

Operációs rendszerek

Az operációs rendszer olyan alapprogram, mely szoftveres úton vezérli és működteti a számítógépet, lehetővé téve más programok működését, felelős a hardverelemek és a processzor összehangolt működéséért. Az operációsrendszer segítségével tároljuk az adatainkat, futtatjuk a programjainkat. Használatával lehetőség nyílik arra, hogy a számítógép erőforrásait optimálisan kihasználjuk. Az operációs rendszereknek több fajtája létezik, ilyen például a Windows, DOS, OS/2, Linux, Macintosh, NOVELL...

Az operációs rendszerek feladatai:

- memória, lemezek, állományok, könyvtárak, perifériák kezelése
- feldolgozás ütemezése
- a számítógép erőforrásainak optimális kihasználása
- párbeszédés kapcsolat a felhasználóval
- programok, adatok biztonságos tárolása
- működési zavar jelzése

Felépítésük:

- kernel: más néven mag, feladata a ki- és bemeneti eszközök keresése, a memória hozzáférés biztosítása, a processzor időbeosztása ill. a háttértár és fájlrendszerkezelés
- shell: ez a felhasználói felület, feladata a kapcsolattartás a felhasználóval és az alkalmazói programok futásának kezelése
- alacsony szintű segédprogramok: például Kereső, Futtatás

Csoportosításuk:

kezelői felület szerint:

- szöveges (MS DOS, UNIX – párbeszédés interaktív használat parancsokkal)
- grafikus (Windows 95, Windows NT, OS/2 – gombok, ablakok, menük)

a felhasználók száma szerint:

- egyfelhasználós (MS DOS)
- többfelhasználós (NOVELL, UNIX)

az egy időben futtatható programok száma szerint:

- monoprogramozott (MS DOS)
- multiprogramozott (Windows, UNIX)

programok elindítása szerint:

- kötegelt (egy időben több program futtatása külön ablakokban - batch)
- időosztásos (programok futtatása egymás után a processzor idejének elosztásával)

Az operációs rendszer a számítógép RAM memóriájába van beégetve, onnan töltődik be. Nagyon fontos része a BIOS, mely az operációs rendszer betöltése előtt ellenőrzi a perifériák és hardverelemek meglétét. Miután ezzel végezt, már betölthető az operációs rendszer.

DOS

A DOS (Disk Orientating System – lemezorientált rendszer) a Microsoft 1980-ban kibocsátott, szöveges megjelenítésű, IBM-típusú PC-khez készült operációs

rendszere (MS-DOS). Később több változata készült "PC-DOS" (IBM), "Novell-DOS" (Novell), stb.

2. A DOS részei:

Hardveres rész:

- ROM-BIOS: Olyan ROM típusú memória, amelyben az egyes hardverelemek működését irányító, az alapvető gépi folyamatok vezérlésére szolgáló rendszerprogram (a BIOS) található. A számítógép bekapcsolásakor elvégzi a különböző hardverelemek tesztelését (bekapcsolási önteszt).

Szoftveres részek:

- BOOT rekord (betöltő rekord): A lemez első szektorában található program, amely a következő két egységet tölti be:
 - IO.SYS: az operációs rendszert illeszti a BIOS-hoz. Az eszközevezérlő programokat tartalmazza.
 - MSDOS.SYS: a különböző felhasználói programokat illeszti a számítógéphez. Fontos feladata a megszakítások kezelése.

Mindkét állomány rejtett, ami azt jelenti, hogy csak speciális parancs segítségével lehet jelenlétüket felfedezni.

- COMMAND.COM: Feladata a billentyűzetről érkező parancsok értelmezése. A DOS rezidens (memóriában maradó) része. Benne találhatóak az ún. belső (vagyis gyakran használt) DOS-parancsok. A további (vagyis a ritkán használt) parancsok a lemezen vannak, így ezeket külső parancsoknak hívjuk.
- KÜLSŐ PARANCSONK: Valamilyen konkrét feladatot megvalósító olyan programok gyűjteménye, amelyek a DOS könyvtárban találhatóak.

Az operációs rendszer sikeres betöltése után a DOS először ellenőrzi a CONFIG.SYS fájl létezését, majd elvégzi a benne lévő konfigurációs beállításokat és betölti a fájlban felsorolt eszközevezérlő programokat. A számítógép ezután betölti az AUTOEXEC.BAT fájlt és végrehajtja a benne megadott parancsokat.

