Vstupní zařízení

- základní rozhraní mezi počítačem a člověkem - zadávání dat, řízení počítače a komunikace s ním
- zjednodušování rozhraní
- obsluha počítače - (děrné štítky a jejich snímače), klávesnice, světelné pero, lidský hlas, (počítače řízené myšlenkou)
- vstup - digitální signál, zpracování zajišťuje software (je na něm, jak zpracuje)

Klávesnice

- nejdůležitější vstupní zařízení
- standardizovaný vzhled, rozmístění a význam kláves - 101 nebo 102 kláves s pevně daným rozmístěním.
- požadavky na konstrukci klávesnice: velké mechanické namáhání (hry = největší zabiják kláves), odolnost proti prachu, tekutinám, otřesům; snadnost obsluhy, ergonomické požadavky

Konstrukce klávesnice

- kontaktní x membránové (omyvatelné, odolné proti znečištění)
- elektronické vybavení - čip zajišťující činnost klávesnice po stlačení kláves, vysílá kódy do počítače
- připojení - pětikolíkový kabel (z této zdířky je také napájena nízkým napětím)

Skupiny kláves

Alfanumerickd část

- podobná psacímu stroji (abeceda, číslice, další znaky+speciální klávesy)
- rozložení kláves podle národních zvyklostí (US, CZ,..., QWERTYxQWERTZ)

Enter - odeslání napsaného příkazu operačního systému nebo potvrzení nabízené volby, textové procesory - konec odstavce
Esc (escape = únik) - zrušení operace, návrat
Ctrl, Alt, Shift - kombinace kláves (horké klávesy) - použití; významy bývají odlišné, sjednocuje se (Ctrl+C - kopírování, Ctrl+P - tisk, Ctrl+S - uložení,..., Shift!!)
notebooky - klávesou Fn (problematika notebooků)
klávesa pro Windows95
CapsLock - trvalé zapnutí klávesy Shift
Tab - tabulátor nebo přepínání aktivního prvku (databáze, okno Windows,...) - Shift+Tab
BackSpace - smazání znaku před kurzorem

Kursorové klávesy

pohyb kurzoru (text, ale i přesuny jinde)
šipky - posuv kurzoru o jeden znak daným směrem
PageUp - skok o stránku (obrazovku) zpět
PageDown - skok o stránku (obrazovku) vpřed
Home - na začátek řádku
End - na konec řádku
Delete - mazáni znaku
Insert - přepínač, který mění režim vkládání a přepisování znaků

Numerická část

může být i samostatná
číslice, desetinná tečkou (resp. čárka), základní matematické operátory (sčítání, odčítání, dělení, násobení)
NumLock - přepínání významu kláves (kontrolka NumLock), zapnutý - význam číslic, nezapnutý - význam kurzorových kláves

Funkční klávesy F1 až F12

význam podle programu
standardy - F1 - nápověda, F10 - nabídka,...

Speciální klávesy

PrintScreen - vytiskne aktuální textovou obrazovku na tiskárnu (DOS), uloží obrazovku (nebo okno - Alt+PrintScreen) do schránky (Windows).
ScrollLock - přepínač, který ovlivňuje funkci kurzorových kláves (rolování dokumentu v obrazovce)
Pause - může dočasně zastavit určitou programovou operaci nebo příkaz

LED indikátory

NumLock, CapsLock a ScrollLock

Další vstupní zařízení

Myš

význam v graficky orientovaných aplikacích - dnes standardní součást počítače
polohovacích zařízení
pohyb po podložce - pohyb ukazatele myši (zvláštní kurzor), stisknutí tlačítka - výběr položek nebo příkazů
základní akce (Windows):
ukázání - posun kurzoru
stisk (kliknutí, klepnutí) - levé (nebo jiné) tlačítko - vybere objekt
dvojitý stisk (dvojité kliknutí, poklepnutí) - vyvolání akce objektu
tažení (drag and drop, táhni a pusť) - pohyb se stisknutým tlačítkem a uvolnění - přesunutí objektu
Přenos informací:
kabel - brání volnému pohybu, připojení na sériový port (Com1, Com2)
opticky (infračervené paprsky) - pohodlné, nákladnější; myš musí mít zdroj - při vybití nefunguje
Kategorie myší:
myši s kuličkou - kulička přenáší pohyb na 2-3 kladky, převod pohybu do digitální formy; zanášení mechaniky kladek (nepřesní reakce), čištění
optického snímání pozice - speciální podložka, hustá mřížka, myš vysílá světelný paprsek k podložce (při dopadu paprsku na mřížku dojde ke změně odrazu, změna je indikována jako pohyb myši); mnohem přesnější indikaci polohy a pohybu myši
kombinace - kulička s kulovou mřížkou
ovladače myši (drivery)

