

SOFTWARE

a

HARDWARE

1. SOFTWARE

BIOS

BIOS je skratka Basic Input Output System, čo znamená v preklade: Základný vstupno výstupný systém počítača a predstavuje Firmware pre osobné počítače.

BIOS prepojuje hardware a software a v súčasnosti sa používa pri štartu počítača, pre inicializáciu a konfiguráciu pripojených hardwarových zariadení (obsahuje sadu základných ovládačov pre systém) a následne na zavedenie operačného systému, ktorý následne preberie riadenie počítača. Výkon počítača je závislý na spolupráci jednotlivých hardwarových častí PC. Program BIOS sleduje informácie o hardwaru a informuje operačný systém ako najlepšie využívať súčasti hardwaru.

Po zapnutí počítača sa ako prvý spustí program BIOS a prevedie nasledujúce kroky:

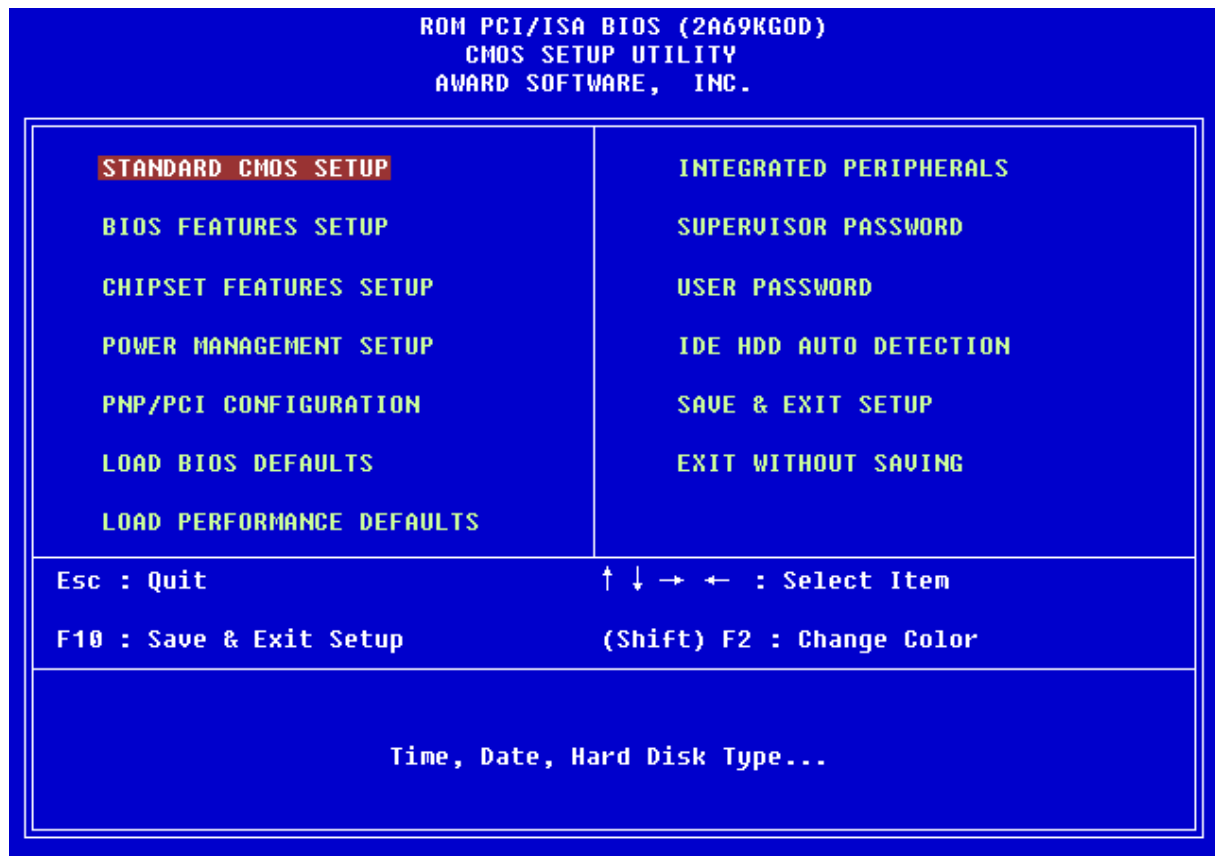
- Nastavenie konfigurácie počítača z CMOS pamäti,
- prevedie autonómny test počítača (Power On Self Test, Post),
- inicializovanie komponentov,
- spustenie operačného systému

Systém BIOS ma niekoľko vrstiev:

- jedna vrstva – kód BIOSu je uložený na matičnej doske v trvalej pamäti typu ROM (read only memory), resp. v EEPROM, alebo v súčasnosti v pamäti typu Flash. Pamäť ROM nie je možné prepisovať a slúži iba na čítanie. V tejto pamäti sú uložené všetky informácie, ktoré počítač musí mať hneď po jeho zapnutí. Informácie sa týkajú ovládačov základných komponentov, v dôsledku čoho systém môže detekovať mechaniky, operačné pamäte, typ procesoru.
- Druhú vrstvu tvorí čip CMOS, v ktorom sa ukladajú nastavenia vykonané v programe BIOS. Táto pamäť je udržiavaná pomocou batérie uloženej na matičnej doske.
- Tretiu vrstvu tvoria ovládače, ktoré sa zavádzajú v priebehu spúšťania operačného systému.

Spustenie BIOS SETUPu

Pri zapnutí počítača je možné v priebehu pár sekúnd spustiť program BIOS SETUP - pre konfiguráciu počítača. Do BIOS SETUP sa dostanete stlačením klávesy DEL, resp. F2, alebo Ctrl+Alt+Esc. Kombinácia kláves pre spustenie BIOS SETUP je vždy uvedená na monitore počas prvých sekúnd od zapnutia počítača. V menu programu sa pohybuje výlučne pomocou kláves, ako sú kurzové šípky, ENTER, PG UP/ PG DOWN, ESC, alebo pomocou funkčných kláves F1-F10.



