద్ధతినే మాగ్నెటిక్ ఇంక్ కారక్టర్ రికగ్నిషన్ అనీ, ముద్దుగా ఎమ్.ఐ.సి.ఆర్. అనీ అంటారు. ఈ ఎమ్.ఐ.సి.ఆర్. గూర్చి అందరికీ తెలిసే ఉంటుంది.

ఉదాహరణకి, కంప్యూటరీకరణకాని వ్యవస్థలో ఓ వ్యక్తి మీకు ఓ ఆరు వేల రూపాయలు ఇవ్వాల్సి ఉండి దానికి ఒక చెక్ ఇచ్చాడనుకుందాం. ఆ చెక్ ఏ బ్యాంక్ పేరుపై ఇవ్వబడిందో, ఆ బ్యాంక్‌లో మీకు ఎకౌంట్ ఉంటే, మీకు అదే రోజు మీకు డబ్బులు చేతికొస్తాయి. కానీ, వేరే బ్యాంక్(లేదా వేరే ఊరికి చెందిన బాంక్) చెక్ ఇవ్వబడితే, ఆ చెక్ సదరు బ్యాంక్‌కి వెళ్ళి రావాలి. దాన్నే క్లియరింగ్‌కి వెళ్ళడం అంటారు. ఈ క్లియరింగ్‌కి వెళ్ళి రావడం వల్ల దాదాపూ రెండ్రోజుల నించీ పది రోజులదాకా ఆలస్యం అవడం పరిపాటి. అంతా మానవ ప్రమేయం కాబట్టి, సహజంగానే సమయం పడుతుంది. ఈ రొటీన్ పని వల్ల మనకీ, బ్యాంక్‌కీ అనవసర శ్రమా, సమయం వృధా. అందుకే చెక్ క్లియరింగ్‌నీ కంప్యూటరీకరణ చేయడానికి, ఎమ్.ఐ.సి.ఆర్. ని ప్రవేశపెట్టడం జరిగింది. దీనివల్ల అందరికీ బోలెడు సమయం ఆదా అవుతుంది. పైగా, పని సుళువు. ఎమ్.ఐ.సి.ఆర్. పద్దతిలో వ్రాయబడ్డ వాటిని మాత్రమే చదవగలిగే సాధనమే ఎమ్.ఐ.సి.ఆర్. రీడర్.

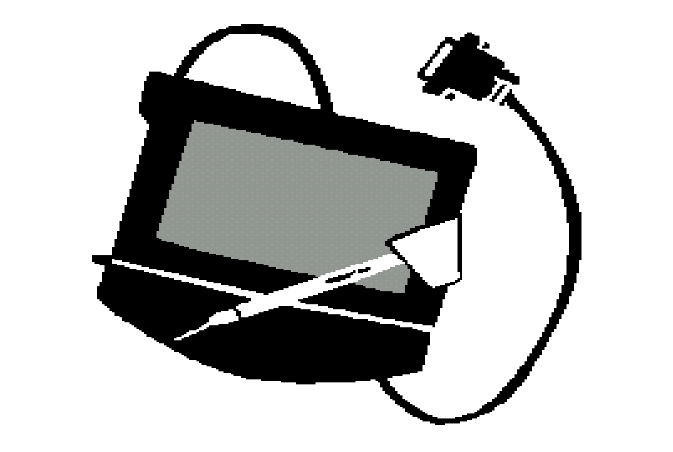


ప్రతీ చెక్ పై భాగంలో ఓ రంగు బ్యాక్‌గ్రౌండ్ ఉంటుంది. ఆ ప్రదేశంలో ఎవరికి ఎంత చెల్లించాలో వ్రాస్తాం. దాని కింది భాగంలో(తెల్లని ప్రదేశం) ఓ ప్రత్యేకమైన పద్ధతిలో అంకెలు, అక్షరాలూ ముద్రించబడి ఉంటాయి. అవి ఎమ్.ఐ.సి.ఆర్. పద్ధతిలో వ్రాయబడ్డ అక్షరాలు. ఈ ఎమ్.ఐ.సి.ఆర్. పద్ధతిలో వ్రాయబడ్డ అక్షరాలున్న ప్రదేశంలో మడతలుంటే ఎమ్.ఐ.సి.ఆర్. రీడర్లకి చదవడం ఇబ్బంది ఔతుంది. అందుకే, చెక్‌లని మడవకూడదని బాంక్‌లు హెచ్చరిస్తూ ఉంటాయి.