Další polohovací zařízení

hlavně u notebooků

Trackball

myš vzhůru nohama, pohyb prsty, nepohodlné, pomalé

Tlaková podložka (touchpad)

pohyb prstu po destičce (stlačuje fólii) - spojení kontaktů - indikace pozice kurzoru, citlivost záleží na hustotě kontaktních bodů pod fólií
malá přesnost

Track Point

barevná čepička vyčnívající mezi klávesami G, H, a B, citlivá na stranové vychýlení (ne na tlak)

Joystick

hry - náhrada klávesnice (aby netrpěla) + lepší ovládání než z klávesnice
většinou port na zvukové kartě (tzv. game port) nebo přes port vstupně-výstupní karty
řídící páka letadel, pohyb + tlačítka
volanty,...

Skener (scanner)

snímání grafiky (obrázky, fotografie)
OCR (optical character recognition, optické rozpoznávání písma) - převod nasnímaného textu do textové podoby
barevné x černobílé, různé stupně rozlišení a hloubky barev
Typy skenerů:

- ruční - malá šířka předlohy, problémy s obsluhou, rozlišení cca. 300 - 400 dpi, 256 barev nebo odstínů šedi
- stolní - dost kvalitní a dnes už levné, zakládací nebo průchodové, větší předloha (A4 a více), až 1200 dpi, barevná hloubka 24, popř. 32 bitů (16,8 milionů barev)
- bubnový - profesionální použití v grafických studiích, vysoké rozlišení a hloubka barev, drahé, až 4000 dpi, velká hloubka barev (až 48 bitů na pixel)

snímací pera (DataPen) - snímání textu a jeho rozpoznávání
princip: obrazová předloha je po řádcích osvětlována a odražené světlo je optickým systémem vedeno
k přijímač, senzory přijímají obrazovou informaci, která je počítači přes rozhraní posílána jako digitální signál

Další zařízení

- tablet (digitizér) - odečítá absolutní souřadnice ze snímací plochy pomocí ukazovacího zařízení ("čidla", "puku", "myši", "kurzoru"), lze s ním pořídit vektorové informace; použití: vektorová digitalizace výkresů, ovládání obrazovkového kursoru (emulace myši), výběr příkazů z papírového (tabletového) menu
- světelné pero

- dotyková obrazovka (touch screen) - malá přesnost; použití: počítačové prezentace, systémy rychlého a intuitivního ovládání, nevhodné pro běžnou počítačovou praxi
- další snímače (čárový kód,...)
- čidla (teplota, vlhkost, prašnost,...) + převodníky
- mikrofon
- pedály,...
- helmy reagující na pohyb

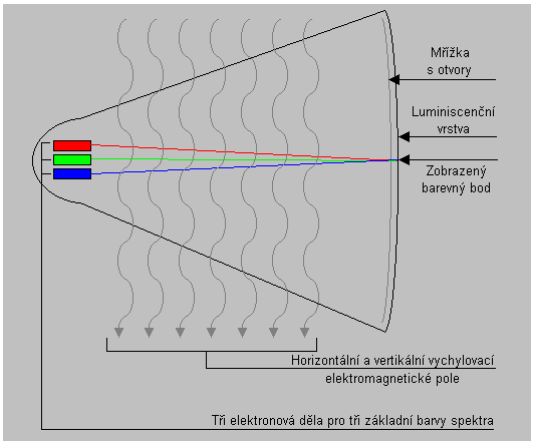
Monitory

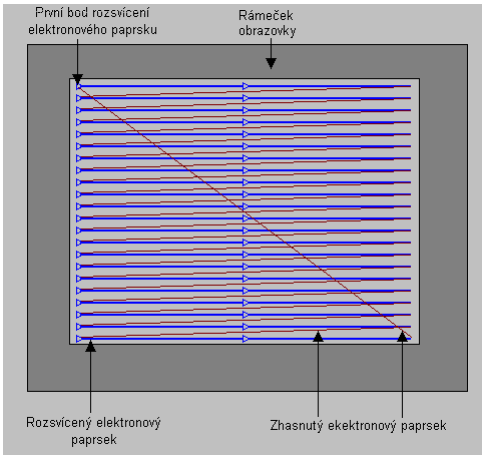
standardní výstupní zařízení, 2 základní typy - stolní, LCD

