

**Mgr. Námesztovszki Zsolt**

# **SZOFTVERISMERETEK**



**Szabadka, 2009.**

## A szoftverek fogalma

A szoftver a számítógépet működtető programok és a számítógépen futtatható programok összessége. Ide tartoznak még a számítógépen tárolt adatok és a kapcsolódó dokumentációk is.

Az új szoftvereket magánszemélyek, cégek vagy teamek alkotják meg. Ez a folyamat a következő lépésekből áll: elemzés, tervezés, programírás, tesztelés, implementáció és értékelés

A szoftverek verziószáma meghatározza a kiadás időpontját. Ha egy nagyobb változtatáson esett át egy bizonyos szoftver, akkor ezt a verziószám is jelzi (például: 1.0, 1.1., 1.2., 2.0 verzió).

A ma használatos szoftverek nagy része a GUI (Graphical User Interface) szoftvercsoportba tartoznak, amely olyan kezelőfelület, amivel a számítógép számára a parancsokat kép, menü, szimbólum, szöveg segítségével adható ki

## A szoftverek felosztása

### A szoftverek felosztása felhasználási jogosultság (licence) szerint

- § Nyílt forráskódú (open source) – free software, szabad szoftver. Szabadon felhasználható és módosítható. Példák: Linux, Firefox, Google Chrome
- § Ingyenes szoftverek – freeware: Korlátlanul felhasználható szoftverek. Példák: OpenOffice, Avast, Avira, Winamp
- § Shareware ingyenesen hozzáférhető, de egyes elemei korlátozottak. A korlátozás a következőkben nyilvánulhat meg: korlátozott futtatásszám, lekorlátozott funkciók (egyes funkciók nem használhatóak), a szoftverrel készített termék nem bocsájtható kereskedelmi forgalomba, stb. Példák: Total Commander, ACDSec
- § Kereskedelmi szoftverek: használatuk csak a megvásárlásukkal lehetséges. Példák: Windows XP, Microsoft Office, Kaspersky

### A szoftverek felosztása rendeltetésük szerint

- § Operációs rendszerek (DOS, Windows, Linux)
- § Rendszerközeli programok – megkönnyítik a felhasználó számára az operációs rendszer használatát
  - Segédprogramok (Windows Commander)
  - Karbantartó programok:
    - Víruskereső és vírusölő (Norton Antivirus, F-Prot, Kaspersky)
    - Tömörítők (Winzip, RAR, ARJ)
    - Lemezkarbantartó programok (Scandisk, Disk Defragmenter)
- § Felhasználói programok:
  - Szövegszerkesztő programok (Word)
  - Táblázatkezelő programok (Excel)
  - Adatbázis kezelő programok (MS-ACCES)
  - Prezentációs és grafikai programok (Power Point, Photoshop, CorelDraw, Paintbrush)

- Multimédiás programok (zene- és animációkészítő programok)
  - Kiadványszerkesztő (MS-Publisher, Corel Ventura)
  - Egyéb programok
  - Játékok
- § Alkalmazások (könyvelő programok, személynyilvántartás, forgalomirányítás, órarend, stb.)
- § Programozási nyelvek (Assembly, Pascal, Delphi, Visual Basic, stb)

### **Operációs rendszerek**

Operációs rendszernek (rövidítése gyakran OS az operating system angol forma alapján) nevezzük a számítástechnikában a számítógépeknek azt az alapprogramját, mely közvetlenül kezeli a hardvert - felügyeli a számítógép erőforrásait, és egy egységes környezetet biztosít a számítógépen futtatandó alkalmazásoknak (például szövegszerkesztők, játékok stb.).

„Olyan programrendszer, amely a számítógépes rendszerben a programok végrehajtását vezérli: így például ütemezi a programok végrehajtását, elosztja az erőforrásokat, biztosítja a felhasználó és a számítógépes rendszer közötti kommunikációt.”

Az operációs rendszerek alapvetően három részre bonthatók: a felhasználói felület (a shell, amely lehet egy grafikus felület, vagy egy szöveges), alacsony szintű segédprogramok és a kernel (mag) amely közvetlenül a hardverrel áll kapcsolatban.

#### MS DOS

A DOS (egyfeladatos – single tasking) név általában az operációs rendszerek egy közeli kapcsolatban álló csoportjára utal, melyek uralták az IBM PC kompatibilis számítógépek piacát 1981 és 1995 között: PC-DOS, MS-DOS, FreeDOS, DR-DOS, Novell-DOS, OpenDOS, PTS-DOS, ROM-DOS és mások. Jellemzői a parancssoros vezérlés, állományok és könyvtárszerkezetek kezelése, memóriakezelés, egyfeladatos (single tasking) végrehajtás.

A DOS eredetileg nagy számítógépek lemezes meghajtó segítségével futtatott operációs rendszerét jelentette (Disk Operating System).