Nastavení BIOSu

Standard CMOS Setup

V tejto položke sa nastavuje systémový čas a dátum, taktiež sa v ňom nastavujú hlavné súčasti umiestnené na doske v slotoch IDE resp. SATA – teda HardDisk, CD/DVD mechanika, Floppy Disk. Je odporúčané mať detekciu týchto zariadení zapnutú na AUTO. V takomto prípade program BIOS optimalizuje nastavenia zariadenia sám. Je treba podotknúť, že niekedy môže dôjsť ku kolízii zariadení pripojených na matičnú dosku, v dôsledku toho, že na jeden vodič je možné pripojiť dve zariadenia. Aby k tomu nedochádzalo zaviedol sa systém priraďovania pozície už spomínaným zariadeniam:

- IDE Primary (IDE 0) Master
- IDE Primary (IDE 0) Slave
- IDE Secondary (IDE 1) Master
- IDE Secondary (IDE 1) Slave

To či zariadenie vystupuje ako IDE Primary/Secondary sa určuje zapojením spojovacieho vodiča a či je zariadenie ako Master alebo Slave sa určuje zapojením Pinu na HDD/CD/DVD.

V prípade ak matičná doska obsahuje aj SATA rozhranie, je toto rozhranie označené ako IDE Channel 2 Master. Takéto rozhranie je len typu Master nakoľko je možné naňho pripojiť iba jedno zariadenie.

BIOS Features Setup: (parametre bootovania)

Quick Boot: Enabled, zrýchľuje štart počítača

L1/L2 Cache: Vždy zapnutá - Enabled, aby sa neznížila rýchlosť komunikácie medzi procesorom a zbernicou.

Boot Device: pre nastavenie, v akom poradí má BIOS hľadať operačný systém. Najčastejšie nastavenie: 1.Boot Device - IDE 0, 2. FDD, 3. CD-ROM.

Operačný systém

Operačný systém (OS) je [softvér](#), ktorý spravuje zdroje [počítača](#) a poskytuje programátorom rozhranie na prístup k týmto zdrojom. Operačný systém tiež spracúva systémové dáta a vstupy od používateľa a odpovedá alokovaním a spravovaním úloh a interných zdrojov počítača ako služby pre užívateľa. OS vykonáva základné úlohy ako kontrola a alokovanie [pamäte](#), pridelenie priority systémovým požiadavkám, kontrola vstupných a výstupných zariadení, umožnenie pripojenia do siete a správa súborov. Operačné systémy môžeme nájsť takmer vo všetkom, čo obsahuje integrované obvody, od osobných počítačov, cez internetové servery, mobilné telefóny, hudobné prehrávače, routre, switche, herné konzoly, digitálne kamery, až po šijacie stroje či teleskopy.

Vo väčšine prípadov, operačný systém nie je prvým kódom, ktorý sa spúšťa v počítači pri bootovaní. Inicializačný kód, vykonávaný v počítači, je zvyčajne nahratý z firmvéru, ktorý je uložený vo Flash ROM, niekedy označovaný aj ako [BIOS](#) alebo boot ROM. Firmvér nahrá a spustí jadro operačného systému (zvyčajne z disku, niekedy aj cez sieť) a zobrazí prvý grafický alebo textový výstup, ktorý užívateľ uvidí.

Najbežnejšie súčasné desktopové operačné systémy sú [Microsoft Windows](#), [Mac OS X](#), [Linux](#), [FreeBSD](#) a [Solaris](#). Windows je najpopulárnejší desktopový OS, pričom Linux je najpoužívanejší v serverových prostrediach. [Linux](#), [Mac OS X](#) aj [Microsoft Windows](#) majú všetky nielen osobné, ale aj serverové varianty. S výnimkou MS Windows, dizajny všetkých spomenutých operačných systémov boli inšpirované, alebo priamo zdedené, z operačného systému [Unix](#). [Unix](#) bol vyvinutý v Bell Labs v 60tych rokoch a bol základom vzniku mnohých voľných ale aj komerčných operačných systémov.

Základné technológie

Operačný systém je súbor technológií, ktoré boli navrhnuté, aby umožnili počítaču vykonávať určité funkcie. Tieto technológie môžu ale aj nemusia byť prítomné v každom OS, a často sa vyskytujú rozdiely v ich implementácii. Avšak, ako bolo spomenuté vyššie, väčšina súčasných moderných operačných systémov bola odvodená od rovnakých predchodcov, a tak sú v základe podobné.

Vykonávanie programu

Najbežnejšia funkcia operačného systému je podpora aplikácií spustených užívateľom. Na operačných systémoch s podporou multiprogramovania, sú bežiacie programy označované ako procesy. Správa procesov využíva prostriedky poskytované operačným systémom na umožnenie

vytvorenia, vykonania a ukončenia procesov, a zabezpečenie rôznych interakcií. Túto funkcionality zabezpečuje jadro operačného systému v spojení s príslušným hardvérom.

Vykonanie programu zahŕňa vytvorenie procesu operačným systémom. Jadro vytvorí proces a buď ho odloží na neskoršie použitie, alebo mu alokuje určitú časť pamäte, nahrá programový kód z disku alebo inej časti pamäte do novo-alokovanej oblasti a spustí jeho beh. Jadro OS ukladá rôzne informácie o bežiacich procesoch. Medzi tieto informácie môže patriť:

Jedinečný identifikátor, nazývaný identifikátor procesu (PID)

Zoznam pamäte, ktorú program používa, alebo má k nej povolený prístup

PID programu, ktorý vyžiadal jeho spustenie, alebo ID rodičovského procesu

Meno súboru resp. cesta z ktorej bol program nahratý

Súbor registra, obsahujúci posledné hodnoty všetkých CPU registrov

Program counter – počítadlo ukazujúce na aktuálnu pozíciu v programe

Prerušenia

Prerušenia sú ústrednou časťou operačného systému a umožňujú mu vysporiadať sa s neočakávanými aktivitami bežiacich programov. Sú základnou formou, akou operačný systém prideliť čas bežiacim procesom a bývajú priamo podporované väčšinou vyrábaných CPU. Prerušenia poskytujú počítaču spôsob, ako automaticky spustiť určitý kód ako odpoveď na rôzne udalosti. Dokonca aj veľmi jednoduché počítače podporujú hardwarové prerušenia, a umožňujú tak programátorovi špecifikovať kód, ktorý sa má vykonať keď nastane určitá udalosť.

