

VSTUPNÉ A VÝSTUPNÉ ZARIADENIA.

Vstupné zariadenie má za úlohu preniesť do počítača číselnú, textovú, grafickú alebo riadiacu informáciu. Buď je prispôsobené mechanickému ovládaniu operátora, alebo pracuje automaticky.

Podľa charakteru vkladanej informácie vstup.zariadenia delíme na :

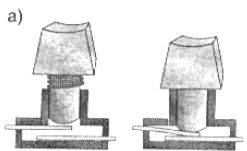
- Tlačidlové ovládače (klávesnica, vládacie panely)
- Grafické ovládače (mouse, joystick, tracball, svetelné pero, dotyková obrazovka)
- Grafické snímače (tablet, scanner, videokamera)
- Snímače fyzikálnych prostredí (mech.snímače polohy a rýchlosti, snímače el.veličín, el.meracie zariadenia, zvukový vstup-mikrofón)
- Sieťové a telekomunikačné dátové vstupy (modem)

Výstupné zariadenia majú za úlohu zobrazit' (zviditeľniť) výsledky výpočtov alebo inej činnosti počítača, riadiť nejaký proces, príp.sprostredkovať prenos dát na iné systémy. Delíme ich podľa funkcie na :

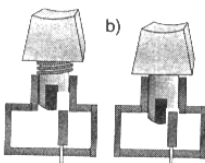
- Zariadenie pre dočasné zobrazenie (display, projekčný LCD panel)
- Zariadenia pre permanentné zobrazenie (tlačiarne, súradnicové zapisovače)
- Počítačom riadené stroje a zariadenia (NC frézy, laser.obrábacie stroje, roboty, osadzovacie automaty)
- Zvukový výstup (hudobné a rečové syntezátory)
- Modem

KLÁVESNICA

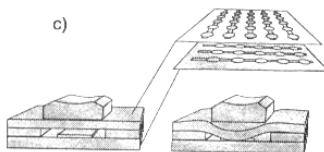
- univerzálny interaktívny vstup na písanie riadiacich príkazov, programov i dát, ovládanie kurzora a dť.
- druhy spínačov :
 - a) mechanický
 - b) membránový
 - c) bezkontaktný magnetický (s Hallovou sondou)



Kláves s mechanickým kontaktom



Bezkontaktný kláves
s Hallovou sondou



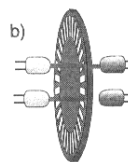
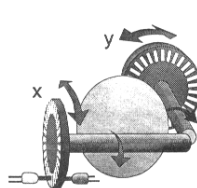
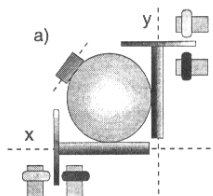
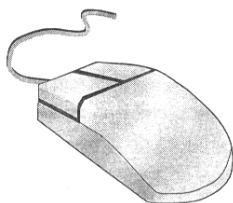
Membránová klávesnica

- rozloženie klávesov :
 - a) riadiace klávesy (Ctrl , Alt, Shift)
 - b) alfa numerická (QWERTZ...)
 - c) funkčné kľúče (F1–F12 , PrtSc , Scroll Lock , Pause, Esc)
 - d) kurzorové klávesy (PageUp, PageDown, Home, End, Insert atď.)
 - e) číselná

Po stlačení klávesy a zopnutí spínača mu elektronické obvody priradia jednoznačné číslo (kód klávesu) a vyvolajú prerušenie práce procesora so žiadosťou o vstup, ktorý sa podľa rozbehnutej akcie spracuje alebo nespracuje.

MYŠ (MOUSE)

- umožňuje plynulé ovládanie kurzora po obrazovke v ľubovoľnom smere, obrazovkový kurzor ktorý presne kopíruje pohyb myšky na podložke.
- V tele myšky je malý mikropočítač, ktorý odpočítava posunutia v smere osi x a y a vysielá počítaču po sériovej linke trojicu údajov: prírastok x, prírastok y a kombináciu stlačených tlačidiel.
- Prírastok vypočíta mikročip podľa počtu otočení 2 dierkovaných kotúčikov spojených s 2 navzájom kolmými osami, ktorými otáča guľôčka myši, pootočením detekujú dvojice diód vysielajúce svetlo.

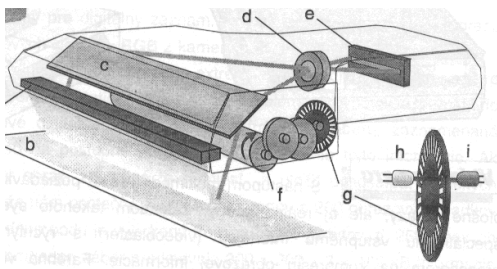


SCANNER

Scanner je plnohodnotný opak tlačiarne. Svetlom sníma informáciu na papieri a prevádza ju do digitálnej podoby núl a jedničiek. Najpožívanejšími scanermi sú stolné a doskové scanery, ktoré pracujú rovnako ako kopírka. Na sklenenú dosku sa položí predloha a prikrije sa a scanuje. S pojazdného ramena je zväzkom lúčov vždy nasnímaný celý riadok bodov, pri prechode cez celú snímacú plochu je tak osvetlený celý dokument. Existujú scanery valcové a ručné.