## 1. kép

Lefényképezett képernyő DOS operációs rendszerben

```
C:\>dir

Volume in drive C is MS-DOS 6_0
Volume Serial Number is 446B-2781
Directory of C:\

COMMAND  COM      52925 03-10-93  6:00a
          1 file(s)    52925 bytes
                               10219520 bytes free

C:\>ver

MS-DOS Version 6.00

C:\>
```

## Microsoft Windows

A többfeladatos (multitasking; angolul: multitasking) kifejezést a számítástechnikában operációs rendszerekre használják, melyek látszólag képesek egyszerre több programot (folyamatot vagy más néven processzt), programszálat futtatni. Ezek a folyamatok folyamatosan versengenek a processzorért, mely egy olyan erőforrás, amelyet egyszerre csak egy folyamat használhat.

Kezdetben a Windows csak egy, a DOS operációs rendszer alatt futó grafikus felhasználói felület-család volt; a Windows NT-től kezdve tekinthető önálló asztali operációs rendszernek. Mára a Microsoft Windows termékek már az operációs rendszerek és mobiltechnológiák külön családját alkotják. A Microsoft Windows, (zsargonban egyszerűen Windows), a Microsoft Corporation többfeladatos, grafikus felhasználói felületek, és azzal rendelkező operációs rendszerek, valamint bizonyos mobiltechnológiák családjá. A Windows szó és logó a Microsoft cég védjegye.

A Windows operációs rendszerek szabványos felületet nyújtanak, mely legördülő menükre, ablakokra és egy mutatóeszközre, például egérre alapszik. A Windows operációs rendszerek nagyrészt magyar nyelven is kiadták.

## Microsoft Windows 3.x (Microsoft Windows 3.0 - 1990, Windows 3.1 - 1992, Windows for Workgroups 3.11 - 1993)

Sok hozzáértő ember is erre a változatra vezeti vissza a Windows-verziókat. Itt talált helyet a Programkezelő, a Filekezelő és a Nyomtatásvezérlő. alapszintű multimédia-támogatottság volt rá jellemző, a 3.1-es verzió volt az első Windows, amelyet magyarra is lefordítottak. A 3.11-es windowsban helyet kap a helyi hálózatok (LAN) kiépítéséhez szükséges támogatás. Ezek az operációs rendszerek DOS alapúak voltak, ehhez nyújtottak vizuális kezelőfelületet, és ezzel lettek gyorsan népszerűek a felhasználók körében.

### 2. kép

*Lefényképezett képernyő Windows 3.1-es operációs rendszerben*



## Microsoft Windows 95

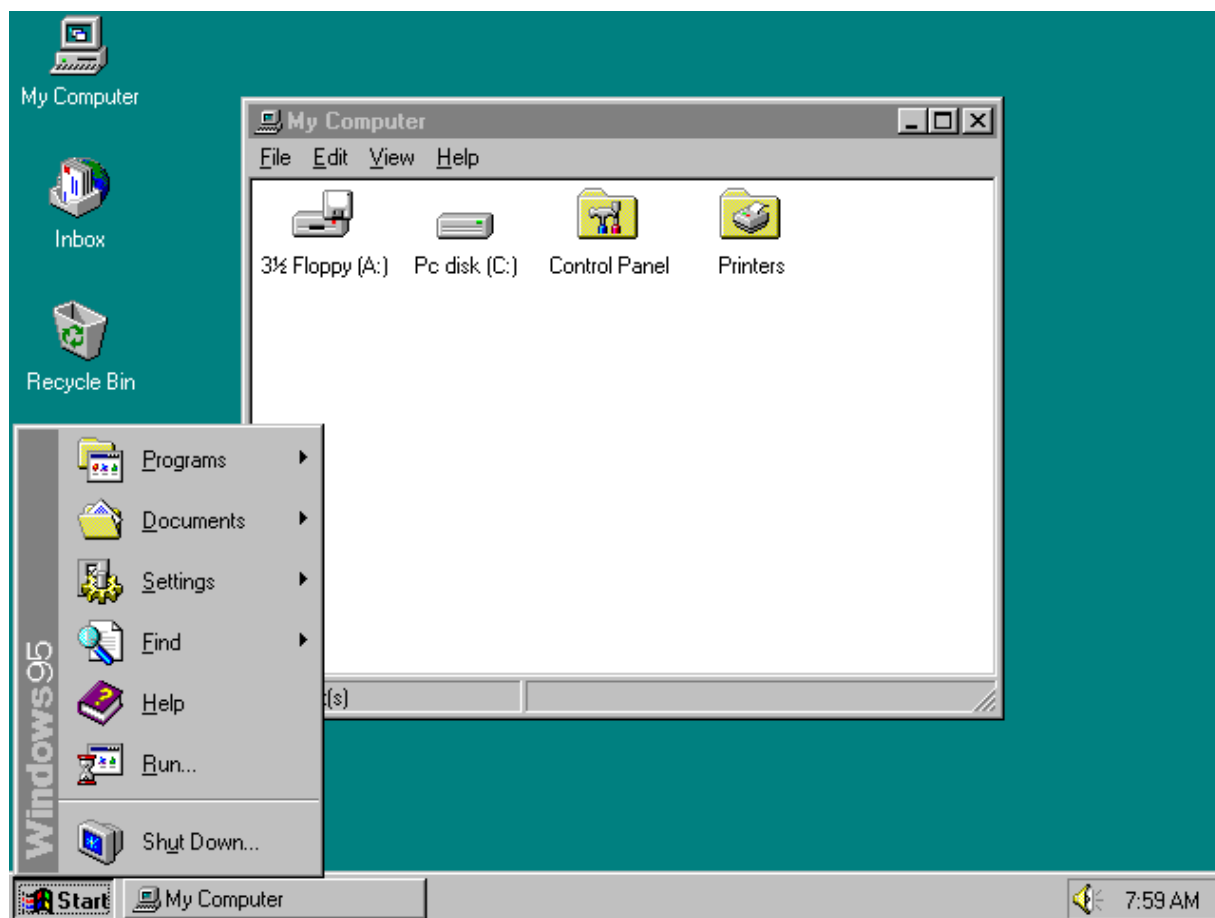
A Microsoft Windows 95 a számítástechnikában a Microsoft Windows operációs rendszer egyik fontos verziója. Az 1995-ben kiadott változat, mely magyar nyelven is megjelent, a Microsoft három általános célú operációs rendszerének – a Windows 3.1-nek, a Windows for Workgroupsnak és az MS-DOS-nak – az utódja.