Keď dôjde k prerušeniu, hardware počítača automaticky zastaví bežiaci program a uloží jeho registre a [program counter](#) (ukazovateľ aktuálnej pozície v programe). Je možné si to predstaviť ako uloženie záložky do knižky, keď čitateľa preruší telefonát.

V moderných operačných systémoch sú prerušenia spracúvané jadrom operačného systému. [Prerušenie](#) môže prísť buď od hardvéru počítača, alebo od bežiaceho programu.

Chránený mód a mód jadra

Moderné CPU podporujú technológiu nazývanú [duálny mód](#). CPU s touto možnosťou používajú dva módy: chránený mód a mód jadra, ktoré zabezpečujú, že určité funkcie CPU môžu byť kontrolované a ovplyvňované len jadrom operačného systému.

Keď je počítač spustený, najprv sa automaticky spustí v režime jadra. Prvých niekoľko programov spustených na počítači sú [BIOS](#), [bootloader](#), a operačný systém majú neobmedzený prístup k [hardvéru](#). Keď však operačný systém odovzdá riadenie inému programu, prepne CPU do chráneného módu.

V chránenom móde majú programy prístup iba k obmedzenému množstvu CPU inštrukcií. Užívateľský program môže opustiť chránený mód iba vyvolaním prerušenia, ktoré odovzdá kontrolu opäť jadru systému. Týmto spôsobom si operačný systém udržiava výlučnú kontrolu prístupu k hardvéru, či k pamäti.

Správa pamäte

Okrem iných vecí, jadro multiprogramového OS je zodpovedné za kontrolu všetkej systémovej pamäte, ktorá je používaná programami. Toto zabezpečuje, že program nemôže narábať s pamäťou, ktorá je už používaná iným programom. Odkedy je možné striedať programy pomocou prerušenia, musí mať každý program nezávislý prístup do pamäte.

Kooperatívna správa pamäte, používaná mnohými prvotnými operačnými systémami, predpokladá, že všetky programy budú dobrovoľne využívať správcu pamäte operačného systému, a nebudú presahovať svoju alokovanú pamäť. Tento systém správy pamäte sa už teraz takmer nikde nevyskytuje, keďže programy často obsahujú chyby, ktoré zapríčiňujú, že sa program pokúša zasiahnuť aj mimo svojej alokovanej pamäte. Keď potom program spadne, môže spôsobiť prepísanie pamäte používanej inými programami. Zlomyselné programy alebo vírusy takto môžu zámerne meniť pamäť iného programu alebo ovplyvniť činnosť samotného operačného systému. U kooperatívnej správy pamäte teda stačí jediný zlý program na pád celého systému.

Ochrana pamäte umožňuje jadru obmedziť procesom prístup do pamäte. Existujú viaceré metódy ochrany pamäte, napríklad segmentácia pamäte a stránkovanie. Všetky metódy vyžadujú určitú úroveň hardvérovej podpory, ktorá nemusí existovať vo všetkých počítačoch.

V oboch metódach – segmentácia aj stránkovanie, registre chráneného módu určujú, ku ktorým pamäťovým adresám môže program pristupovať. Pokusy adresovať inú časť pamäte vyvolajú prerušenie, ktoré spôsobí, že CPU znovu vstúpi do režimu jadra a kontrola bude odovzdaná jadru OS. Toto je nazývané porušenie segmentácie, skrátene seg-V od anglického segmentation violation, a keďže je zvyčajne znakom zlomyselného programu, jadro ho zvyčajne ukončí a zahlási chybu.

Metódy multitaskingu

Multitasking označuje beh viacerých nezávislých programov na jednom počítači, pričom sa javia, že sú vykonávané naraz. Keďže väčšina počítačov v skutočnosti môže naraz vykonávať len jednu, či dve činnosti, je toto zdanie spôsobené „zdieľaním času“, čo znamená, že každý program využíva časť procesorového času na svoj beh.

Jadro operačného systému obsahuje softvér nazývaný scheduler – plánovač, ktorý určuje, koľko času ktorý program dostane na svoje vykonávanie, a v akom poradí sa programy dostanú na rad. Kontrola je odovzdávaná procesu jadrom operačného systému, ktorý zároveň umožní programu prístup k CPU a k pamäti. Neskôr je kontrola opäť odovzdaná naspäť operačnému systému, a zas ďalší program môže využívať CPU a pamäť. Toto predávanie kontroly medzi jadrom a aplikáciami je nazývané prepínanie kontextu (context-switch).

Súborový systém

Prístup k súborom uloženým na disku je základná črta všetkých operačných systémov. Počítače ukladajú dáta na diskoch, pričom používajú súbory, ktoré sú rôzne štruktúrované tak, aby zabezpečili rýchlejší prístup, vyššiu spoľahlivosť a lepšie využitie diskového priestoru. Charakteristický spôsob, akým sú súbory na disku uložené, sa nazýva súborový systém a umožňuje súborom nastaviť mená a atribúty. Okrem toho tiež umožňuje uložiť súbory v hierarchii adresárov usporiadaných do adresárového stromu.

Zatiaľ, čo mnohé jednoduchšie operačné systémy podporujú len obmedzené množstvo možností pre prístup k úložnému systému, moderné OS ako [UNIX](#) a Linux podporujú technológiu známu ako virtuálny súborový systém alebo VFS (od virtual file system). Tieto OS podporujú tiež veľký rozsah úložných zariadení, bez ohľadu na ich návrh či súborový systém, pretože sa k nemu pristupuje pomocou application programming interface (API).