ఈ చెక్‌లని ఎమ్.ఐ.సి. ఆర్. రీడర్ ఎలా చదువుతుందో చూద్దాం. ఒక్కో చెక్ రీడర్‌లోనికి వెళ్ళినపుడు ఒక అలలాటి విద్యుత్ స్పందన, అయస్కాంత క్షేత్రంలో ప్రేరణవల్ల ఏర్పడుతుంది. దాని సాయంతో ఆయా అక్షరాలని గుర్తించి, అర్థం చేసుకుని, సార్ట్ చేసి కంప్యూటర్‌కి అందజేస్తుంది ఎమ్.ఐ.సి.ఆర్. రీడర్. ఒక చెక్ కింది భాగంలో అయస్కాంతపు సిరాతో వ్రాయబడ్డ అక్షరాలు ఆ చెక్ ఏ బ్యాంక్‌కి చెందింది, ఆ చెక్ నెంబరేమిటి అనేది తెలుపుతుంది. అందుకే, ఆ ప్రదేశంలో మడతే కాదు. మరే విధంగానూ వ్రాయడం కానీ, సంతకం పెట్టడంకానీ చేయకండి అని బ్యాంకువారు ఎపుడూ హెచ్చరిస్తూ ఉండటం. ఈ ఎమ్.ఐ.సి.ఆర్. రీడర్‌లు గంటకు 2400 చెక్‌లని చదవగలదు. నేడు వాడుకలో ఐబియం1255, 3892, ఎన్.సి.ఆర్.6760, బ్యాన్క్ టెక్ 91690 అనే రకరకాల ఎమ్.ఐ.సి.ఆర్. రీడర్ సార్టర్లున్నాయి.

గ్రాఫిక్ పాడ్ / టాబ్లెట్‌లు

సాధారణంగా మన చేతివ్రాతలన్నీ లైట్ పెన్‌తో మానిటర్ తెరపైనే చేస్తూ పని జరుపుకోవచ్చు. ఐతే, అదే పనిగా మానిటర్ తెరపై లైట్ పెన్‌తో వ్రాయడం కూడా అంత తేలిక కాదు. కాసేపు వ్రాసేప్పటికే చేతులు నొప్పి పుట్టిస్తాయి. ఈ సమస్యలే లేకుండా ఉండి, పనులు సులభంగా అవడానికి ఈ గ్రాఫిక్ పాడ్ లేదా గ్రాఫిక్ టాబ్లెట్‌లనేవి ఎంతో ఉపయుక్తంగా ఉంటాయి. సాధారణంగా ఓ పలక పైన బలపంతో పిల్లలు వ్రాయడాన్ని మనం చూస్తూ ఉంటాం. సరిగ్గా అలానే ఈ గ్రాఫిక్ పాడ్‌లపైన ఒక ప్లాస్టిక్ బలపంతో వ్రాసి కంప్యూటర్‌లోకి ఎక్కించవచ్చు. వీటిని మనం బొమ్మలు వేయడానికీ, గ్రాఫులనీ, ఇతర డ్రాయింగులనీ కంప్యూటరీకరించడానికి వాడవచ్చు. దీన్నే కంప్యూటర్ పరిభాషలో డిజిటైజింగ్ అని అంటారు .



ఈ గ్రాఫిక్ పాడ్ లనే వాటిపై మనం నిత్యం పేపర్ని క్లిప్పున్న అట్టపై ఉంచి పెన్నుతో ఎలా వ్రాస్తామో అలాగే వ్రాయవచ్చు. ఇవి రకరకాల సైజుల్లో, రకరకాల ఆకారాలలో లభిస్తాయి. వీటి సైజులెలా ఉన్నా, పనితీరు ఒకటే. వీటిల్లో ఓ సున్నితమైన తెరలాటిది ఉంటుంది. ఆ తెరలాటి ఉపరితలంకింద తెరపైన వ్రాసినపుడు ఆ వ్రాతల తాలూకు ఎక్స్, వై అక్షాలు గుర్తించ గలిగే సెన్సారులు ఉంటాయి. ఈ పాడ్ లతోబాటుగా వాటిపై వ్రాయడానికి వేరే పెన్ లు వస్తాయి. వీటినే స్టైలస్ లని అంటారు. వాటితో మనం పాడ్ ఉపరితలంపై వ్రాసినపుడు, ఆ కలం కొస నించి ఒక రకమైన చిన్న అల్ట్రాసానిక్ స్పందన కల్గుతుంది. టాబ్లెట్ చివర్లలో ఉండే అల్ట్రాసానిక్ డిటెక్టర్లు ఆ స్పందనల ఎక్స్, వై స్థానాలని చదివే వీలుని కల్గజేస్తాయి. అంటే, అయస్కాంత ధర్మాలకి స్పందించి, వాటిని ఎలెక్ట్రానిక్ స్పందనలుగా మార్చి కంప్యూటర్ కి అందజేస్తాయి.