Stolní monitory

technologie klasické televizní obrazovky

- vzduchoprázdná skleněná baňka
- užší konec - katoda (emitor paprsků - elektronové dělo)
- širší konec - anoda (stínítko obrazovky potažené fosforem - elektroluminiscenční body)
- body se rozsvítí dopadem paprsku (u barevných monitorů tři rozdílné paprsky - červený, zelený, modrý)
- vychylování (elektromagnetické pole), zaostřování (mřížka) paprsku
- osvětlování zleva doprava (po linkách) a shora dolů





Vlastnosti a parametry

textový a grafický režim

textový

- základní jednotka - znak
- rychlejší zobrazování, omezený počet znaků (256)
- základ 25x80 znaků
- typická velikost znaku - 9x14 bodů

grafický

- základní jednotka - bod (pixel)
- pomalejší, ale více možností (grafika)

rozlišení

počet bodů ve vodorovném a svislém směru
první počítače 320x200, později 640x480, dnes 800x600 a více

barevnost

- monochromatické monitory - zelená, jantarová, ...
- barevné monitory (počet zobrazitelných barev - 16, 256,...)

doba dosvitu

- body na stínítku nezhasnou okamžitě
- krátká doba dosvitu - blikání, dlouhá doba dosvitu - duchy

obnovovací frekvence

- počet vykreslených obrazovek za sekundu (Hz)
- dána monitorem i grafickou kartou
- musí být alespoň 40x za sekundu (abychom nepozorovali blikání)

- čím vyšší obnovovací frekvence, tím stabilnější obraz
- špičkové monitory až 160 Hz, běžné monitory 70 až 80 Hz

prokládané a neprokládané zobrazení

prokládané (interlaced) - nejdříve se vykreslují sudé a pak liché řádky
lidské oko prokládání nevnímá, ale může způsobit rychlejší únavu (nebo obrazovka bliká)
televizní obrazovka - obraz je vždy prokládán - snižuje kvalitu
počítačové monitory dnes zásadně neprokládané (not interlaced)

velikost obrazovky (úhlopříčka)

měří se v palcích (")
cena významně roste
14" - donedávna nejrozšířenější skupina, 640 x 480 bodů nebo 800 x 600 bodů, vyšší rozlišení ve špatné kvalitě
15" - nahrazují předchozí, cena není o mnoho vyšší, podobné parametry
17" - výrazný cenový rozdíl, 800 x 600 až 1024 x 768 bodů, lze i 1200 x 1024 bodů - kvalitní rozlišení grafiky
19", 20" a 21" - profesionální grafické aplikace (CAD, DTP) - práce s nejjemnějšími detaily grafiky, rozlišení až 1600 x 1200 bodů

typy monitorů

liší se v možnostech (barvy, rozlišení, textový a grafický režim,...)
Hercules, CGA, EGA, VGA, SVGA,...

LCD monitory

- LCD (Liquid Crystal Display) - tekuté krystaly
- TN buňka (Twisted Nematic) - nematické kapalné krystaly, nematická buňka - tekutý (koloidní) materiálem, který ale má krystalickou strukturu, je schopen otáčet rovinu polarizovaného světla o 90 stupňů, tzn. měnit směr světla
- různé technologie (dnes technologie STN, DSTN, TSTN, aktivní LCD neboli TFT LCD)
- ploché, použití v přenosných počítačích (ale už i stolní - drahé)
- výrazně zvyšuje cenu (hlavně barevné TFT)
- nejlepší notebooky 14" úhlopříčka

Porovnání stolních monitorů s monitory LCD

další vlastnosti - cena, kvalita obrazu,...