K pripojenému úložnému zariadeniu ako hard disk je možné pristupovať pomocou ovládača tohto zariadenia. Ovládač rozumie špeciálnemu jazyku toho ktorého zariadenia a je schopný preložiť ho do štandardného jazyku. Keď má jadro OS príslušný ovládač na svojom mieste, môže potom pristupovať k obsahu disku v neupravenom formáte, ktorý môže obsahovať jeden alebo viac súborových systémov. Ovládač preloží príkazy, používané k prístupu ku každému špecifickému súborovému systému, do štandardnej množiny príkazov, ktoré používa OS na komunikáciu so všetkými súborovými systémami. Programy s nimi potom môžu pracovať na základe názvov súborov a adresárov, obsiahnutých v určitom hierarchickom usporiadaní. Môžu taktiež vytvárať, zmažovať, otvárať a zatvárať súbory, či získavať rôzne informácie ako prístupové práva, veľkosť, zostávajúce voľné miesto, a dátumy vytvorenia a modifikácie.

Kvôli mnohým rozdielom medzi súborovými systémami je zložitá podporovať ich všetky. Dovolené znaky v názvoch súborov, citlivosť na veľké a malé písmená, prítomnosť rôznych druhov atribútov robia implementáciu jediného rozhrania pre všetky súborové systémy takmer nemožnou. MS Windows v súčasnosti podporuje len [NTFS](#) a [FAT](#) súborové systémy, spolu so sieťovými súborovými systémami zdieľanými inými počítačmi. Mnoho UNIXových súborových systémov podporuje protokolovanie zahrňujúc ReiserFS, JFS, a Ext3.

Sieť

Súčasná operačné systémy podporujú množstvo sieťových protokolov, hardvéru a aplikácií na ich používanie. To znamená, že počítače používajúce rôzne OS môžu pracovať v tej istej sieti, a zdieľať súbory, tlačiarne, skenery používajúc drôtové alebo bezdrôtové pripojenia. Sieť v zásade umožňuje prístup počítača ku zdieľaným prostriedkom vzdialeného počítača tak, ako keby boli pripojené priamo k nemu samotnému. Toto zahŕňa všetko od jednoduchej komunikácie, cez používanie sieťových súborových systémov až po zdieľanie grafického, či zvukového hardvéru. Niektoré sieťové služby umožňujú transparentne pristupovať k prostriedkom počítača, ako napríklad SSH, ktoré dovoľuje priamy prístup užívateľom siete k príkazovému riadku.

Bezpečnosť

Bezpečnosť počítača závisí od mnohých technológií a ich správnej funkčnosti. Moderný operačný systém poskytuje prístup k mnohým prostriedkom, ktoré sú prístupné bežiacim programom a externým zariadeniam prostredníctvom jadra.

Operačný systém musí byť schopný rozlišovať medzi požiadavkami, ktoré môžu, a ktoré by nemali byť vykonané. Kým niektoré systémy jednoducho rozlišujú medzi privilegovanými a nepriviligovanými procesmi, iné zvyčajne využívajú určitú formu „identity žiadateľa“, niečo ako meno užívateľa. Na vybudovanie identity slúži proces autentifikácie, pri ktorom je potrebné uviesť užívateľské meno, a každé užívateľské meno môže mať svoje heslo. Existujú aj iné metódy autentifikácie, napríklad magnetické karty, či biometrické dáta. V niektorých prípadoch, špeciálne pri používaní sieťových prostriedkov, môže byť prístup bez autentifikácie úplne zamietnutý.

Vnútorňú bezpečnosť, alebo bezpečnosť práve vykonávaného programu, je možné zabezpečiť iba tak, že všetky potenciálne nebezpečné požiadavky budú vykonané pomocou prerušenia jadrom OS. Ak programy priamo môžu pristupovať k hardvéru a iným prostriedkom, nemôžu byť bezpečné. MS Windows bol silne kritizovaný za mnohoročnú neschopnosť ochrániť jeden bežiaci program pred iným, avšak odkedy windows-y nie sú všeobecne používané ako servery, je tento nedostatok považovaný za nie tak závažný. V posledných rokoch Microsoft pridal limitované užívateľské kontá a bezpečnejšie prihlasovanie. Avšak, mnoho ľudí stále používa svoje počítače cez administrátorské konto, čo úplne neguje všetky vylepšenia, ktoré sa dosiahli týmito zmenami.

[UNIX](#) a Linux majú dvojúrovňovú bezpečnosť, ktorá umožňuje akékoľvek zmeny týkajúce sa systému len root užívateľovi, čo je špeciálne užívateľské konto na všetkých UNIXových systémoch. Zatiaľ čo root má neobmedzené možnosti vykonávania systémových zmien, programy bežného užívateľa majú vymedzené miesto, kam môžu ukladať svoje súbory a ku akému hardvéru môžu pristupovať. Toto značne obmedzuje škody, ktoré môže bežný užívateľ v systéme spôsobiť, pričom mu stále poskytuje dostatočnú slobodu robiť čokoľvek, okrem systémových zmien. Nastavenia užívateľa sú uložené v časti súborového systému, nazývaného domáci adresár (home directory), ktorý poskytuje priestor, kde si môže užívateľ ukladať svoju prácu, podobne ako Moje Dokumenty v systéme Windows. Keď chce užívateľ inštalovať software, alebo vykonávať systémové zmeny, musí vložiť potrebné root-ovské heslo, čo mu umožní spúšťať určité programy ako root.

Grafické užívateľské rozhrania

Dnes väčšina moderných operačných systémov obsahuje grafické užívateľské rozhrania. V niektorých systémoch je priamo integrované v jadre systému – napríklad v pôvodnej implementácii MS Windows a Mac OS, grafický podsystém bol v skutočnosti časťou jadra. Iné operačné systémy, niektoré staršie, niektoré novšie, sú modulárne, oddeľujú grafický podsystém od jadra a operačného systému. V 1980 UNIX, VMS a mnoho iných boli vybudované práve týmto spôsobom. Dnes Linux a Mac OS fungujú tiež na tomto princípe.