ఈ పాడ్ లు ఎక్కువగా డిజైనింగ్ కీ, ఆర్టిస్ట్ లకీ, పరిశ్రమలలో, కార్టోగ్రాఫిక్ నిపుణులకీ ఎంతో ఉపయోగంగా ఉంటుంది. ఐతే, ఈ పాడ్ ల ఉపరితలం మీద ఎలాటి బరువులూ ఉంచకూడదు. వాటి ఉపరితలం ఎప్పుడూ పరిశుభ్రంగా ఉండాలి. దుమ్మూ, ధూళీ పడకూడదు. అపుడే ఈ పాడ్ లు చక్కగా పనిచేసి మనకు చక్కని ఫలితాలనిస్తాయి. ఏ వేలో, పేపర్ వెయిటో ఉంచారనుకోండి. అపుడే సమస్య. అంచేత మనం ఏసాధనం వాడినా, ఒక రకమైన క్రమశిక్షణతో వాడాలి.

బార్ కోడ్ రీడర్

ఇన్ పుట్ సాధనాల పరంపరలో మనం తెలుసుకోవాల్సిన మరో సాధనం బార్ కోడ్ రీడర్ అనేది. బార్ అంటే గీత, కోడ్ అంటే గుర్తు - వెరసి గీత గుర్తు. దాన్ని చదివేదే బార్ కోడ్ రీడర్. ఈ ప్రపంచం వ్యాపారమయం ఐపోయింది. సూపర్ బజార్ల సంస్కృతితో హోరెత్తి పోతోంది. అన్నీ ప్యాకేజీ వస్తువులే లభ్యం అవుతున్నాయి. అలాటి పరిస్థితిలో రద్దీని తట్టుకుని, ప్రజలని ఆకట్టుకుని, మార్కెట్ లో పోటీనీ తట్టుకుని నిలబడి ఉండాలంటే, అందుకు సూపర్ మార్కెట్ ల కంప్యూటరీకరణ తప్పనిసరి అయ్యింది. ఎందుకంటే, తక్కువ సమయంలో ఎక్కువమంది కష్టమర్లని ఆకట్టుకోవాలి. కౌంటర్ లో కూర్చుని ప్రతి వస్తువునీ నిశితంగా చూస్తూ, దానిపైనుండే ధరని క్యాష్ రిజిస్టర్(అది మిషనైనా సరే, పుస్తకం ఐనా సరే)లోకి ఎక్కించడం అంటే శ్రమా, కాలం వృధా. మామూలుగా కంప్యూటరీకరించినంత మాత్రాన చాలదు. ఆ ధరలని సులభంగా, వేగంగా కంప్యూటర్ లోకి ఎక్కించగల్గాలి. కోరుకున్నపుడు వెంతనే చదవగలగాలి. అలా ఎక్కించేందుకు, చదివేందుకూ ఉపయోగపడేదే ఈ బార్ కోడ్ రీడర్.