Princíp práce :

Obrazová predloha je po riadkoch osvetľovaná a odrazené svetlo je vedené cez optický systém k prijímaču, ktorý je tvorený senzorami, alebo prvkami na báze fotobuniiek. Prijímač potom prevedie obrazovú informáciu na digitálny signál a posielá ho ďalej počítaču.



Požiadavky na konfiguráciu – min.80486, 16 MB RAM, rýchly a dostatočne veľký disk (pri skenovaní sa prevádza množstvo dát, napr. pri rozlíšení 300x300 dpi formátu DIN A4 - 26 MB).

Doba naskenovania je čas od začiatku skenovania až po vytvorenie obrazu na monitoru (v minútach).

Farebná hĺbka - väčšinou 24 bitov, pre každú farbu 8 bitov. Základní farby sú červená, modrá, zelená. Farebný skener dokáže pracovať i čiernobielo, je možné previesť do odtieňa šedej.

Rozhranie - väčšinou paralelný alebo SCSI. Keďže sa požiadavky niekedy odlišujú, mnoho výrobcov dodáva ako súčasť aj hardwarové karty.

Softwarové zabezpečenie - každý skener má vlastný softwarový balík.

ZOBRAZOVACIA SÚSTAVA

Obraz počítač vytvára pomocou dvoch hlavných prvkov:

- zobrazovacieho adaptéra, ktorý tvorí obraz,
- displeja, ktorý už vytvorený obraz adaptérom zobrazí na obrazovke.

Režimy práce

➤ **Textový režim:**

Obrazovka je rozdelená na malé políčky, z nich každé zobrazí jeden znak. Najčastejšie je na displeji 80 stĺpcov a 25 riadkov (MDA-Monochrome Display Adapter). Tento spôsob práce vyhovuje hlavne písaniu textu pre staré programy určené k práci s operačným systémom DOS. Je hardwarovo nenáročný a rýchly, no pre dnešného užívateľa nepekny a zastaralý.

➤ **Grafický režim:**

Princíp : obrazovka je matica bodov. Rozsvietením určitých bodov potom možno nakresliť ľubovoľný text, obrazec, obrázok, previesť animáciu alebo priamo premietnuť niečo na displej. Farebné možnosti sú teoreticky takmer neobmedzené, každý bod je schopný byť inak farebný. Najdôležitejšou charakteristikou grafického spôsobu práce je jeho **rozlišovacia schopnosť**. Tá popisuje, koľkými bodmi je tvorený jeden riadok a koľko riadkov vojde na obrazovku. Je logické, že čím viac má obrazovka pixelov, tým jemnejšie a pre oko príjemnejšie kreslí. Štandardne sa môžeme stretnúť s týmito rozlišovacími schopnosťami:

- 320x200 v štyroch farbách a 640x200 čiernobielo – CGA (Color graf.adapter)
- 640x350 v 16-tich farbách – EGA (Enhanced GA)
- 640x480 v 16-tich a 320x200 v 256-tich farbách – VGA (Video Graphic Array)
- 800x600 (používateľný i pre Windows 95, dnes je spodnou hranicou pre bežný spôsob práce) – sVGA (super VGA)
- 1024x768 (vyžaduje slušný hardware, je už kvalitným režimom)- sVGA (super VGA)
- 1280x1024 a 1600x1280 (pracujú s nimi hlavne CAD a DTP programy) - sVGA (super VGA)

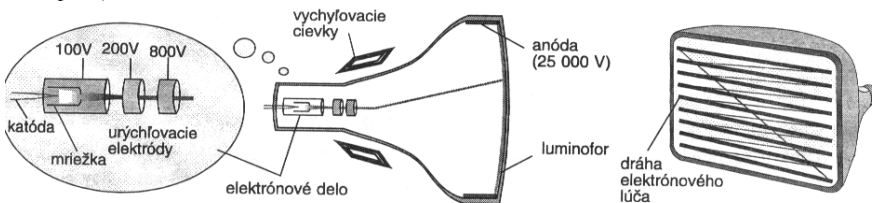
MONITORY

Jadrom monitora je obrazovka. Tá je v podstate veľká elektronka, ktorá je na prednej strane rozšírená do obrazovky (anoda), na opacnom konci je úzka valcová časť s emitorm elektrónov (katoda). Na obrazovkum je z vnútornej strany nanosený luminofor - materiál, ktorý sa rozsvieti pri dopade elektrónového lúča. Lúč sa pohybuje po obrazovke, rozsvietuje luminoforové body, ich úlohou je svietiť aj vtedy, keď lúč je už na inom mieste