Mnoho OS umožňuje užívateľovi nainštalovať, alebo vytvoriť grafické rozhranie podľa jeho požiadaviek. X Window System v spojení s GNOME alebo KDE je bežné nastavenie na väčšine UNIX-ových systémov. Mnohé na unixe založené grafické užívateľské rozhrania existujú už dlhší čas, väčšinou sú zdedené od X11. Súťaženie medzi rôznymi predajcami unixu (HP, IBM, Sun) viedlo k mnohým rozdeleniam, čo spôsobilo zlyhanie snahy o štandardizáciu podľa COSE a CDE v [1990](#)-tom.

Grafické užívateľské rozhrania sa postupom času vyvíjajú. Napríklad, Windows modifikuje svoje GUI vždy, keď je vydaná nová verzia OS Windows, a rozhranie [Mac OS](#) bolo dramaticky zmenené s príchodom Mac OS X v roku [2001](#).

Ovládače zariadení

Ovládač zariadenia je špeciálny typ počítačového softvéru, ktorý umožňuje interakciu s hardvérovými zariadeniami. Toto zvyčajne predstavuje rozhranie pre komunikáciu so zariadením prostredníctvom určitej počítačovej zbernice ku ktorej je hardvér pripojený. Toto rozhranie poskytuje príkazy na posielanie dát od a ku zariadeniu, a tak je nevyhnutné pre operačný systém a softvérové aplikácie. Ovládač je hardvérovo závislý počítačový program, ktorý je špecifický pre určitý OS, a umožňuje iným programom, typicky operačnému systému, pracovať transparentne s hardvérovým zariadením a zvyčajne poskytuje nevyhnutné spracúvanie prerušení.

Hlavným cieľom návrhu ovládačov zariadení je abstrakcia. Každý model hardvéru je odlišný. Novšie modely sú upravené výrobcami tak, aby poskytovali väčšiu spoľahlivosť alebo vyšší výkon a tieto novšie modely sú často ovládané odlišne. Počítače a ich operačné systémy nemôžu dopredu vedieť, ako používať každé zariadenie – či už súčasné alebo budúce. Aby sa vyriešil tento problém, operačné systémy určujú, ako by mal byť určitý typ zariadenia ovládaný. Funkciou ovládača je potom preložiť tieto operačným systémom určene funkcie do špecifických funkcií daného zariadenia. Teoreticky, keď sa objaví nové zariadenie, ktoré funguje novým spôsobom, by malo pracovať správne ak je dostupný príslušný ovládač. Tento nový ovládač zaistí, že z pohľadu OS zariadenie vyzerá že pracuje tak, ako zvyčajne.

Niektoré operačné systémy

Microsoft Windows

Rodina operačných systémov vznikla ako rozšírenie staršieho operačného systému MS-DOS, ktorý bol používaný v IBM PC. Novodobé verzie sú založené na novšom jadre Windows NT, ktoré bolo pôvodne zamýšľané pre OS/2 a prenesené od VMS. Dlhodobu patrí Microsoftu veľká časť celosvetového trhu s desktopovými operačnými systémami. Windows je tiež používaný na serveroch, pričom podporuje aplikácie ako webové či databázové servery.

Najrozšírenejšou verziou z rodiny MS Windows je [Windows XP](#), vydaný v októbri [2001](#). V novembri [2006](#), po viac než 5 rokoch práce, Microsoft vydal Windows Vista, ktorá obsahuje veľké množstvo nových črt a zmien v architektúre. Výraznou zmenou je nové užívateľské rozhranie a vizuálny štýl nazývaný Windows Aero. Vista tiež obsahuje viacero bezpečnostných vylepšení, ako napríklad kontrola užívateľských kont, a je možné v nej nájsť aj multimediálne aplikácie ako Windows DVD Maker.

Windows oznámil, že nová verzia pod názvom Windows 7 by mala byť vydaná v rokoch [2009–2010](#).

Plan 9

Ken Thompson, Dennis Ritchie a Douglas McIlroy z Bell Labs navrhli a vyvinuli programovací jazyk C, v ktorom mal byť napísaný operačný systém [Unix](#). Programátori z Bell Labs pokračovali ďalej a vyvinuli Plan 9 a Inferno. Plan 9 bol od začiatku navrhnutý ako sieťový OS a mal zabudovanú grafiku, na rozdiel od Unixu, ktorý pridal tieto grafické črty neskôr. Plan 9 je v súčasnosti vydávaný pod licenciou Lucent Public License. Inferno bol predaný Vita Nuova Holdings a vydaný pod GPL/MIT licenciou.

Unix a Unixové systémy

Ken Thompson vyvinul jazyk B, hlavne založený na [BCPL](#), ktoré potom použil na napísanie Unixu, založenom na skúsenostiach v projekte [MULTICS](#). B bolo neskôr nahradené C, a Unix sa vyvinul do veľkej, komplexnej rodiny operačných systémov, ktorá ovplyvnila každý moderný operačný systém.

Unixové systémy bežia na širokej škále počítačových architektúr. Vo veľkom množstve sa využívajú ako servery v komerčnej sfére, ako aj pracovné stanice na akademickej pôde. Voľne šíriteľné Unixové varianty ako Red Hat alebo Novell sú používané prevažne spoločnosťami, ale aj domáci užívatelia ich môžu používať. Historicky, domáci užívatelia si inštalovali distribúcie sami, ale v roku 2007 Dell začal ponúkať Ubuntu na domácich počítačoch. Linux na desktopoch je populárny hlavne vo vývojárskej komunite.

Mac OS X

[Mac OS X](#) je rad patentovaných, graficky orientovaných operačných systémov, ktoré sú vyvinuté a predávané spoločnosťou Apple Inc a z ktorých najnovší je predinštalovaný na všetkých predávaných počítačoch Macintosh. Mac OS X je nasledovník pôvodného Mac OS, ktorý bol prvotným operačným systémom Applu od roku [1984](#). Na rozdiel od jeho predchodcu, Mac OS X je unixový operačný systém vybudovaný na technológii vyvinutej v NeXT počas druhej polovice 80-tych rokov až kým Apple nekúpil danú spoločnosť v roku [1997](#).