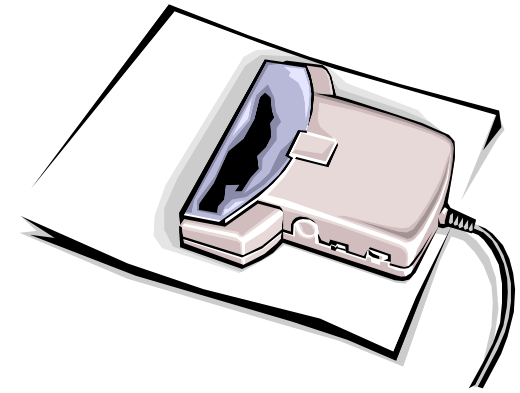
బార్ కోడ్ రీడర్లివే

పెప్సీ లేదా కోకోకోలా క్యాన్ కొనడంగానీ, చూడటంగానీ జరిగి ఉంటే, వాటి కింది భాగంలో కొన్ని నిలువు గీతలు తప్పక కనిపించి ఉండాలి. అలాగే, ఎలాటి విదేశీ పుస్తకం ఐనా, వెనక భాగం కిందభాగంలో కనిపిస్తాయి. అదే విదేశీ పత్రికల కవర్ మీద కింది భాగంలో కూడా ఇవి కనిపిస్తాయి. నిజానికివి ధరలని తెలిపే బార్ కోడ్ లేబిల్స్. తొలిసారిగా 1970లో అమెరికాలో ప్రవేశపెట్టబడినాయి. అక్కడ విజయవంతం అయ్యాక చాలా దేశాలలో వాడటం మొదలయ్యింది. వాడుకలో దాదాపు 26 రకాల బార్ కోడింగ్ పద్ధతులున్నాయి. ఐతే, అంతర్జాతీయంగా అత్యంత ప్రాచుర్యం పొందినది యూనివర్సల్ ప్రాడక్ట్స్ కోడ్ లేదా యు.పి.సి. అన్నది.

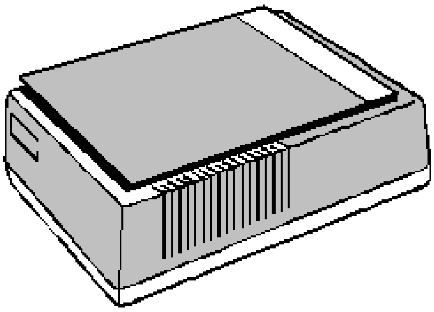
ఈ బార్ కోడ్ రీడర్లు లేదా స్కానర్లు కాంతి పుంజాలతోపనిచేస్తాయి. కాంతి లేనిదే పనికాదు. కాంతి పుంజం ఈ బార్ కోడ్ పై పడగానే, దానిలోని తెలుపు నలుపు గీతలలోని తెలుపు ద్వారా ప్రసారం అయ్యే కాంతి వెనక్కి(రిఫ్లెక్ట్ అవడం) వస్తుంది. అలా వెనక్కి వచ్చిన కాంతిని బార్ కోడ్ రీడర్ విద్యుత్ సంకేతాలుగా మారుస్తుంది. ఆ విద్యుత్ సంకేతాలని ఈ బార్ కోడ్ రీడర్ డిజిటల్ సంకేతాలుగా మార్చి కంప్యూటర్ కి అందజేస్తుంది. కంప్యూటర్ తనకి అందిన సమాచారాన్ని అందుకుని, బిల్లు లెక్కగట్టి క్షణాల్లో పని పూర్తి చేస్తుంది. ఈ బార్ కోడ్స్ చూడటానికన్నీ ఒకేలా అనిపించినా, వాటిలో ఎన్నో భేదాలున్నాయి. వీటినే సింబాలజీస్ అంటారు. కోడీకరించబడిన వస్తువు పుస్తకమా, బట్టలా, కూల్ డ్రింకా - ఏ వర్గానికి చెందిందో అని తెలుసుకోవడానికి ఉపయోగపడ్తాయి. ఈ సింబాలజీస్. అమెరికాలో ఒహాంకి రాష్ట్రంలోని డేటన్ అనే నగరంలో కేవలం ఈ వస్తువులకి బార్ కోడ్ లివ్వడానికీ, కోడ్ లని నియంత్రించడానికీ యూనిఫార్మ్ కోడ్ కౌన్సిల్ అన్న సింబాలజీస్ సెంట్రల్ గ్రూప్ అన్న సంస్థ ఉన్నది. దీనికి జపాన్, యూరప్‌లాటి దేశాలలోని అలాటి సంస్థలే సహకరిస్తున్నాయి. డ్రైవింగ్ లైసెన్సులూ, ఐడెంటిటీ కార్డులూ, పాస్ పోర్టులూ, మార్కుల లిస్టులూ, డిగ్రీ సర్టిఫికేట్లూ, క్రెడిట్ కార్డులూ ఒక్కటేమిటి - వీటి తయారీలో, వాడకంలో గనక ఈ బార్ కోడ్ వినియోగంలోకి వస్తే, మనదేశంలో బోగస్ పీడ బాగా తగ్గుతుంది.

