

1. Bevezetés

A számítógépek (rövidítve: SzG-ek) egyre nagyobb, sőt már szinte nélkülözhetetlen szerepet játszanak a mindennapi életben. Szerkeze a világon SzG-eket használnak az irodákban, a kereskedelemben, a termelésben, az otthonokban, az oktatási intézményekben, a kórházakban, stb.

Amikor SzG-ekről beszélünk, nem csak a közismert személyi számítógépekre (PC) gondolunk. Ezekon kívül sok másféle SzG létezik, melyeket bizonyos speciális célokra terveztek. Ezek a SzG-ek be vannak építve a legkülönbözőbb eszközökbe, pl. tévékbe, pénztárgépekbe, zenelejátszóba és egyéb elektronikus készülékekbe, pl. háztartási eszközökbe és járművekbe.

A SzG-eket nagyon sokféle célból és helyen használják, és ennek függvényében méretük, formájuk és teljesítményük nagyon eltérő. Ahhoz, hogy egy SzG hasznos műveleteket végeztesen, a hardver, az operációs rendszer és egyéb programok együttműködésére van szükség.

1.1. Számítástechnikai alafogalmak

Hardver (angolul *hardware*): a SzG fizikailag fizikai (megfogható) részeinek összessége; például ide tartozik az alaplap, memória, winchester, perifériák, különféle kábelek, stb. stb.

Szoftver (ang. *software*): számítógépes program. Tágabb értelemben szoftvernek neveznek mindent, ami nem hardver (nem tárgy), de amit a hardverrel együtt használnak, vagyis a szoftver kategóriába tartozik minden fájl/adat, amit a számítógép (rövidítve: SzG) tárol/használ.

Karakter (*character*): az írott nyelv egy szimbóluma, például a karakterek közé tartoznak a latin betűk (A–Z és a–z), az ékezetes betűk (á, â, ã, ä, å, stb.), a számjegyek (0, 1, 2, ..., 8 és 9), a központosítási jelek (!?,.,:; stb.) és egyéb írásjelek (#\$%&*@ stb.)

Fájl vagy **állomány** (*file*): egy névvel ellátott olyan adathalmaz, ami egy adattároló eszközön (pl. winchesteren) van tárolva. A fájlok tartalmilag karakterek alkotják. A fájloknak több típusuk van, például programfájlok, képfájlok, szöveges fájlok, hangállományok, stb.

Program (*program*) és **alkalmazás** (*application*): valamilyen programozási nyelvben írt utasításokból (parancsokból) áll, melyek egy vagy több összetartozó fájlban helyezkednek el. Sokféle program létezik, például webböngészők (pl. Chrome, Firefox), szövegszerkesztők (Word), rajzolóprogramok (pl. Paint), zenelejátszók (Winamp), játékok, stb.

Operációs rendszer (*Operating system*): olyan programrendszer, amely a hardvert kezeli és a programok végrehajtását vezérli. Az OpR egy felületet (asztal, tálca, ablakok, ikonok, gombok, stb.) nyújt a felhasználónak, és lehetővé teszi, hogy programokat telepítsen és futtasson. Példák OpR-ekre: Windows, Mac OS, Linux, Unix, DOS, stb. A legelterjedtebb operációs rendszer a Microsoft vállalat által készített Windows, ez fut a világ SzG-einek 90%-án. A legnépszerűbb Windows verzió a 2009-es megjelenésű Windows 7, melyet a 2015-ös megjelenésű Windows 10 követ a használati gyakoriság szempontjából. A legújabb verzió a Windows 10.

1.2. A bit és a kettes számrendszer*

Mi emberek a számolásban a 10-es (*decimális*) számrendszert használjuk, ami a következő tíz számjegyből építkezik: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Ezzel szemben a számítógép a 2-es számrendszerrel dolgozik, ami csupán két számjegyből építkezik: ez a 0 és az 1.

Az alábbi táblázat az első tíz decimális szám bináris formáját tartalmazza:

10-es számrendszerben	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2-es számrendszerben	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010

A **bit** a számítógépes adattárolásban használható legkisebb mennyiség. A bitek 2-es számrendszerbeli (más néven: *bináris*) számjegyek, így csak kétféle értékük lehet, 0 vagy 1.

Bármilyen információról is van szó, legyen az szöveg, kép, hang, vagy videó, a SzG ezeket bináris formában kódolva, tehát 0 és 1 számjegyek sorozataként tárolja. A számítógépekben egyik legszéleskörűbben elterjedt karakter-kódolási szabvány neve ASCII.

Az ASCII kódrendszerben minden karakternek van egy 0 és 255 közötti, rögzített kódja. (Például a „Helló” szöveg karaktereinek kódja 72, 101, 108, 108, 162. A SzG a „Helló”-t bináris formában így tárolja: 01001000 01100101 01101100 01101100 10100010.)