Operačný systém bol prvýkrát vydaný v [1999](#) ako Mac OS X Server 1.0, s desktopovo orientovanou verziou (Mac OS X v10.0) ktorá nasledovala v marci [2001](#). Odvtedy bolo vydaných päť odlišných užívateľských aj serverových verzií, tá najnovšia je Mac OS X v10.5 a prvýkrát bola sprístupnená v októbri [2007](#). Vydania Mac OS X sú nazvané po mačkovitých šelmách, Mac OS X v10.5 býva označovaný ako Leopard.

Serverová verzia Mac OS X Server je architektonicky identická s desktopovou, s tým rozdielom, že zvyčajne beží na Macintosh serverovom hardvéri. Mac OS X Server zahrňuje správu pracovných skupín a administratívne softvérové nástroje, ktoré poskytujú zjednodušený prístup k sieťovým službám, vrátane mail transfer agenta, Samba serveru, LDAP serveru domain name serveru, a iných.

2. HARDWARE

Matičná doska

Matičná doska je [doska](#) obsahujúca elektronické súčiastky tvoriace základné prvky [osobného počítača](#), alebo iného elektronického zariadenia založeného na procesoroch. Matičná doska je zjednocujúcim prvkom v počítači, všetky ostatné moduly, súčasti, diely a periférie sa priamo, alebo nepriamo vkladajú, alebo pripájajú k matičnej doske.

Konštrukcia

Matičná doska je jedna z najdôležitejších súčiastok moderného [počítača](#). Počítač, ako celok je postavený na modulárnom (stavebnicovom) princípe, kde je možné jednotlivé funkčné moduly meniť. Základným modulom každého počítača je práve matičná doska. Ďalšie moduly (komponenty) sú pripojené priamo na matičnú dosku. Matičná doska je mechanicky pripevnená v skrinke počítača a elektricky napájaná zo [zdroja](#). Väčšina rozširujúcich kariet je potom napájaná z matičnej dosky. Hlavnú riadiacu funkciu má centrálny procesor (CPU) ktorý je uložený v päťici (socket, slot, [ZIF](#)). Spolupracuje s pomocnými obvodmi [integrovanej obvodu](#) (zvyčajne dvojica), tzv. čipová sada (*čipset*, z angl. *chipset*), ktorá zabezpečuje väčšinu funkcií matičnej dosky. Moduly osadené do základnej dosky (ako napr. druh [procesora](#) alebo typ [pamäte](#)) sú určené tým, akú čipovú sadu a aký druh konektorov matičná doska obsahuje.

Matičná doska obsahuje tzv. zbernicu - sadu konektorov umožňujúce pripojiť [rozširujúce karty](#), sokeť - konektor pre pripojenie procesora, pamäťové sloty - pre pripojenie pamäťových modulov, IDE alebo SATA konektory pre pripojenie mechaník (optické, alebo pevné disky) a sadu konektorov pre

pripojenie ovládačov, kontroliek a výstupov počítačovej skrinky. Dôležitou súčasťou matičnej dosky je BIOS - čip obsahujúci riadiaci program matičnej dosky, s možnosťou uloženia voliteľných parametrov a nastavení. Doska zároveň obsahuje hodinový obvod s reálnym časom. Nastavenia BIOSU sú zálohované batériou, ktorá zároveň zabezpečuje chod hodín aj pri odpojenom napájaní.

Funkcie čipsetu

Čipset obvykle združuje viaceré podporné funkcie, väčšinou ide o prevod „natívnej“ ("prirodzenej") zbernice procesora na štandardné (či tradičné) zbernice. Z pohľadu procesora zabezpečuje: rozhranie voči samotnému procesoru – socket rozhranie voči pamätiam (RAM, cache, pamäte a cache v rozširujúcich moduloch) rozhranie voči rozširujúcej zbernici - dnes je to hlavne zbernica [PCI, PCI Express](#), kedysi to bola zbernica [ISA](#) rozhranie voči [grafickej karte](#) - zbernica [AGP](#), PCI Express, (niekedy chýba a grafická karta sa pripája cez štandardnú PCI zbernicu, grafická karta integrovaná v čipsete alebo grafický čip je na matičnej doske) rozhranie voči ukladacím pamäťovým médiám (optická mechanika, pevný disk ...) IDE, SATA rozhranie vonkajších zbernic [USB](#), FireWire, SATA ... rozhranie zvláštnych vnútorných zbernic - rise AMR, CNR ... štandardné porty - sériový (COM, PS/2), paralelný (LPT), hrací (GAME, MIDI), klávesnicový (DIN, PS/2) podporu zvuku, sieťovej konektivity a iné.

Základné funkcie

Základnou funkciou matičnej dosky je poskytnúť základné prepojenie vnútorných a vonkajších zariadení počítača, či už po mechanickej alebo elektronickej stránke. Všetky vonkajšie a vnútorné zariadenia sú nejakým spôsobom prepojené s matičnou doskou. Ak procesor počítača predstavuje „mozog“, zbernica predstavuje „miechu“ tak matičná doska predstavuje jeho „telo“. Niektoré rozširujúce moduly počítača sú umiestnené na matičnej doske priamo, niektoré sú prepojené káblom, niektoré môžu komunikovať aj bezdôtovo.

Štandardizácia umožnila rozvoj počítačovej techniky. Všetky neštandardné karty, konektory a zariadenia, ktoré sa neprispôbili postupne zanikli. Vznikol tzv. PC štandard a predajné sú len komponenty so štandardom kompatibilné. Zbernica predstavuje rozhranie pre rozširujúce karty, karty musia byť vybavené štandardizovaným konektorom (napr. PCI, AGP, PCIE, USB ...) ktorý musí elektricky, mechanicky a komunikačne "sediť" s konektorom, do ktorého sa rozširujúce zariadenie zapája. Vonkajší konektor so svojimi mechanicko - elektronicke - komunikačnými vlastnosťami preto označujeme ako [port](#) (voľne preložené prístav, brána). Viacerým zariadeniam je umožnené pripojenie rôznym spôsobom - pomocou rôznych portov, pričom funkcia zariadenia ostáva rovnaká (myš môžeme pripojiť cez COM konektor, PS/2 konektor alebo cez USB konektor ...).