A Windows 95-ben integrálva található egy 32 bites TCP/IP kód a beépített internet-támogatáshoz; telefonos hálózat; valamint új Plug and Play képességek, amelyek segítenek a felhasználóknak az egyszerűbb hardver- és szoftvertelepítésben. A 32 bites Windows 95 javított multimédia lehetőségeket, a mobil számítógépezéshez még erőteljesebb funkciókat és beépített hálózati képességeket is tartalmaz.

A Windows 95-ben került bevezetésre az azóta is minden Windows operációs rendszerben megtalálható Start gomb, ahonnan indíthatóak a programok és egyéb műveletek.

### 3. kép

*Lefényképezett képernyő a Windows 95-ös operációs rendszerben*



## Windows 98

A Windows 98 volt az első olyan Windows-verzió, amely kifejezetten otthoni felhasználóknak lett tervezve. A Windows 98-cal leegyszerűsödött a számítógépen és az interneten való keresés művelete. Ezenkívül gyorsabban lehetett megnyitni és bezárni az alkalmazásokat, támogatta a DVD-lemezek olvasását és az univerzális soros buszos (USB) eszközöket. Ellenben mégis lassabb és nagyobb volt, mint a Windows 95, és több helyen volt

benne stabilitási hiba. Ezek javítására valamint egyéb funkciók hozzáadására jött létre a második kiadás.

Az 1996-ban kiadott Microsoft Windows 98 második kiadás (eredeti nevén Second Edition, rövidítve SE) új és továbbfejlesztett hardverrel és internettel kapcsolatos funkciókat nyújtott. 1998. április 20-án egy nyilvános Microsoft-bemutatón összeomlott a Windows 98.

## Windows XP

A Windows XP 2001. október 25-én jelent meg a piacon, a két legalapvetőbb változat (Professional és Home Edition) magyar nyelven is megjelent. A Windows XP-vel a Microsoft egybeolvasztotta az otthoni és üzleti felhasználóknak címzett operációs rendszer vonalait.

Az XP a termék nevében az angol experience (élmény) szóra utal, ezzel szimbolizálva a Windows XP felhasználók részére nyújtani szándékozott innovatív élményeket a cég reklámstratégiájában. A Windows XP új, feladatalapú, valamelyest frissített grafikus felhasználói felülettel rendelkezik. A Start menüt és a keresési megoldást újratervezték, és sok vizuális hatást adtak az operációs rendszerhez.

A 2001-ben kiadott, magyarul is megjelent Windows XP Professional a Windows 2000-nél megbízhatóbb és biztonságosabb rendszert ad a felhasználók kezébe. Az újdonságok közé tartozik az új megjelenés, a távoli asztal támogatása, a fájlrendszer titkosítása, a rendszer-visszaállító és speciális hálózati funkciók. Kulcsfontosságú újítás a hordozható számítógépek felhasználóinak a vezeték nélküli hálózati támogatás, valamint a Windows Messenger és a Távsegítség.