obrazovky. Pokiaľ je doba svitu lum.kratka, obraz bliká, keď je príliš dlhá, obraz bude tienovaný predoslym. Obraz je teda poskladaný z množstva postupne rozsvietených a zhasínajúcich bodov. Zväzok elektrónov musí dopadať na jednotlivé body veľmi presne, preto je medzi obrazovkou a el.delom umiestnená mriežka (maska) s presne rozmiestnenými otvormi. Poloha okienka mriežky zodpovedá polohe l.bodu na obrazovke. Vychyľovanie el.luca majú na starosť vychyľovacie cievky. Jedna dvojica spôsobuje zmenu magnetického poľa pohyb el.luca v horizontálnom smere, kým druhá vo vertikálnom smere. U dnešných štandardných farebných monitoroch sa každá farba dá namiesť pomocou troch základných f.:červená,modrá,zelená.Preto je emisia elektrónov zaistená týmto:

- ☐ tromi samostatnými delami (každé vystreľuje svetlo rozsviečujúci jednu farbu);
- ☐ jedným emitorm, ktorý vypustí tri samostatné svetla-úsp. TRINITRON (obrazovka s týmto delom je plochá a jednotlivé farebné body sú nahradené miniaturnými čiarkami-obraz je ostrejší.)

Svetelný bod luminoforu je zostavený z troch luminoforových palíciek, každá je umiestnená na vrchole rovnostranného trojuholníka. Svetelný svet prislusnej farby svieti na prislusný bod - to zabezpečuje maska.



Charakteristické veličiny:

Uhlopriečka:

- 14"-vhodná pre kancelárske programy
- 15"-má dokonalejší obraz ako 14",viac informácií na obrazovke,kvalitnejšie ovládanie
- 17"-optimum pre W95
- 20".21"-spíkové monitory ,vhodné pre DTP a CAD

Rozlišovacia schopnosť monitoru

Pri jej zvyšovaní sa na monitor vojde viac pixelov,tým sa obraz zmenší a zmestí sa viac objektov. Keďže sa obraz nekreslí až do okrajov obrazovky, viditeľná uhlopriečka je vždy menšia ako geometrická. Pre dosiahnutie jemného obrazu je nutné,aby luminiscenčné body boli čo najviac pri sebe. Bezna vzd.je 0.28mm, spíčkou je 0.25mm.

- Vertikálna obnovovacia frekvencia(obnovovacia frekvencia),V-SYNC:
Je kmitocet napätia privádzaného na vertikálnu vychyľovaciu cievku.Tento pár cievok pohybuje lúčom doľava a doprava,po stĺpcoch.Cím vyššia je táto frekvencia,tým rýchlejšie prebehne cez všetky stĺpce jedného riadku,preskoci na ďalší,az osvieti všetky riadky celej obrazovky.Vyššia frekvencia rozsvietuje body častejšie a znižuje blikanie obrazu .Za ergonomickú frekvenciu pri akejkoľvek rozlíšení je považované 75Hz.
- Horizontálna obnovovacia frekvencia - H-SYNC
Tyká sa horizontálnych vychyľovacích cievok-lúč vychylujú po riadkoch obrazovky.Hodnota H-SYNC vyplýva z rozlíšenia a V-SYNC.

Podľa spôsobu,ako riešia monitory kombináciu rozlíšenia,VaH-SYNC rozlišujeme:

- a) displej s pevnou frekvenciou-ponúkajú iba obmedzený počet kmitočtových variant;

- b) displeje s multi-scan môžu pracovať s neobmedzeným množstvom kmitočtov v rozsahu danom riadiacou elektronikou. Tento spôsob je rozsiahlejší, pretože žiarenie frekvencie si generuje samostatný adapter.

Nebezpečné žiarenie:

Každý monitor je zdrojom žiarenia: elektromagnetického, elektrostatického, ktorému sa dnešné displeje bránia zníženým anódovým napätím (LR), röntgenového – proti nemu je displej vybavený niekoľkými vrstvami ochranných náterov. Prenikaniu nebezpečného žiarenia zabráňujú i tzv. polarizačné filtre, príp. špeciálne antireflexné vrstvy na okuliariach.