1.3. A bájtt és többszöröseit

Fájlok méretének megadásában leggyakrabban a **bájtt** és a bájtt többszöröseit használják. Egy karakter tárolásához 1 bájtt (*byte*) szükséges, tehát a „Helló” szó 5 bájtt, vagy ami ugyanaz, $5 \times 8 = 40$ biten tárolható. [1 bájtt = 8 bit]. A bit jele *b* (kis 'b' betű), a bájtt jele *B* (nagy 'B' betű).

Az adatok tárolásában rendszerint a bájttot és többszöröseit (kilo-, mega-, giga- és terrabájtt) használják mértékegységként, ezért fontos, hogy jól ismerjük és össze tudjuk hasonlítani ezeket.

– 1 KB (*kilobájtt*) = 2^{10} B = 1024 B

– 1 MB (*megabájtt*) \approx 1.000.000 B (megközelítőleg 1 millió bájtt)

Pontosabban: 1 MB = 1024 KB = 1.048.576 B (az 1024×1024 végeredménye)

– 1 GB (*gigabájtt*) \approx 1.000.000.000 B (megközelítőleg 1 milliárd bájtt)

Pontosabban: 1 GB = 1024 MB = 1.048.576 KB = 1.073.741.824 B

– 1 TB (*terrabájtt*) \approx 1.000.000.000.000 B (megközelítőleg 1 billió bájtt)

Pontosabban: 1 TB = 1024 GB = 1.048.576 MB = 1.073.741.824 KB = 1.099.511.627.776 B.

Figyeljünk meg, hogy a bájtt többszöröseinél a szorzótényező nem az 1000 (10^3), hanem az 1024 (2^{10}). Tehát 1 KB = 2^{10} B; 1 MB = 2^{10} KB = 2^{20} B; 1 GB = 2^{10} MB = 2^{20} KB = 2^{30} B; stb.

Összehasonlításképpen néhány adat a SzG-es információk méretével kapcsolatban:

– egy átlagos e-mailben elküldött szöveg mérete: 1 KB (kb. 1000 karaktert tartalmaz);

– egy átlagos JPG képfájtt mérete: 100.000 B (= kb. 100 KB);

– egy átlagos regény kb. 300.000 karakterből áll (= kb. 300 KB);

– egy átlagos MP3 zenefájtt mérete kb. 5 MB, egy tipikus AVI filmállományé pedig 700 MB.

1.4. A számítógép logikai felépítése

Számítógép (angolul *computer*) tágabb értelemben minden olyan berendezés, amely képes bemenő adatok fogadására, ezeken különféle, előre beprogramozott műveletek (programok) végrehajtására, továbbá az eredményül kapott adatok kijelzésére, kivitelére.

A számítógép (komputer) **logikai felépítésének** fő részei:

– **Feldolgozó egység**: a processzor és a memória alkotja. A processzor végzi a műveleteket; az adatokat pedig, melyekkel dolgozik, a munka idejére a (felejtő) memóriába tölti be.

– **Perifériák**: ide tartoznak a *bemeneti eszközök* (billentyűzet, egér, mikrofon, stb.) és a *kimeneti eszközök* (képernyő, nyomtató, hangfal, stb.);

– **Háttértárolók**: winchester, CD/DVD, floppy, stb. – ezeknek az adattárolóknak az a szerepük, hogy az adatokat megőrizzék áramellátás hiányában is.

A számítógép (a továbbiakban rövidítve: **SzG**) logikai felépítésének ábrája:



2. A számítógép felépítése

2.1. A ház, a tápegység és az alaplap

A **gépház** szerepe az, hogy a benne lévő alkatrészeket (tápegység, alaplap, processzor, memória, merevlemez, DVD-meghajtó, kábelek, stb.) fizikailag összetartsa, és egyúttal védje ezeket a káros külső behatásoktól (pl. ütésektől, víztől, nedvességtől, portól, stb.)

A **tápegység** olyan készülék, amely az elektromos hálózat energiáját átalakítja a gép által megkívánt jellegűre, ugyanis az alaplap és a gép alkatrészei jóval kisebb (mindössze néhány Volt) feszültséget igényelnek, mint a házi villanyvezeték által szolgáltatott 220 V.

Az **alaplap** a számítógép központi áramköri lapja; egy nagy műanyag lap, melyen számos csatlakozóhely és elektronikus áramkör található. Legfőbb feladata az, hogy összehangolja a SzG-hez tartozó sok alkatrész munkáját. A SzG részei mind az alaplaphoz kapcsolódnak.