స్కానర్

ఫోటోలూ, లెక్కలేనన్ని బొమ్మలూ, బోల్డన్ని పత్రాలూ - వీటన్నిటినీ కంప్యూటర్లోకి ఎక్కించడం ఎంతో శ్రమా, కాలయాపనా కూడా. ఫోటోల సంగతి వదిలేద్దాం. ప్రతీ డాక్యుమెంటునీ చూచి వివరంగా డేటాని కంప్యూటర్లోకి ఎక్కించడం అంటే ఎంతో శ్రమ. పైగా డేటా అంతా సరిగ్గా ఎంట్రీ అవుతుందా అంటే, దానికి భరోసా లేదు. తొలి రోజుల్లో, మనం కాపీలు తీయడానికి చూచి వ్రాసాం. దానికి కార్బన్ పేపర్ వాడాం. తర్వాత టైప్ రైటర్ ని వాడాం. దాని తర్వాత కాపీయింగ్ (జిరాక్స్) మిషన్ వచ్చింది. కంప్యూటర్ కి ఇన్‌పుట్ సాధనంగా ఈ కాపీయింగ్ మిషన్ లాటి స్కానర్లనేవి ఆవిష్కరించబడ్డాయి. అంటే, ఉన్నది ఉన్నట్టు అలాగే కంప్యూటర్ లోకి ఎక్కించే వీలు ఈ స్కానర్ల ఆవిష్కారంతో కలిగింది. ఆప్టికల్ కారెక్టర్ (ఓ.సి.ఆర్.) రీడర్ కూడా ఈ స్కానర్ లాటిదే. ఓ.సి.ఆర్ రీడర్ అనేది అక్షరాలని చదవడానికే పరిమితమై ఉండింది.



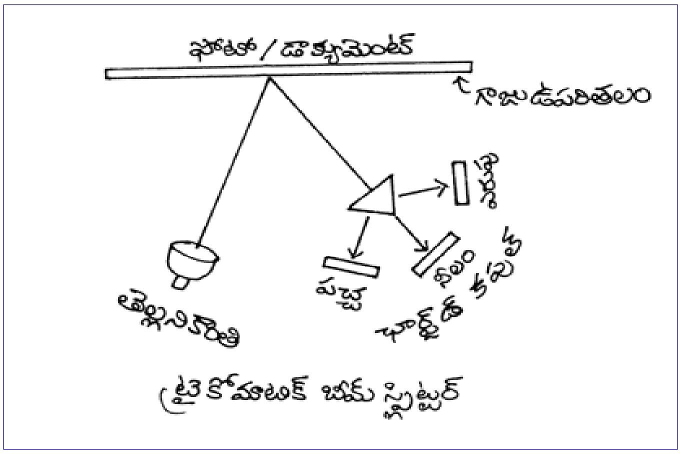
చేతిలో ఇమిడి పనిచేసే స్కానర్



ఫ్లాట్‌బెడ్ స్కానర్

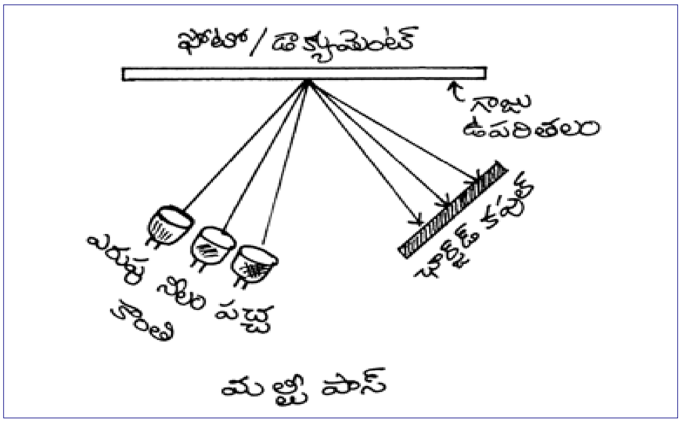
ఈ స్కానర్ వాడి డాక్యుమెంట్లూ, బొమ్మలూ, ఫోటోలూ అన్ని కంప్యూటర్ లోకి ఎక్కించి ముద్రణకి కావలిసిన రీతిలో మలచుకోవచ్చు. ఫోటోలని ఓ డిజిటల్ ఫోటో ఆల్బంగా దాచుకోవచ్చు. ఐతే, ఇపుడు నాలుగైదు వేల రూపాయలకే మంచి మంచి స్కానర్ లు మార్కెట్లో దొరుకుతున్నాయి. ఈ స్కానర్ లు 5 రకాలు. 1. మన చేతిలో ఇమిడిపోయి మనం ఎలా కదిపితే ఆ మేరా చదివి కంప్యూటర్ కెక్కించేవి చేతితో వాడే హేండ్ హెల్డ్ స్కానర్ లు. వీటితో స్కాన్ చేసిన బొమ్మ లేదా ఫోటో నాణ్యత అన్నది మన చేతిని తిప్పడంపై ఆధారంపడి ఉంటుంది. 2. జిరాక్స్ మిషన్‌లోలా, ఓ పెద్ద గ్లాసు ఉపరితలం ఉండి దానిపై మూత ఉండే స్కానర్ లని, ఫ్లాట్‌బెడ్ స్కానర్ లంటారు. వీటిని జిరాక్స్ మిషన్‌ని వాడినట్టే వాడవచ్చు. ఒక్కో పేజీగా స్కాన్ చేయడానికెంతో సౌకర్యంగా ఉంటుంది. 3. బోల్డు విడికాగితాలుండి ఆటోమేటిగ్గా స్కాన్