Merevlemez partíciók, fájlrendszerek, állománykezelés:

Egy IBM PC- kompatibilis számítógép merevlemezét partícionálás után lehet igénybe venni, amit a legtöbb operációs rendszer telepítéskor fel is ajánl. A partícionálás a merevlemez több egységre történő felosztása, a felosztás után az operációs rendszer több lemez meghajtóként értelmezi a partíciókat, amennyiben az általa ismert fájlrendszert tartalmazza. A partíciók létrehozásával lehetőség van egy PC egyetlen merevlemezén elkülönítve több operációs rendszer használatára úgy, hogy egymás állományait, és lemezterületeit függetlenül, akár hozzá nem férhető módon kezeljék, és vegyék figyelembe. PC- k merevlemezén négy elsődleges (Primary) /MS-DOS esetében legfeljebb 1 elsődleges és 1 kiterjesztett/, vagy három elsődleges és egy kiterjesztett (extended) partíció hozható létre maximálisan. Bizonyos esetekben kevésnek bizonyulhat a 4 partíció, a hatékony, gyors működéshez célszerű külön (pl. Linux alatt swap) partíciót létrehozni, illetve egy rendszer alatt is felmerülhet az igény több fájlrendszer használatára (több operációs rendszer által

közösen használandó adatok), így a különböző fájlrendszereket külön partíción kell létrehozni. Az ilyen problémák megoldására lehet használni a kiterjesztett partíció típust, amit további logikai egységekre (legfeljebb 32) lehet felosztani. Rendszerindítás a merevlemez fizikailag első szektora, az MBR (Master Boot Record) segítségével történik. Ezt a programot indítja el a számítógép bekapcsolása után az alaplapon található BIOS programja. Ez egy 512 byte-os szektor, ami egy gépi kódú programot, és egy 4-szer 16 byte-os táblázatot (partíciós tábla) tartalmaz. A 16 byte-os bejegyzések tartalmazzák a megfelelő partíció adatait (méret, fizikai elhelyezkedés a lemezen, típus, boot-olható-e). Az elsődleges partíciók közül egynek aktívnak (boot-olhatónak) kell lenni, erről az aktív partícióról történik az operációs rendszer indítása. Ha csak egy partíció van, akkor az mindig aktív. A legtöbb operációs rendszer rendelkezik boot manager programmal, amely a kívánt partíciót aktívvá teszi, így a megfelelő rendszer indul. A partícionálás után a merevlemez partícióit formázni kell, elő kell készíteni a megfelelő fájlrendszer számára. A kiválasztott fájlrendszer nagy mértékben befolyásolni fogja az operációs rendszer működését, és szolgáltatásait. A korábbi Windows verziók, és az MS-DOS FAT típusú fájlrendszerei nem alkalmasak hozzáférési jogosultságok nyilvántartására, így az ilyen fájlrendszerrel működő operációs rendszer kevésbé biztonságos, a rendszer nélkülözhetetlen fájljait bármilyen program, vagy beavatkozás (vírus, jogosulatlan felhasználó, hibás alkalmazás, stb.) felülírhatja, vagy törölheti, ami rendszerösszeomláshoz, vagy az operációs rendszer visszaállíthatatlan sérüléséhez vezethet. Ugyanígy ki vannak szolgáltatva a felhasználói adat- és dokumentumfájlok. Windows NT/2000/XP esetén célszerű az NTFS fájlrendszert választani, Linux esetében a leggyakrabban használt fájlrendszer az EXT2FS, EXT3FS, ReiserFS fájlrendszer. A Linux alap fájlrendszere a Minix, a többi fájlrendszert erre alapozva hozták létre. Az említett Linux, és a Windows NTFS (az NTFS a különböző verziókon –NT/2000/XP- változott, de alapjaiban azonos) fájlrendszerek alkalmasak jogosultságok felhasználó szintű nyilvántartására, és a megfelelő biztonsági szintek használata mellett az így létrehozott rendszerek stabil, megbízható módon működnek. A Linux EXT3FS, ReiserFS fájlrendszerei naplózott fájlrendszerek, ami a biztonságos működést tovább fokozza, mivel a fájlműveletek naplófájlok segítségével vannak nyilvántartva, rendszerösszeomlás, vagy egyéb hiba miatt félbeszakadt műveletek esetén sincs szükség a fájlrendszer javítására, mivel a naplóban szereplő legutolsó műveletet megelőzően minden hibátlan. Az említett Linux fájlrendszereken a felhasználói jogosultságok nagymértékben skálázhatók, külön jogosultság állítható be keresés, olvasás, írás, és futtatás eseteire.