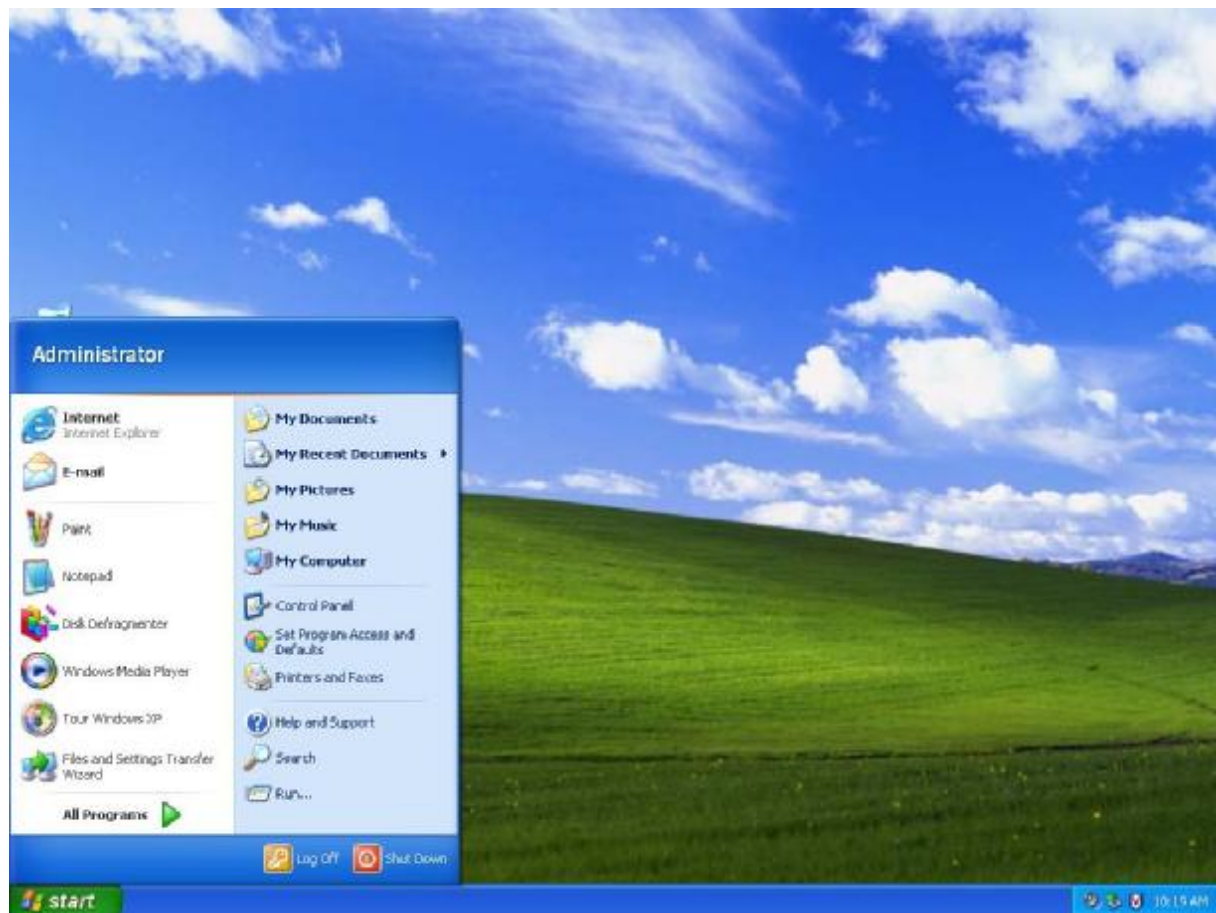
Az operációs rendszerben jelentkező hibák kiküszöbölésére, illetve az újítás integrálására a szoftver gyártója szervízcsomagokat dobott piacra:

- § Szervízcsomag 1 (Service Pack 1; röviden: SP1) angol verzióját 2002. szeptember 9-én adták ki. Legfontosabb funkciói az USB 2.0-támogatás és a Programok hozzáférhetősége és alapértelmezései nevű kisalkalmazás.
- § Szervízcsomag 2 (Service Pack 2; röviden: SP2) angol verzióját 2004. augusztus 6-án adták, a magyar változatot pedig szeptember 22-én. Ez a szervízcsomag erősen a biztonságra fókuszál. Az eddigi szervízcsomagokkal szemben az SP2 sok új funkciót ad a Windows XP-hez, beleértve egy új tűzfalat (lecserélve az Internetkapcsolat tűzfalát Windows tűzfalra), valamint Bluetooth-támogatást. Továbbá új alkalmazásprogramozási felületet is tartalmaz, melynek segítségével a külső víruskeresők és tűzfalak együttműködhetnek az új biztonsági központ alkalmazással, mely általános áttekintést ad a rendszer biztonságáról. Ennek a változatnak a segítségével valamelyest csökkenthető a kémprogramok és vírusok jelentette veszély.
- § Szervízcsomag 3 (Service Pack 3; röviden: SP3) 2008-ban jelent meg.

A Windows XP újításai között számos olyan található, mely a „kitalálja a felhasználó helyett, hogy neki mire van szüksége” miatt számtalan problémát okozott szerte a világban.

#### 4. kép

Lefényképezett képernyő a Windows XP operációs rendszerben



### Microsoft Vista

A Microsoft Windows Vista (régábbi nevén Longhorn) a Microsoft Windows nevű programcsalád legutóbbi kiadása, a személyi számítógépeken használt operációs rendszerek egyik típusa, amely otthoni és üzleti változatokban létezik. 2006. november 8-án befejezték a fejlesztését, és a gyártási szakaszba került. teljes elérhetősége 2007. január 30-án valósult meg, mintegy öt évvel elődje, a Windows XP megjelenése után, így ez minden idők legtovább fejlesztett Windows-főverziója. Magyar fordítása 2007. február 22-től kapható.