చేయడానికి పనికొచ్చేవి షీట్ ఫెడ్ స్కానర్‌లనే తరగతికి చెందినవి. ఈ స్కానర్‌లలో ఇన్‌పుట్ ట్రే అనీ, ఔట్‌పుట్ ట్రే అనీ రెండు ట్రేలు ఉంటాయి. స్కాన్ చేయాల్సిన షీట్లని ఇన్‌పుట్ ట్రేలో ఉంచి స్కానర్‌కి కంప్యూటర్ ద్వారా ఆజ్ఞ ఇస్తే చాలు. ఒక్కో షీట్‌నీ చదివి, ఆ షీట్‌ని ఔట్‌పుట్ ట్రేలోకి తోస్తుంది. 4. ముద్రణా కార్యక్రమాలలో వాడేవి స్లైడ్ స్కానర్లు. అంటే ట్రాన్స్‌పెరెన్సీల నించి రంగులని వేరుచేసి, ముద్రణకి కావల్సిన వివిధ పాజిటివ్‌లని తయారు చేసుకునేందుకు వీటిని వాడతారు. ఆగ్ఫా, కొడక్, నికాన్ కంపెనీలు ఎక్కువగా ఇలాటి స్కానర్‌లు తయారుచేసి అమ్మడంలో ప్రసిద్ధి చెందినాయి. 5.పెద్దపెద్ద మ్యాపులూ, పోస్టర్లూ గట్రా స్కాన్ చెయ్యడానికి వాడేవి డ్రమ్ స్కానర్లు. స్కాన్ ప్లస్ - త్రీ అన్నది ఇలాటిదే. గతంలో నలుపూ తెలుపు స్కానర్లనీ, రంగుల స్కానర్లనీ వేరు వేరుగా వచ్చేవి. ఇపుడంతా రంగులమయం. అంచేత మనకు దొరుకుతున్నవన్నీ రంగులవే. పైగా ఏ-4 సైజువి. అంగుళానికెన్ని చుక్కలని చదవగలదన్నదే వీటి నాణ్యతా ప్రమాణికంగా చెబుతారు. అసలు ఈ స్కానర్లెలా పనిచేస్తాయి అన్నది చూద్దాం.

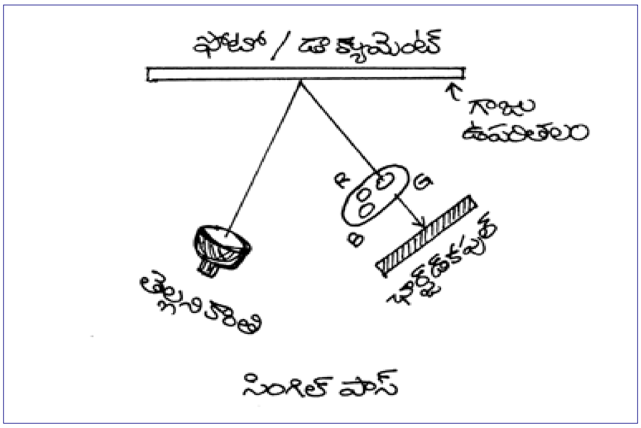


ఆప్టికల్ కారక్టర్ రికగ్నిషన్ గూర్చి మనకి తెలుసు. స్కానర్లలో వాడే పరిజ్ఞానం కూడా ఇంచుమించూ అలాటిదే. స్కానర్ల ద్వారా డాక్యుమెంట్లూ, పత్రాలూ అవీ కంప్యూటర్లోకి ఎక్కించేటపుడు ముఖ్యంగా చెప్పుకోవాలి. అదే, రంగు చిత్రాలనీ స్కాన్ చేసేపుడు ఒకటి కాదు. రెండు కాదు. ఏకంగా మూడు రంగుల కాంతి పుంజాలు వాడి చదవబడతాయి.