LINUX

Személyi számítógépekre (PC-kre) kifejlesztett, UNIX-típusú, 32-bites, többfeladatos, többfelhasználós, operációs rendszer. Alapjait a finn Linus Torwald egy egyetemi tanulmány keretében fektette le majd annak forráskódját ingyenesen hozzáférhetővé tette. Erre a továbbfejlesztők csapatába több száz programozó bekapcsolódott világszerte. Szakkörökben a legjobb operációs rendszernek tartják, mert fejlesztése nyilvánosan történik és a Web-ről minden része letölthető; ellentétben pl. a Windows típusú operációs rendszerekkel, használata ingyenes. Hálózati alkalmazásoknál a Windows-NT vetélytársának tekinthető. Hátránya ma még viszonylagos 'fejletlensége', így pl. a Windows néhány újítását a Linux is csak későbbben követi, a LINUX-ra írt alkalmazások száma pedig még messze elmarad a Windows-ra írt alkalmazások számától. Miután több nagyvállalat

is bekapcsolódott, fejlesztésük erőteljesen folyik. A Windows-programokkal ellentétben itt az összes beállítást egyszerűen szerkeszthető, szöveges fájlok tartalmazzák. (Tehát nincsen regedit-szerű szörnyedvény!) Mostanra már minden Linux-fejlesztés tud grafikát és a kezdeti idegőző szöveges telepítési nehézségek is már a múlté, mivel egyes kiadványi szinte a végletekig leegyszerűsítették a telepítést (is). A régi beidegződések miatt még most is sokan azt mondják, hogy a Linux lényege a szöveges felület és semmi más! Ez így nem teljesen igaz! Tény, hogy a Linux klasszikus értelmezés szerint leginkább szöveges felületeken (a shell-eken) keresztül működik igazán és minden beállítást itt (is) el lehet végezni, de a grafikus felület, az X-Windows már rengeteg rokon vonást mutat a Microsoft-féle Windowszal.

Tanárként tapasztalom, hogy több tanítványom is a Linux bekapcsolása és pár perces használata után felkiált: "Hiszen ez olyan, mint a Windows!" A Linux maga négy fő összetevőre bontható: a kernelre (rendszermag), a shellre (burok), a fájlstruktúrára (fa-szerkezet), valamint a segédprogramokra.

- kernel: ez a rendszermag, amely futtatja a programokat és kezeli a hardware-eszközöket. Eredetileg valaminnyi kernelre még a klasszikus 386-os processzorokra optimalizálva írták és ezt azóta is őrzik!
- shell: Ez a burok, amely biztosítja a kapcsolatot a kernel és a felhasználó között. Fogadja a felhasználó utasításait, majd elküldi a kernelnek és visszaadja a választ - felhasználó által érthető formában.
- fájlstruktúra: ez határozza meg a fájlok tárolási módját egy tárolóeszközön (pl.: HDD). A fájlok könyvtárakba szerveződnek és itt is az egyes könyvtárak tetszőleges számú alkönyvtárat, illetve fájlt tartalmazhatnak.
- segédprogramok: Ezek az egyéb felhasználó életét megkönnyítő, de a rendszer egyéb részének nem feltétlenül részét képező alkalmazások. Például: fájlkezelők, programnyelvi fordítók, kommunikációs szoftverek, szövegszerkesztők, zenejátékok, grafikai programok, stb.

A Linux sajátosságai közé tartozik, hogy nincsen egységes verziója és nincsen egyetlen cég, amely a "Linux-piac Microsoft-ja". Mivel a rendszert gyakorlatilag bárki szabadon fejlesztheti, ezért elég nagy az anarchia. Bárki, aki rendelkezik elegendő türelemmel, az szabadon letöltheti a Linux forráskódjait és azokat szabadon fejlesztheti. Minden fejlesztés szigorú előfeltétele, hogy a teljes forrásnyelvű programot is csatolni kell a fejlesztéshez. A rengeteg Linux-os több típusú rendszert fejleszt. Ezek a disztribúciók.