A Vista ajánlott hardverigénye a következő: Processzor: 1 GHz, RAM memória: 1 GB RAM, Videóvezérlő: 128 MB grafikus memória, merevlemez szabad terület: 15 GB.

A Vista új szolgáltatása, a Windows Oldalsáv jeleníti meg az asztalon a minialkalmazásokat (gadget). Ebben az oldalsávban a következő alkalmazások jeleníthetők meg: diavetítés (képek), hírek, időjárás, óra, naptár, jegyzetek, részvények, valutaárfolyam. Ezen



tartalmak az állandó internetkapcsolat segítségével folyamatosan frissülnek, és egy dinamikus felhasználó felületet nyújtanak.

A Vistában helyet kaptak a hagyományosnak mondható elemek újabb verziói is: Windows Internet Explorer 7, Windows Media Player 11, Windows Mail (a Microsoft Outlook Express utódja). Emelett az operációs rendszerben helyet kapott a Defender nevű program, amely a kémprogram kereső és eltávolító szoftver. A beszédfelismerés és a hangvezérlés terén is előrehaladás észlelhető.

Elmondhatjuk, hogy a Vistában a kinézet (felhasználói kezelőfelület) és az internet segítségével frissülő, állandóan szem előtt lévő tartalmak a legszembetűnőbb változtatások.

### 5. kép

*Lefényképezett képernyő a Windows Vista operációs rendszerben, a jobb oldalon látható az oldalsáv a minialkalmazásokkal*



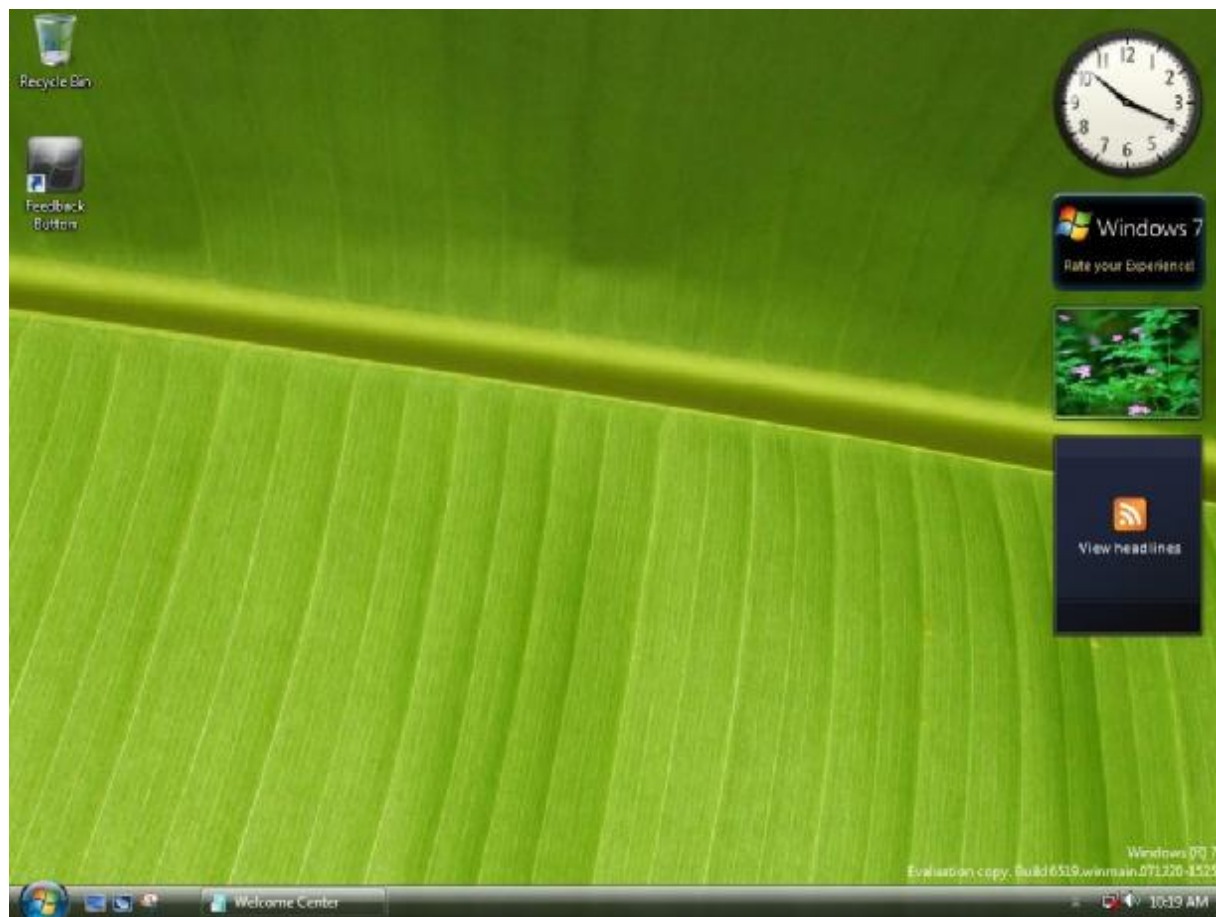
## Windows 7

A Windows 7 2009. októberében került a piacra, és a Vista továbbfejlesztett változata. A szakemberek tartós és megbízható operációs rendszernek tartják. Az apróbb hibák javítása

mellett a Vistából továbbfejlesztették az oldalsávokat, az ablakok elrendezését, és ezek elosztását a képernyőn.