Zbernica

Zbernica je [elektrický vodič](#), alebo častejšie sústava vodičov, ktoré prepájajú viaceré elektrické či elektronické zariadenia a slúžia na vzájomný prenos [energie](#), alebo údajov vo forme elektrických impulzov, medzi nimi.

Častokrát sa pojem *zbernica* (a názov konkrétneho druhu zbernice) používa aj na označenie [komunikačného rozhrania](#) a príslušnej [normy](#) či [komunikačného protokolu](#), ktorými sa riadi prenos údajov; a naopak.

Prenos dát

Zbernice obvykle prepájajú viac než dve zariadenia, aj keď to nie je vždy pravidlom, najmä ak je zbernica použitá len ako potenciálny spôsob pripojenia nejakého zariadenia či zariadení (ako je to napr. u [PCI](#) zbernice v [PC](#)).

Jednou z najzákladnejších vlastností zbernice je počet bitov, ktoré sa v jednom okamihu prenášajú zbernicou (čo je dané počtom vodičov v zbernici). Iné vlastnosti zahrňujú rýchlosť zbernice, elektrické vlastnosti, fyzickú dĺžku, príp. určenie údajov prenášaných zbernicou (adresná, dátová, riadiaca zbernica).

Pripojenie zariadenia ku zbernici definuje príslušné [komunikačné rozhranie](#), čím je dané aj ďalšie delenie zberníc.

Zbernica počítača

Zbernica v počítači predstavuje sústavu vodičov, pomocou ktorých je nejaká jednotka spojená s procesorom, pamäťou a vstupno / výstupnými obvody. Je to akási dopravná infraštruktúra, pomocou ktorej sa dopravujú údaje medzi jednotlivými prvkami osobného počítača. Zbernica v sebe zahŕňa aj spôsob komunikácie, komunikačný protokol. Zbernica býva vyvedená na konektor, port, pomocou ktorého je možné pripájať ďalšie zariadenia.

Základné typy zberníc v počítači:

- Lokálna zbernica - používa signály z procesora. Obvykle sa používa pre prepojenie procesora a pamätí.
- Systémová zbernica - prepája signály z mikroprocesora a periférií. Zbernica navonok je reprezentovaná normalizovaným konektorom, tzv. slotom. Do slotov sa zasúvajú karty rozširujúcich periférnych zariadení.

Rozdelenie zberníc:

- adresová
- dátová
- riadiaca
- napájacia

Processor

CPU (skr. z angl. *central processing unit*, často prekladané ako *centrálne procesorová jednotka*) je hlavný [procesor](#) počítača. Interpretuje, vykonáva alebo spracúva [inštrukcie](#) alebo dáta [programu](#) vo forme [strojového kódu](#). Dnes sú centrálné procesorové jednotky takmer vždy realizované vo forme [mikroprocesora](#).

Zloženie

CPU interpretuje a vykonáva [inštrukcie](#) obsiahnuté v [softvéri](#) a vykonáva výpočty. Podľa [Von Neumannovej schémy](#) je táto úloha rozdelená medzi riadiacu jednotku, ktorá usmerňuje tok programu a jednu alebo viac výkonných jednotiek, ktoré vykonávajú operácie na údajoch. Spravidla sa teda CPU skladá z častí:

- [aritmeticko-logická jednotka](#) (angl. *Arithmetic-Logic Unit – ALU*)
- [riadiaca jednotka](#) (angl. *control unit*)
- sada [registrov](#), ktoré uchovávajú [operandy](#) a medzivýsledky.
- [MMU](#) (jednotka správy/prideľovania pamäte)

Delenia

Delenie podľa šírky operandu

Je to počet [bitov](#), ktoré je schopný procesor spracovať v jednom kroku. Pre jednoduché aplikácie sa používajú štvorbitové a osembitové procesory. Dnes sa používajú väčšinou ako embeeded – zabudované napr. [mikrovlonné rúry](#), [kalkulátory](#), [tlačiarne](#) atď. Pre stredne zložité aplikácie (programovateľné automaty, [mobily](#), [PDA](#), videohry sa používajú osem a šestnásť bitové procesory. Osobné [počítače](#), laserové tlačiarne obsahujú 32 a 64 bitové procesory. Vyšší počet bitov už nepredstavuje taký skok, preto viac bitové procesory sa zatiaľ nepoužívajú.

Delenie podľa štruktúry

- Procesor pre osobný počítač, alebo [server](#). Spravidla sa jedná o veľmi rýchle procesory, s rozsiahlou inštrukčnou sadou, jednotkou pre ochranu mapovania pamäte, jednotku pre výpočet v plávajúcej desatinnej čiarky a rozsiahlou pamäťou cache. Jednotka ochrany a mapovania pamäte umožňuje chod viacúlohových operačných systémov (multitasking). Prvými takými procesorami boli procesory Motorola 68000 a Intel 80x86.
- Jednočipový počítač (tiež [mikrokontrolér](#)) je procesor s univerzálnym jadrom a súčasne integrovanými základnými periférnymi obvodmi, ktorý je schopný samostatnej funkcie. Priekopníkom bol 8 bitový procesor Intel i8051, ktorý po prvý krát integroval všetky základné periférie (jadro procesoru, RAM, EEPROM, čítače a časovače) na jednom čipe a 16bitový technologický procesor Siemens SAB 80C166, ktorý prvý krát integroval A/D prevodníky, komunikačné linky a systém čítačov / časovačov / prerušení.
- DSP - signálový procesor je procesor zameraný na spracovanie signálov. DSP je optimalizovaný na čo najrýchlejšie opakovanie jednoduchých matematických algoritmov, so zameraním na spracovanie signálu. Typickou aplikáciou DSP je filtrácia signálu pomocou Fourierovej analýzy (FIR, IIR, FFT). DSP sa dnes používajú predovšetkým v spotrebnej elektronike a telekomunikačnej technike. Súčasný DSP obsahujú navyše rýchle komunikačné linky.