ఈ స్కానర్లలో మల్టీ పాస్, సింగిల్ పాస్, ట్రైక్రోమాటిక్ బీం స్ప్లిట్టర్ అనీ మూడు పద్ధతులు వాడబడతాయి. ఈ రంగుల స్కానర్లలో, స్కాన్ కాబడే కాగితాల పైనా, ఫోటోలపైనా మూడు రంగుల(ఎరుపు, పచ్చ, నీలి రంగుల) కాంతులు వెదజల్లబడతాయి.



ఇవే ప్రాథమిక (ప్రైమరీ) రంగులనేవి. ఈ కాంతులని వెదజల్లడానికి స్కానర్లలో మూడు బల్బు లుంటాయి. వీటికే, స్కానర్ హెడ్‌లని పేరు. ఇవి వెదజల్లే కాంతి డాక్యుమెంట్ లేదా ఫోటో మీద పడ్డాక వెను తిరిగి వెళ్తుంది. దాన్ని గ్రహించడానికి స్కానర్లలో ఛార్జ్డ్ కపుల్ అనే సాధనం ఒకటి ఉంటుంది. మనం ఫోటో లేదా డాక్యుమెంట్‌ని స్కానర్‌లో ఉండే గాజు ఉపరితలంపై ఉంచీ ఆజ్ఞ ఇవ్వగానే, మూడు రంగుల కాంతులూ ఒకదాని తర్వాత మరోటి ఆ ఫోటో (లేదా పత్రం)పై పడుతుంది. వెనక్కి వచ్చిన కాంతిని గ్రహించబడి కంప్యూటర్‌కి అందజేయబడుతుందన్న మాట. అంటే, ఓ ఫోటో మూడుసార్లు చదవబడుతుంది. మూడుసార్లు చదివితేగానీ పూర్తి కాదు కాబట్టే , దీన్ని మల్టీపాస్ స్కానర్ అన్నారు.

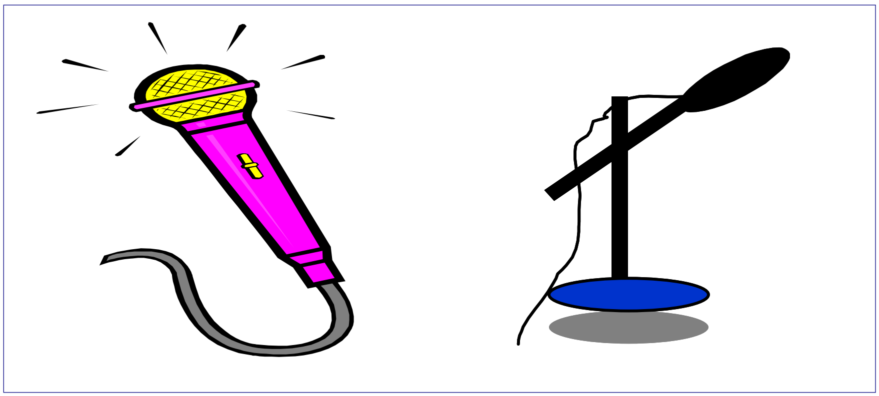


కొన్నిట్లో, ఒకే హెడ్ ఉండి, మూడు రంగులనీ గ్రహించడానికి మూడు వేర్వేరు ఛార్జ్డ్ కపుల్ సాధనాలు ఉంటాయి. హెడ్ తెల్లని కాంతిని పంపితే, ఆ కాంతిని గ్రహించేందుకు మాత్రం ఎరుపు, పచ్చ, నీలి రంగుల ఛార్జ్డ్ కపుల్ సాధనాలు ఉంటాయి. దీన్నే సింగిల్ పాస్ స్కానింగంటారు. ఈ పద్ధతిలో కాంతికి స్థిరత్వం తక్కువ. ఎందుకంటే, కాంతి పంపడంలో, హెడ్ ఆన్, ఆఫ్‌లు రెండూ త్వరగా జరుగుతుంది. అందువల్ల

చిత్రాన్ని గ్రహించడానికి సమయం చాలకపోవచ్చు. ట్రైకోమాటిక్ పద్ధతిలో, సింగిల్ పాస్‌లో లాగా కాంతిపుంజం ఒక్కసారే పంపబడినా, గ్రహణ సాధనాలకి ముందుగా ఓ బీమ్ స్ప్లిట్టర్ అనబడే ఓ ప్రిజమ్ (వేర్వేరు రంగులుగా విడగొట్టేది) ఉండి, ఆయా ఛార్జ్డ్ కపుల్ సాధనాలకి అందజేస్తుంది.