6. kép

*Lefényképezett képernyő a Windows 7-es operációs rendszerben*



## Linux

A Linux egy operációs rendszer, a szabad szoftverek és a nyílt forráskódú programok egyik legismertebb példája.

A Linux a szerverek és személyi számítógépek mellett – elsősorban nyíltságának köszönhetően – megtalálható sok összetett elektronikus eszközben, így hálózati eszközökben (pl. routerek), hordozható eszközökben (pl. mobiltelefonok, okostelefonok, PDA-k, hordozható hanglejátszók), háztartási gépekben, szórakoztató elektronikai berendezésekben (pl. asztali DVD-lejátszók, videojáték-konzolok) is. Bizonyos területeken (pl. webszerverek, szuperszámítógépek esetében) a legmeghatározóbb operációs rendszernek számít, ám az utóbbi években személyi számítógépekre (asztali gépek, hordozható gépek) is egyre szélesebb körben telepítenek valamilyen Linux disztribúciót.

## Mobil operációs rendszerek

A fejlesztők, a számítógépek operációs rendszere mellett, manapság egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a mobil operációs rendszerek fejlesztésére, amelyek a mobiltelefonokon és az okostelefonokon futnak. Ezeket az operációs rendszereket először kisebb cégek fejlesztették, majd később felvásárolták azok a cégek, amelyek a telefonok gyártásában is világvezetők. A legismertebb ilyen operációs rendszerek:

- § Android, amelyet a Google vásárolt meg. Rugalmasság, nyílt forráskód (Linux alapú), a Google alkalmazások integráltsága (Gmail, Google Talk, Google Maps, Chrome, Google Docs, stb.) jellemzi. Kiválóan alkalmazkodik a nagyobb képernyős, touch screen technológiás eszközökhöz is, valamint nagyszámú alkalmazás tölthető le az Android Marketről. Egyre több telefon használja, 2010-től piacvezető a mobil operációs rendszerek piacán.
- § Symbian, amelyet a későbbiekben Nokia vásárolt meg, amely a Microsofttal lépett szövetségre. A közelmúltban piacvezető volt, de a google fejlesztésével szemben, valamint a touchscreen technológia terjedésével a második helyre szorult vissza.
- § iOS, amelyet az Apple fejlesztett, és az Apple telefonokon futnak.
- § Egyéb mobil operációs rendszerek: Windows Mobile (Microsoft), Blackberry OS (RIM), stb.

7. kép: A három legelterjedtebb mobil operációs rendszer logója



## **Kártékony programok**

### A vírus

A számítógépes vírus olyan program, amely saját másolatait helyezi el (reprodukálja magát) más végrehajtható programokban vagy dokumentumokban. Rossz indulatú főképp, más állományokat használhatatlanná, sőt teljesen tönkre is tehet. A számítógépes vírusok működése hasonlít az élővilágban megfigyelhető vírus viselkedéséhez, mely az élő sejtekbe hatol be, hogy

önmaga másolatait előállíthassa. Ha egy számítógépes vírus kerül egy másik programba, akkor ezt fertőződésként nevezzük.

A vírus csupán egyike a rosszindulatú szoftverek (malware) számos típusának. Ez megteveszthető lehet a számítógépfelhasználók számára, mivel mára lecsökkent a szűkebb értelemben vett számítógépes vírusok gyakorisága, az egyéb rosszindulatú szoftverekhez, mint például a férgekhez képest.

Bár a számítógépes vírusok lehetnek kártékonyak (pl. adatokat semmisítve meg), a vírusok bizonyos fajtái azonban csupán zavaróak. Némely vírus késleltetve fejti csak ki hatását, például csak egy bizonyos számú gazdaprogram megfertőzése után. A vírusok domináns kártékony hatása az ellenőrizetlen reprodukciójuk, mely túlterhelheti a számítógépes erőforrásokat.

Napjainkban (2008), az internet térhódításával vírusok már valamivel kevésbé gyakoriak, mint a hálózaton terjedő férgek.

### Kémprogramok (spyware)

Kémprogramnak (angolul spyware) nevezzük az olyan, főleg az interneten terjedő számítógépes programok összességét, amelyek célja, hogy törvénytelen úton megszerezzék a megfertőzött számítógép felhasználójának személyes adatait.