Ház (álló)

Ház (fekvő)

Tápegység

Alaplap

2.2. A processzor

A processzor a számítógép *utasítás-végrehajtó* része. A processzor hajtja végre a programokat, végzi el a programokban lévő utasításokat (parancsokat).

A processzor a merevlemezzel az elindított programok utasításait és adatait betölti a RAM memóriába, és a memóriában dolgozik/számol ezekkel.

A processzor teljesítménye több tényezőtől is függ, például a) mennyire új/modern technológiát használ; b) mekkora a frekvenciája; c) hány magos, stb.

A processzor *működési frekvenciáját* a Hertz (Hz) többszöröseiben (rendszerint GHz-ben) mérik. A legtöbb SzG processzorának frekvenciája 1 és 4 GHz közötti. Ez azt jelenti, hogy pl. egy 3 GHz-es processzor másodpercenként kb. 3 milliárd elemi műveletet képes elvégezni.



2.3. A memória (RAM)

A RAM szócska a *Random Access Memory* (Tetszőleges elérésű memória) kifejezés rövidítése. Mivel a merevlemezzel az adatok több százszor lassabban olvashatók, mint a memóriából (RAM-ból), a processzor nem a merevlemezen dolgozik, hanem a merevlemezzel az elindított programok utasításait és adatait betölti a memóriába, és ott dolgozik velük.

A memória elveszíti tartalmát a gép kikapcsolásakor vagy áramszünet esetén.

A memóriák legfontosabb technikai jellemzője a *kapacitás*, ami jelzi, hogy a memóriába mennyi adat fér. Jelenleg a SzG-ek többségét 2, 4 vagy 8 GB RAM-mal forgalmazzák. Az utóbbi Windows verziók (Vista, 7, 8, 8.1, 10) működéséhez minimum 1 GB szükséges.

Háttértárolók

A háttértárolók feladata az adatok hosszú távú megőrzése áramellátás hiányában is. A háttértárolók az adatokat fájlokban tárolják, a fájlok pedig mappákba vannak csoportosítva.



A háttértárolók az adattárolási technológiájuk alapján három nagy csoportba oszthatók:

- 1) *Mágneses adattárolók*: winchester, floppy.
- 2) *Optikai adattárolók*: CD, DVD.
- 3) *Flash memóriák*: USB flash drive, memóriakártya.

2.4. A merevlemez (winchester)

A merevlemez a legfontosabb háttértároló. Szerepe, hogy (fájlok formájában) nagy mennyiségű információt képes tárolni, és ezt megőrzi abban az esetben is, ha a SzG áramellátása megszűnik. A winchester az adatokat egy nehéz fémtokba zárt több kerek lemezen tárolja.

A merevlemez legfontosabb jellemzője a *tárkapacitás*, mely azt mutatja, hogy mennyi információt képes tárolni. Manapság a SzG-eket 500 GB, 1 TB vagy 2 TB tárkapacitású winchesterekkel forgalmazzák.



2.5. A CD és DVD

Egy tipikus CD-lemez 700 MB, egy tipikus DVD-lemez pedig 4,7 GB adat tárolására képes, vagyis egy DVD-re kb. 6-szor annyi adat fér, mint egy CD-re. Fizikai méretük egyforma.

Az egykori CD-meghajtók a CD-eket csak olvasni tudták, írni nem. A CD-írók a CD-eket írni és olvasni is tudták. A DVD-író meghajtók a CD-eket, DVD-eket egyaránt írják és olvassák.



CD-lemez



CD-meghajtó

Perifériák (Ki/bemeneti eszközök)

A perifériák teremtik meg a kapcsolatot a SzG és a felhasználó között. Működésük szerint két csoportra oszthatók: bemeneti és kimeneti eszközökre. A *bemeneti perifériák* (billentyűzet, egér stb.) segítségével adatokat vihetünk be és utasításokat adhatunk a SzG-nek. A *kimeneti perifériákon* (képernyő, nyomtató stb.) keresztül a gép közli velünk (szöveg, kép vagy hang formájában) a műveletek eredményét, a kimeneti adatokat.

2.6. A képernyő (monitor)

A képernyő (monitor) a SzG legalapvetőbb kimeneti eszköze. A fizikai kivitelezés szempontjából a képernyők két nagy csoportba oszthatók:

a) *Katód sugárcsőes* vagy **CRT képernyők**: ezek a régebbi, „nagy hátú”, hagyományos képernyők, melyek ma már nagyon olcsók.

b) *Folyékonykristályos* vagy **LCD képernyők**: „lapos” képernyők. Nézésük kevésbé rontja a szemet, kevesebb helyet foglalnak, kisebb az áramfogyasztásuk, s bár drágábbak a CRT-eknél, az utóbbi tíz évben nagyon elterjedtek.