- výhody: kontrastní a přitom dost jasný obraz (vyšší kvalita výstupu než televizor), velikost úhlopříčky, cena
- nevýhody: velká velikost a hmotnost, vyšší spotřeba elektrické energie, vyzařováni elektromagnetického záření

Další typy monitorů

velkoplošné zobrazovací panely (prezentace), speciální adaptéry na velkoplošné promítače
jiné technologie: MIM, plasmové monitory, ACTFEL, FED

Grafická karta

v počítači, komunikace s monitorem - parametry musí odpovídat monitoru, jinak funguje, ale nedosáhneme daného rozlišení a dalších možností

Další informace

- ovladače
- propojení a napájení
- šetřiče obrazovky - spuštění po určité době nečinnosti (klávesnice, myš)
- filtry - pohlcování záření, eliminace odlesků, zlepšení kvality obrazu; normy MPR, MPRII, TCO

Tiskárny

tisknou rastrově (tj. z bodů)

Parametry tiskáren

- rozlišení - DPI (Dots Per Inch - bodů na palec) - hustota tisku
- barevnost - možnost barevného tisku a jeho kvalita
- rozměr tiskové stránky + okraje
- rychlost
- paměť (důležitá u stránkových tiskáren, jinak pouze určuje, jak moc bude tiskárna zdržovat počítač)

- pořizovací a provozní náklady
- pořizování kopií, možnost tisku na nepapírové materiály, ...
- obsluha,...

Jehličkové tiskárny

ocelové jehličky v tiskové hlavě - úder přes barvící pásku
počet jehliček - kvalita, rychlost

- 9 jehliček - rozlišení 72-216 DPI vertikálně, 60-240 horizontálně
- 24 jehliček - rozlišení 180-360 DPI vertikálně, 240-360 horizontálně

zvýšení kvality tisku - dvojí tisk řádku (při druhém průchodu posun jehliček) - Draft - nízká kvalita, Letter Quality (LQ) - dopisní kvalita

- grafický režim tisku - informace o každém bodu (pomalejší)
- textový režim tisku - informace o znacích - znak je definován v tiskárně (rychlejší, ale nelze tisknout cokoli, použitelné znaky jsou dány tiskárnou; problémy s češtinou)

barevný tisk - čtyřbarevná páska, několik průjezdů, při každém jedna barevná složka (pomalé, hlučné, nekvalitní)

Výhody

- nízká pořizovací cena a cena za provoz
- volba kvality tisku
- nejlevnější možný barevný tisk
- kopie!!

Nevýhody

- hlučnost
- nízká kvalita
- pomalý tisk grafiky

Inkoustové tiskárny

tisková hlava

- technologie bubble-jet - inkoust do komůrky pod tryskou, zahřátí na 400 stupňů, tlak vypudí kapku na papír (většinou skupiny trysek po šestnácti pro každou barvu)
- piezoelektrická technologie (ink-jet, stříkací) - elektricky ovládaná destička se vymrští dopředu a katapultuje kapku inkoustu na papír

barevný tisk - černá nebo barevná patrona (výměna manuální nebo automatická); barevný model CMY (C- cyan - zelenomodrá nebo azurová, M - magenta - modročervená nebo purpurová, Y - yellow)
nehlučné, cenově blízké jehličkovým x vyšší provozní náklady, výhody v barevném tisku, rozlišení okolo 300 DPI /vcelku kvalitní tisk)

Laserová tiskárna

kvalitní výstupy
stránková

- stránka se vytvoří v paměti tiskárny
- laserový paprsek osvětkí válec s fotocitlivou vrstvou (válec se nabije statickou elektřinou v boech, kde byl osvětlen)
- na osvětlená místa se přitáhne prášek toneru
- prášek se přenese na papír a zapeče se (200 stupňů Celsia)

barevný tisk - 4 tonery, velmi drahé tiskárny
vytlačují jiné druhy, už vcelku levné
rozlišení 300 DPI a výše

Další typy

LED diodové tiskárny

tisková hlava - velké množství LED diod (angl. Light Emitting Diode)
postup obdobný, jako u laserové technologie
zcela bezhlučné, nižší provozní náklady než laser, jednodušší konstrukce
nevýhoda: elektronicky náročné řízení LED diod.