Számítógépes értelemben a trójai faló (röviden trójai – angolul trojan) egy olyan program, ami mást tesz a háttérben, mint amit a felhasználónak mutat.

### Féreg (worm)

Egy számítógépes féreg (worm) egy számítógépes vírushoz hasonló önszaporító számítógép program. Míg azonban a vírusok más végrehajtható programokhoz vagy dokumentumokhoz kapcsolódnak hozzá illetve válnak részeivé, addig a férgeknek nincs szükségük gazdaprogramra, önállóan fejtik ki működésüket. A férgek gyakran a számítógépes hálózatokat használják fel terjedésükhöz.

### Vírusirtók (antivírusok)

A vírusok ellen megoldás lehet, ha van a számítógépünkön telepítve vírusirtó program, ami állandóan figyeli a rendszert (letöltött és indított programokat, emaileket). A kártékony programok másik fajtája ellen a spyware (kémprogram) kereső software-ek segítenek. Mindezeket gyakran, általában hetente vagy akár naponta frissíteni szükséges a hatékony működéshez. Legismertebb antivírusok szoftverek a következők: Kaspersky, Avast, Avira, AVG.

A vírusirtó szoftverek két alapelven működnek. Az első az úgynevezett reaktív védelem, ami az úgynevezett vírusdefiníciós adatbázison alapszik. Ebben az esetben a vírusirtó szoftver egy adatbázisból azonosítja a kártevőket. Az adatbázist a vírusirtó szoftver gyártója rendszeresen frissíti, a frissítéseket a legtöbb vírusirtó szoftver automatikusan letölti az internetről.

A második – és napjainkban egyre fontosabb – védelmi módszer az úgynevezett heurisztikus vírusvédelem. Ebben az esetben a vírusirtó a beépített analízáló algoritmusok (mesterséges intelligencia) segítségével azonosítja a vírusokat. A módszer azért nagyon fontos, mert sokszor több nap telik el egy új vírus megjelenésétől addig, amíg a vírusirtó program gyártója az ellenszert elkészíti, és beépíti a vírusdefiníciós adatbázisba. A vírusirtó szoftvernek

ilyenkor frissítenie kell magát az internetről, és csak ezután nyújt védelmet az új vírusok ellen. A heurisztikus módszereket is alkalmazó modern vírusirtók viszont addig is védelmet nyújtanak a legtöbb kártevő ellen, amíg az ellenszer elkészül.

Amikor a víruskereső észleli a kártékony programot, akkor több lehetőséget kínál fel: megtisztítás, törlés, karanténba helyezés, áthelyezés, kihagyás. A megtisztítás során az antivirus program törli a vírusokat a megferőzött fájlkból.

A számítógépre telepített tűzfal program megvédi rendszerünket az illetéktelen betörési kísérletektől is amellet, hogy a vírusok hálózati fertőzését is megakadályozhatja.

A tűzfal (angolul firewall) a számítástechnikában egy szoftveres vagy hardveres architektúra, amelynek célja annak biztosítása, hogy a hálózaton keresztül egy adott számítógépbe ne történhessen illetéktelen behatolás.

### Mit tehetünk, hogy elkerüljük a vírushatást?

Az elővigyázatosság az vírushatások legnagyobb százalékát képes megfékezni. A vírusok „melegágya” az egyes nem legális honlapok, valamint a cserélhető lemezek. Ezen elemek használatánál kell fokozottan figyelni kell a vírusokra utaló tevékenységekre, illetve a különböző letöltéseket frissített és aktív víruskeresővel kell elvégezni. Fontos még az is, hogy az ismeretlen küldőtől származó üzeneteket (MSN), és a e-mailek csatolmányait ne nyissuk meg. Az utóbbi időben azonban megjelentek olyan vírusok, amelyek üzeneteket küldenek a fertőzött meghasználó „nevében”, a felhasználó címlistájában szereplő felhasználóknak. Ezt figyelembe véve fontos az is, hogy az ismert címzettől származó üzenetek illetve e-mailek, amelyek ismeretlen honalpcímet tartalmaznak, és általában angol nyelvűek további fokozott veszélyforrás lehet.

Az elővigyázatosság mellett fontos, hogy a számítógépen legyen aktív (futó) víruskereső, amelynek az adatbázisa rendszeresen frissített. A tűzfal (firewall) alkalmazása engedélyezése, amely szintén gátat szab a vírusok terjedésének és az illetéktelen behatolóknak.

## **IKT eszközök a mindennapjainkban**

Manapság a számítógépek és az IKT eszközök helyettesítik az emberi munkát, főleg azokon a munkahelyeken, ahol gyors és folyamatos munkavégzés (számítás) szükséges, illetve veszélyes vagy ember számára megközelíthetetlen helyeken. Ezen kívül a számítógépeknek kulcsfontosságú szerepük van az olyan feladatokra történő felkészítésben, amelyek veszélyesek vagy nagy felelősséggel járnak. Ezeket a számítógépes alkalmazásokat szimulációknak nevezzük, és használja az orvostudomány, az űrkutatás, a hadiipar, stb.