Egy-két fejlesztői csapat a saját fejlesztéseit önálló néven is kiadja, ezek lesznek a disztribúciós CD-k. Szerencsére a Linux természetéből adódóan ezek a CD-k nagyrészt ingyenesek, illetve szabadon terjeszthetőek. Ezek az 1 CD-s verziók, melyek a disztribúció legfontosabb elemeit tartalmazzák és önállóan is használhatóak. A magyar számítástechnikai magazinok rendszeresen hoznak mellékletükben ilyen CD-t. Ám az egyes disztribúcióknak vannak nagyobb, dobozos kiadványaik is, melyek a Microsoft-féle dobozos termékek árának töredékéért kaphatóak.

A dobozban nem egy, hanem disztribúciótól és verziószámtól függően 3-8 CD található, rajtuk minél több információ és egyre több, jobbnál jobb alkalmazás! Ezen felül néhány olyan jól olvasható, hasznos könyvet, melyet a kezdő és a haladó Linux-osok is előszeretettel alkalmaznak.

A terméken még így is van némi hasznuk és így a disztribútor profi szerveres alkalmazásaiért is szívesen kifizetnek a nagyvállalatok nagyságrenddel több pénzt. Tartalmaz egy önálló munkaállomást, benne a teljes szöveges rendszerrel, a több lehetőségéből szabadon választható grafikus (X-) felülettel, szövegszerkesztőkkel, táblázatkezelővel, bemutató-készítővel, adatbázis-kezelővel, CD-író software-rel, CD/DVD-olvasóval, zenejátzókkal, egyéb multimédiás alkalmazásokkal, scanner-kezelő programmal, jobbnál jobb grafikus programokkal, több-kevesebb játékkal és többféle, igen hatékonyan használható internetes szoftverrel; köztük teljes körű FTP-PHP-WWW-Proxy- szerverrel is. És persze mindezt immár magyarul! Szóval ezek így együtt már igen tiszteletre méltó mennyiséget képviselnek!

A Linux fájlrendszere

Akár a Windows-ban, itt a Linux-ban is az egyes fájlok könyvtárakba szerveződnek. Ám a DOS-sal ellentétben a Linux sokkal nagyobb rugalmasságot enged meg a fájlok kezelésében. Az egész fájlrendszer egyetlen, nagy és szorosan összefüggő halmaz. Vannak könyvtárak, amelyet bármelyik Linux-felhasználó megtalálhatja. Ezeket a rendszer használja. Az egész fájlkezelés igen erősen hasonlít a Windows NT/2000/XP verzióira! Lehetőség van a személyes használatú fájljaink többiek elől való elrejtésére, de igény szerint ezeket másokkal meg is oszthatunk. Az összes könyvtár, valamint eszköz egyetlen kiindulópontból, a gyökérből származik. Neve: root. Jele: /.

Valamennyi felhasználó számára lehet definiálni önálló könyvtárat, melyek számos joggal és lehetőséggel vértelmezhetünk fel. Mivel a Linux az interneten "született", ezért óriási webes lehetőségei vannak, mint ezt látható is lesz.

Egy furcsaság, ami új lehet: a Linuxban alapvetően különböznek a kis- és nagybetűk. Tehát a StArtX és a startx két különböző parancsszó! Erre érdemes vigyázni!

Linux az interneten

Alapelv: bármely felhasználó bármikor, bármit feltölthet a saját rendszerére, de ezzel vállalja is a kockázatot, hogy a rendszere nem fog tökéletesen működni. Általában érdemes betartani azt, hogy csak a saját disztribúciónkra ajánlott fejlesztést töltsünk le a világhálóról és azt már igen nagy valószínűséggel installálhatjuk is. Aggódni nem kell! Ha valamilyen programmal nem vagyunk elégedettek, akkor egyszerűen leszedhetjük a teljes alkalmazást (Windows: uninstall) és itt tényleg a TELJES alkalmazásra gondolok. Itt nem maradhat egyetlen rejtett fájl sem sehol, mivel ezt a Linux telepítési módja eleve kizárja.