మైక్రో ఫోన్

కంప్యూటర్ కీబోర్డూ, కార్డ్ రీడర్, లైట్‌పెన్, ఆప్టికల్ రీడర్ - ఇలా బోలెడన్ని ఇన్‌పుట్ సాధనాలని వాడటం ఆరంభించాక, అసలు ఎలాటి సాధనాలూ తాకకుండా, మనచేతికి శ్రమ కలగకుండా, కేవలం మన మాటలని విని అర్థం చేసుకుని, దానికి అనుగుణంగా పన్జేస్తేందుకు మైక్ లేదా మైక్రోఫోన్‌ని కంప్యూటర్ కి కలిపి వాడుకునే వీలు కూడా ఏర్పడింది. మననించి వినడానికి ఓ మైక్రోఫోన్, దానినించి శబ్దాలని తన మెమరీ లోనికి తెచ్చుకుని మనం కోరినట్టు చేయడానికి కంప్యూటర్ కి ఓ ఎలక్ట్రానిక్ సర్క్యూటూ, మరి కాసిని ప్రోగ్రాములూ కావలసి పడింది. ఇలా మాటలని కంప్యూటర్ కి అందజేయడాన్నే ఆడియో ఇన్‌పుటింగ్ అంటారు.



ఆడియో ఇన్‌పుటింగ్ ద్వారా మాటలని అర్థం చేసుకుని పనిచేసే కంప్యూటర్లనే వాయిస్ ఎంట్రీ సిస్టంలని అంటారు. కంప్యూటర్ లలో ఈ మాటలని సీపీయూకి చేరవేసేందుకు ఆడియో కార్డ్ అనే ఎలక్ట్రానిక్ సర్క్యూట్ బోర్డు ఒకటి ఉంటుంది. మైక్రోఫోన్ పీసీకి వెలుపలనించి ఈ సర్క్యూట్‌కి కలపబడి ఉంటుంది. ఆ మైక్ ముందు మాట్లాడినపుడు ఆ మాటలు ఈ సర్క్యూట్ ద్వారా కంప్యూటర్ కి సంకేతాలు అందుతాయి. వాటిని ప్రత్యేకంగా తయారుచేసిన సాఫ్ట్‌వేర్ ప్రోగ్రాం(మన కంప్యూటర్ లో ఇదివరకే ఉండాలి) అర్థం చేసుకుని కంప్యూటర్ కి కావలిసినట్టు మార్చబడతాయి. ఈ సాఫ్ట్‌వేర్ ప్రోగ్రాంలన్నీ పెద్దల గొంతులకి తగ్గట్టుగా ఉండి మాత్రమే పనిచేస్తాయి. చిన్నపిల్లల మాటలు మరీ ముద్దు ముద్దుగా ఉంటాయి. అందువల్ల వారు మాట్లాడే అన్నీ

మాటలూ ఈ సాఫ్ట్‌వేర్ లు అర్థం చేసుకోలేవు. ఈ సాఫ్ట్‌వేర్లనే వాయిస్ రికగ్నిషన్ సాఫ్ట్‌వేర్లు అని అంటారు. వాయిస్ ఎక్స్‌ప్రెస్ ప్లస్, వీవా-ఓసి, డ్రాగన్ డిక్టేట్, వాడిస్, జానస్-3, డెల్టా టాకర్ అన్నవి కొన్ని వాయిస్ రికగ్నిషన్ సాఫ్ట్‌వేర్ లు. వీటి పనితీరులో ఇప్పటి దాకా చెప్పుకోదగ్గ వేగం లేదు. ఇవి ఎక్కువగా లేబొరేటరీలలో పరిశోధనలకీ, అంతరిక్ష నౌకలలో వ్యోమగాములకీ, డిక్టేషన్‌లలో సెక్రటరీలకీ ఎక్కువగా ఉపయుక్తం. సినిమా షూటింగుల్లో, సినిమా పాటల రికార్డింగ్ లో కూడా పనికొస్తాయి. ఇపుడిపుడే వాయిస్ పోర్టల్స్‌లో వీటి ఉపయోగం ఎక్కువగా ఉండే సూచనలు కనిపిస్తున్నాయి. వాయిస్ పోర్టల్ అంటే, ఒక వెబ్ సైటు లాటిదే. ఎటొచ్చీ దానికి ఒక ఫోన్ కాల్ చేస్తే చాలు. కావలిసిన సమాచారం పొందవచ్చు.

00000000