Druhy displejov :

- a) luminiscenčný display
- b) led display
- c) LCD display – liquid crystal display
- d) plazmové displaye – sú veľmi drahé lebo sú vyrobené zo zlata

Farebné palety :

- a) 16 farebná (Red – 1 bit, Green – 2 bity, Blue – 1 bit) = 4 bit
- b) 256 farebná (R-3b G-3b B-2b) = 8-bit
- c) High color (R-5b G-6b B-5b) = 16-bit
- d) True color (R-8b G-8b B-8b) = 24 bit
- e) 32-bit farebná paleta

TLAČIARNE

Kvalita tlače sa meria v počte vytlačených bodov na jednom palci štvorcovom. Jednotkou je skratka dpi (dots per inch), napríklad označenie 600 dpi oznamuje, že na hranu dĺžky jedného palca sa zmestí 600 bodov, takže do štvorca $600 \times 600 = 360\,000$ bodov. Väčšina laserových a niektoré atramentové tlačiarne vylepšujú „zubaté“ prechody tým, že automaticky vkladajú body pre zjemnenie (RET).

- Typy tlačiarní :**
- a) Typové - bez možnosti grafickej tlače (údery elektromagnetických kladivok otláčajú cez farbiacú pásku reliéfy písmen - kvalita tlače sa podobá kvalite tlače písacieho stroja)
 - b) Mozaikové - podobné typovým, avšak tlačia aj grafiku. Namiesto relievov písmen však tlačia husto zoradené skupiny bodiek pomocou ihličiek (9/24 ihličkové)
 - c) Tepelné - tlačia na špeciálny papier, ktorý pri zahriatí tmavne
 - d) Tryskové - tlačia pomocou tryskových hláv ktoré vytryskujú atrament alebo špec.vosky (atramentové tlačiarne – používajú namiesto ihličiek špeciálne dýzy (trysky), z ktorých pri tlačením vystriekne malé množstvo špeciálneho atramentu. Kvalita tlače je podobná kvalite dosiahnutej laserovou tlačiarňou. Tlačové body sú maličko ionizované kvapôčky atramentu vstrekané priamo na papier. Takmer akúkoľvek farbu je možné namiešať kombináciou troch rôznych atramentov: azúrového (cyan), purpurového (magenta), žltého (yellow), čierna (black). Tento farebný model sa nazýva preto CMYK.
 - f) Laserové - pri tlači využívajú princíp xerografickej tlače. Základom je svetlomitlivý valec, ktorý sa pri otáčaní konštantnou rýchlosťou elektrostaticky nabíja. Spotrebným materiálom l.t. sú tonery s tlačiarenským

práškom. Ten je pri tlači prichytený na válec v miestach, kde bol citlivý povrch valca zbudovaný laserovým lúčom. Potom podľa tejto šablóny je prášok vytlačený na papier a nakoniec zažehlený, aby neodpadol

- g) Led tlačiarne - na podobnom princípe ako laserové tlačiarne pracujú i tlačiarne LCD a LED, ibaže pre tvorbu predobrazu na valci používajú miesto lasera v prípade LCD tekuté kryštály alebo svetelné diódy LED
- h) Plazmové - pracujú na princípe elektrostaticky vychýľovaného prúdu farbiva

MODEM

Vstupno-výstupné zariadenie zabezpečujúce prenos dát po sériových telekomunikačných linkách. Slovo modem je zloženina slova modulátor a demodulátor. Je to zariadenie, ktoré prevádza číselnú informáciu s počítača na zvukové signály, tie potom pošle po telefónnej linke inému modemu, ktorý spätne prevedie analógový signál prijatý z linky na digitálne impulzy. Analógový signál musí využívať dostupnú šírku telefónneho pásma, ktorá je obmedzená na rozmedzie od 300 do 3 400 Hz. Vlastné dáta sú potom prenesené na základe zmien uvedeného nosného signálu. Tým ako sa na nosný signál „nabaľujú“ prenášané informácie sa zaoberá modulácia, keď sa v závislosti na prenášaných dátach mení frekvencia nosného signálu. Na veľmi podobnom princípe ako modemy pracujú aj faxy, takže v každom modeme je zároveň (faxmodem).

Predpokladom úspešného modemovania je dorozumievanie sa obidvoch modemov, a to na základe dohodnutých pravidiel – protokolov. Pre oblasť modemov vydáva štandardy organizácia ITU – T (international telecommunication union). Všeobecne je protokol sústava akýchsi pravidiel, podľa ktorých sa prenosy uskutočňujú:

- má na starosti zahájenie a ukončenie prenosu;
- ďalej riadi priebeh činností, ktoré pri prenose nastanú, napríklad potvrdzovanie príjmu, či ošetrovanie chybových stavov.

Protokoly : modulačné (rýchlostné); pre kompresiu dát, pre opravu chýb, protokoly pri faxových prenosoch, protokoly pre prenos súborov.

Rýchlosť modemu sa udáva v bitoch za sekundu – typicky 9600 b/s, 14400 b/s, 28800 b/s, 36600 b/s, 56 kb/s.