Řádkové tiskárny

tisknou celé znaky a z nich složený řádek najednou
omezená sada písmen (viz psací stroj) - bez grafiky
vysoká rychlost tisku
dnes se moc nepoužívají
bubnové a řetězové

v současné době upravené technologie (blíží se jehličkovým - lze i grafický výstup)

Termotransferové a termosublimační tiskárny

velmi kvalitní barevný tisk
použití fólie s tenkou vrstvou vosku
speciální tiskový papír

Ovladače

jsou dodávány s tiskárnami nebo jsou ve Windows, nutno instalovat na počítač

Připojení

kabel Centronics (resp. Bitronics)
LPT port (paralelní), mohou být i dva nebo je možné použít přepínač (mechanický, automatický u laserovek problémy, obousměrná komunikace)

Podávání papíru

ruční podávání
zásobníky (sheet feeder)
traktor na tabelační papír

Firmy

Epson, Star, Hewlett-Packard, Canon, Panasonic,...

Plotry

Tiskárny: kanceláře, tisk textu a bitmapové grafiky, menší formát
Plotry: projekční činnost, tisk vektorové grafiky, velký formát

Technologické typy plotrů

Pisátkový ("souřadnicový zapisovač")

vektorový typ plotru
písátko (pero, tužka, fix), různý počet
rozlišení až 2000 DPI (krok)
barevný výstup - několik různých písátek (různá barva a šířka)
dnes se opouští, ale je používáno
nevýhody: mnoho mechanických prvků - nespolehlivost, dlouhá doba kreslení

Rastrové

princip tisku jako u tiskáren (inkoustový, termostatický, laserový)
kvalitní výstup, rychlejší, minimální poruchovost
rozdíl mezi tiskárnami a plotry se stírá - jediným je velikost tiskové plochy

Speciální typy plotrů

gravírovací - frézky vyhlubují obraz v materiálu
řezací plotry - vyřezávají obraz nejčastěji ze samolepících fólií (pro reklamní a podobné účely), některé písátkové plotry to umí po výměně tiskové hlavy

Konstrukce plotru

Desková (stolní)

médium se umístí na rovnou plochu a nad ním jezdí tisková hlava
omezený rozměr pro kreslení
použití hlavně na speciální média (leptání tištěných spojů, vyřezávání z fólií,...)

Bubnová

"mandly"
teoreticky nekonečná role
nevýhoda: je nutné vždy kreslit na celou šíři papíru, nelze používat odřezky

Charakteristiky plotrů

podobně jako u tiskáren:
rozlišení resp. krok, kvalita tisku
barevnost
rozměr média - od A3, podélně nebývá omezeno - nekonečná role
rychlost tisku
pořizovací a provozní náklady

další možnosti (řezací,...)
konstrukce a poruchovost
paměť
médium pro kreslení (obyčejný nebo termostatický papír, fólie,...)

Multimédia

text, grafika a obraz včetně videa, zvuk + interaktivnost

Použití

- prezentace
- multimediální databáze
- vzdělávání (enycyklopedie, výuka jazyků, simulační programy,...)
- zábava (hry, filmy,...)

Multimediální počítač

- minimum: zvuková karta, CD-ROM, sluchátka nebo reproduktory, příslušný software (televizní a rozhlasové karty,...)
- nároky na výkon počítače - procesor, operační paměť, vnější paměť
- význam CD-ROM, DVD, spojitost s Internetem
- konvergence TV + PC

Ergonomie

ergonomie - vliv pracovního prostředí na člověka
negativní vlivy: blikání obrazovky, záření, ozón, špatné držení těla, hluk, ...
různé pomůcky (filtry, počítačové stoly, konstrukce klávesnic a myší, držáky předloh, podložky,...), vybavení a organizace počítačového pracoviště
Optimálně zařízené pracoviště:
1. Vzdálenost mezi okrajem desky stolu a přední hranou klávesnice by měla být asi 10 cm.
2. Optimální vzdálenost mezi obrazovkou a okem uživatele by se měla pohybovat v rozmezí 45 až 75 cm.
3. První textový řádek by měl ležet pod rovinou oka. Monitor by měl být umístěn tak, aby se jeho horní okraj nacházel přibližně ve výšce očí.
4. Nastavitelná výška desky stolu. Pokud to není možné, pak by klávesnice měla být ve výšce cca. 75 cm.
5. Paže by měla být pokrčena v lokti o více než 90 stupňů.
6. Minimalizovat vzdálenost kolen od desky stolu.
7. Podrážky bot by měly spočívat celou plochou na podlaze.
8. Zalomená klávesnice, nebo alespoň klávesnice s podložkou na zápěstí.
9. Dostatek odkládacího prostoru na dokumenty-