Emellet az IKT eszközök megjelennek az élet minden területén és a mindennapjainkban is. Egyre nagyobb teret hódít az e-banking (banki műveletek elvégzése és pénzügyi szolgáltatások használata IKT eszközök segítségével), e-government (elektronikus közigazgatás), e-learning (tanulás IKT eszközök segítségével, ahol a tanulók földrajzi helyzete nem lényeges). Az online kereskedelem, azaz az e-kereskedelem (e-commerce), illetve az interneten történő üzletelés is egyre közkedveltebb. Az online kereskedelem legnagyobb előnye, hogy nagy választék közül lehetséges a választás, valamint visszaküldhető az az áru, amellyel elégedetlenek a megrendelők. Az összes felsolt tevékenység a papír alapú dokumentumok visszaszorulását

eredményezi, és egyre nagyobb teret biztosít az elektronikus dokumentumoknak. Az elektronikus dokumentumok ökológiai szempontból (takarékoság a papírral) igazoltak, de megsérülhetnek és törlődhetnek, valamint az adathordozó eszközök elvesztésénél és eltulajdonításánál a személyes információink is illetéktelen kezekbe kerülhetnek. Az átmenetet a két rendszer között a digitalizálás teremti meg, amely a számítógép számára tesz értelmezhetővé (szerkeszthetővé) hagyományos dokumentumokat. A nyomtatott dokumentumok digitalizálása általában lapolvasó (szkenner) segítségével történik.

A munkavégzés szervezésére és folyamatára is kihatottak az IKT eszközök. Ami régen elképzelhetlen volt, ma valóság. Egyre több munkahelyen valósulhat meg az úgynevezett teleworking (távmunka), amely rugalmas munkaszervezés tesz lehetővé és a kapcsolattartás valamint a munka eredményeinek elküldése IKT eszközök segítségével valósul meg.

A számos pozitívum mellett a biztonságra és az elővigyázatosságra is figyelmet kell szentelnünk. Ugyanis értékes adatokat, és sok időt és energiát veszíthetünk el, ha valami folytán törlődnek illetve sérülnek a dokumentumaink. Ez bekövetkezhet: hardverhiba (tönkremegy a merevlemez), vírusaktivitás alkalmával, illetve a felhasználó figyelmetlensége miatt is. Biztonsági másolat készítése a fontos dokumentumainkról ezekben az esetekben megvéd bennünket az adataink teljes elvesztésétől. A biztonsági másolatot ajánlott egy külső és hordozható meghajtóra készíteni: CD, DVD, külső merevlemez, flash memória. Ezek a meghajtók a későbbiekben biztonságos helyen tárolhatóak.

### **Ergonómia és egészségvédelem**

Az informatikai jellegű munkát végző emberek körében, a mozgásszegény és rohanó életmód miatt, gyakrabban fordul elő a túlsúly, valamint a magas vérnyomás és koleszterinszint problémája.

Emellett a helytelenül megtervezett munkakörnyezet és a helytelen testtartással végzett munka izom-, hát-, és nyaktájéki fájdalmak jelentkezhetnek. Súlyosabb esetekben vérkeringési zavarok, szívfájdalom, porckorong-bántalmak léphetnek fel. Az így kialakuló izomfájdalmakat egységesen RSI-szindrómának (repetitive strain injuries, azaz ismétlődő megterhelés okozta sérülések) nevezzük. Ezek a panaszok gyakrabban léphetnek fel a laptopok felhasználóinál, mivel itt nincs lehetőség a képernyőt, a billentyűzetet és az egeret átmozgatni a megfelelő helyre. A megoldás ebben az esetben a megfelelően kialakított csatlakoztatható külső billentyűzet és egér használata.

Az ergonómia mint tudományág kényelmes és biztonságos eszközök és gépek tervezésével, valamint az ember és környezet egymásra hatásával foglalkozik. Az ergonómikus számítógép olyan számítógép, amelynek használatakor minimálisra csökken vagy megszűnik a számítógép használatához kapcsolható baleseti és munkavédelmi kockázat. A legtöbb vállalat a munkaerő megszerzése és megtartása érdekében ma már egyre nagyobb figyelmet fordít alkalmazottai pillanatnyi kényelmére és hosszú távú egészségére is. Az ergonómikus munkakörnyezet, a hardver mellett, figyelmet fordít a megfelelő bútorokra (állítható magasságú), az ablakok elhelyezésére, valamint mesterséges megvilágításra is. A helyestelenül megvilágított munkaállomás (monitor) gyakran fej- és szemszédést eredményez. Az ergonómia mellett nagyon fontos a takarékoság az elektromos energiával is (ajánlott a számítógépek és/vagy a monitorok kikapcsolása a nagyobb szünetek idejére)

8. kép : a megfelelően kialakított számítógépes munkakörnyezet (optimális képernyőtávolság 45-60 cm)

forrás: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Computer\\_Workstation\\_Variables.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Computer_Workstation_Variables.jpg)