Delenie podľa počtu jadier

V súčasnosti ide vývoj v procesoroch smerom k integrácii viacerých jadier (čiže vlastne viacero procesorov) do jediného čipu. Tento trend je badateľný ako u procesorov pre osobné počítače, tak aj pri DSP. Procesory podľa tohto delenia teda poznáme jednojadrové a viacjadrové. Zvyšovanie počtu jadier si v podstate vynútili fyzikálne obmedzenia (frekvencia, stratový výkon, teplota). Ukazuje sa, že pri zachovaní doterajšej výrobných technológií je možné integrovaním väčšieho počtu jadier dosiahnuť

väčší výkon pri takmer rovnakej ploche kremíkového čipu. Dnešné systémy sú vlastne len násobené počty doterajších procesorov na jednom čipe. Trendom do budúcnosti je vyriešenie nových štruktúr spolupráce, zdieľania prostriedkov, vzájomné prepojenie jadier a pod. Otázkou je aj spolupráca s operačnými systémami. Vzniknú nové štruktúry procesorov s lepším rozdelením vzájomnej spolupráce.

RAM

Pamäť s priamym prístupom alebo **RAM** (z angl. Random Access Memory) je [pamäť](#) s voľným (náhodným, ľubovoľným) [prístupom](#) (čítanie alebo zápis, podľa potreby). Čas zápisu do pamäte je rovnaký bez ohľadu na umiestnenie údajov v pamäti. Jej opakom je [pamäť so sekvenčným prístupom](#).

Dnes sa používa označenie RAM nepresne len ako synonymum pre [operačnú pamäť](#) (pozostáva z RAM článkov) alebo len pre [RWM](#) (Read-Write Memory = Pamäť pre čítanie a zápis). Pamäte tohto typu sú dnes výhradne [polovodičové](#), kedysi sa používali pamäte napríklad feritové, pamäte na tenkých vrstvách či bubnové pamäte. Polovodičové RAM sú veľmi rýchle, ale sú drahšie ako iné typy. Používajú sa predovšetkým ako operačné pamäte počítačov. Slúžia na ukladanie údajov, ktoré počítač potrebuje na spracúvanie práve vykonávanej úlohy.

Údaje, ktoré treba uchovať aj po vypnutí počítača sa ukladajú do externej pamäte počítača typu RAM - to je napr. disková mechanika, CD-ROM, disketa a. i., ktoré sú podstatne pomalšie ako polovodičová RAM, ale nezávislé na napájaní, lacnejšie a môžu mať podstatne vyššie kapacity.

HARDDISK

Pevný disk (z [angl.](#) *hard disk*, HD alebo *harddisk drive*, HDD, predtým tiež *Winchester*) je zariadenie, ktoré sa používa na uchovávanie dát v počítačoch, ale v súčasnosti už aj v mnohých iných prístrojoch.

Dáta sa na pevný disk zapisujú pomocou magnetického záznamu, čo má veľkú výhodu najmä v tom, že sú uložené natrvalo, teda až pokiaľ nie sú zmazané používateľom alebo prístrojom. Vďaka tejto vlastnosti býva pevný disk často označovaný aj ako energeticky nezávislé pamäťové médium. Uložené údaje totiž uchováva aj po ukončení dodávky elektrickej energie.

Používa sa predovšetkým v počítačoch a iných digitálnych zariadeniach, napríklad v digitálnych [fotoaparátach](#) alebo [DVD](#) rekordéroch alebo v prehrávačoch hudby.

Port

Port alebo **brána** alebo (najmä pre porty iné ako paralelné) **komunikačný port / komunikačná brána** (angl. *comm port / communication(s) port*) alebo **I/O port** je externý konektor [počítača](#), ktorý je presne definovaný po stránke *mechanickej* (mechanické rozmery, kľúčovanie, tvar a rozmiestnenie kontaktov...), *elektrickej* ([napätové](#) úrovne, [prúdové](#) zaťaženie, izolačný a [prechodový odpor](#), [frekvenčné](#) zaťaženie ...) a *komunikačnej* ([komunikačný protokol](#) ...). Port v tomto ponímaní je podmnožinou [komunikačného rozhrania](#). Komunikačné rozhranie zahŕňa aj iné formy pripojenia ako mechanicko-elektrické napr. [bezdrôtové](#), infračervené a pod.

Základné delenie portov do dvoch veľkých skupín podľa spôsobu prenosu dát:

sériovo komunikujúce porty (dáta sa prenášajú bit po bite za sebou po jednom páre vodičov) napr. [sériový port](#), [USB](#), [FireWire](#) port, [Ethernet](#) ...

paralelne komunikujúce porty (dáta sa prenášajú paralelne po viacerých vodičoch naraz, v jednom kroku sa prenesie viacbitové slovo) napr. [paralelný port](#)

Po pripojení sa k portu prebehne tzv. [handshaking](#) (doslova potrasenie rukou), kedy sa prenesú základné údaje ako je spôsob prenosu, prenosová rýchlosť a ďalšie potrebné parametre pre prenos dát.

Hot plug je port, ktorý môže odpájať a pripájať zariadenia za ich behu. Niektoré porty sa odpojením zariadenia za behu môžu zničiť (napr. veľmi citlivý je PS/2 port).

Plug and Play port ([PnP](#) port, P&P port), je portom, ktorý dokáže automaticky detegovať zariadenie pripojené do portu a tomu prispôbiť parametre portu (napr. [USB](#), [FireWire](#)...)

Auto detect port je portom, ktorý vie detegovať pripojenie zariadenie, ale nevie určiť presne o aké zariadenie ide (napr. reproduktorový výstup moderných zvukových kariet dokáže zistiť pripojenie reproduktorov, ale nevie zistiť ich typ (stereo, 5.1 ...)

Príklady portov používaných v počítači:

- [sériový port](#) (COM)
- [paralelný port](#) (LPT)
- [USB](#) port
- [fireWire port](#) (1394, iLink ...)
- [PS/2 port](#) (klávesnicový, myšací ...)
- [audio porty](#)
- [bluetooth](#) (rádiový prenos)
- [IrDA](#) (infračervený prenos)