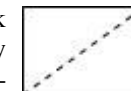
A képernyők fontos jellemzője a *méret* vagy *képtámmérő*, amit inch-ben mérnek (1 inch = 2,54 cm). Manapság a legtöbb képernyő átmérője 19, 22 vagy 24 inch; egy tipikus laptopé pedig 15,6 inch. Egy másik tulajdonság a *felbontás*, ami azt mutatja, hogy a kijelző szélességben és magasságban hány pixelt (képpontot) jelenít meg. Iskolánkban az LCD képernyők felbontása 1280x1024, sok újabb monitoré pedig 1920x1080.



CRT képernyő



LCD monitor



2.7. A nyomtató (printer)

A nyomtató olyan kimeneti periféria, melynek segítségével a SzG-ről képek, szöveges dokumentumok és weblapok tartalmát vihetjük papírra.

A legelterjedtebben használt nyomtató típusok összehasonlítása:



	Tintasugaras nyomtató	Lézernyomtató
Nyomtató készülék ára	alacsony	közepes
Nyomtatás ára (fenntartási költség)	magas	alacsony
Nyomtatási minőség szöveg esetén	jó	csúcsminőség
Működés	halk	halk

2.8. A hangfal és a fülhallgató

A hangfal és a fülhallgató olyan kimeneti perifériák, melyek az elektromos jeleket hallható hanggá alakítják, és ezeket a hanginformációkat (a rendszer hangjelzéseit, zenét stb.) kibocsátják.

A manapság népszerű *5.1 hangfalrendszert* 5 normál hangfal plusz 1 mélynyomó alkotja.



2.9. A billentyűzet

A billentyűzet az egérrel együtt a legfontosabb beviteli periféria. A billentyűk csoportása: *alfanumerikus* billentyűk (a-z, 0-9); *funkció*-billentyűk (F1-F12), *speciális* (Enter, Esc, Space, stb.); *kurzorvezérlő* billentyűk (nyíl billentyűk; Home, End, Page Up, Page Down); végül *numerikus* billentyűk (a billentyűzet jobboldali részén).



2.10. Az egér

A billentyűzet mellett a másik legfontosabb bemeneti periféria; egy kézi eszköz, melynek mozgatása az egérmutató pozícióját a képernyőn változtatja. Típusai:

a) *mechanikus egér*: az alján egy gumírozott golyó érintkezik az asztal lapjával. Az egér mozgatásakor a golyó forog, aminek mozgását az egér érzékeli.

b) *optikai egér*: az alján egy kis fényforrás és fényérzékelő van. A fényforrás fényt bocsát ki, s a fényérzékelő a visszaverődő fény révén érzékeli az egér mozgását.



2.11. A szkennер

A szkennер (más néven *lapolvasó* vagy *képdigitalizáló*) beviteli periféria; segítségével képeket vagy bármilyen nyomtatott anyagot vihetünk – rendszerint papírlapokról – a SzG-be.

2.12. A mikrofon

A mikrofon a hangrögzítés hagyományos eszköze; bemeneti periféria, melynek segítségével hanginformációt vihetünk a SzG-be.



Szkennер

Mikrofon

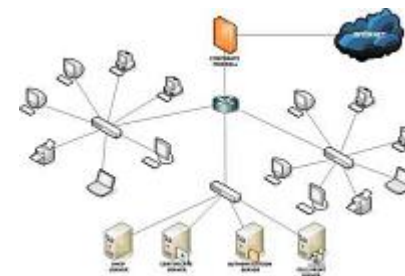
3. Számítógép–hálózatok

Számítógép–hálózatok (röviden: *hálózatnak*) nevezünk több, egymással adatkommunikációs összeköttetésben álló számítógépet. Ami a hálózatok hasznosságát illeti, megemlíthetjük:

- **Adatkommunikáció**: a hálózatba kötött számítógépek között adatok (pl. fájlok) és üzenetek (pl. e-mail) küldhetők és fogadhatók.
- **Erőforrások megosztása**: ha a SzG-ek hálózatba vannak kötve, akkor lehetőség van pl. fájlok megosztására (ami azt jelenti, hogy csak egyetlen gép tárol bizonyos fájlokat, a többi pedig innen szükség esetén letöltheti) vagy nyomtatók megosztására (pl. egy nyomtató csak egyetlen géphez van csatlakoztatva, és ezen keresztül a többi gép is használhatja ugyanazt a nyomtatót, így nem kell mindegyikhez külön nyomtatót kötni).
- **Pénzmegetakarítás**: ez az előbbi két tulajdonságból következik.

A hálózatok kialakításához szükségesek:

- **Hardver felszerelés**, pl. a SzG-ben kell legyen **hálózati kártya**, ami által a gép alkalmassá válik más gépekkel való adatkommunikációra.
- **Adattovábbító közeg**, ami lehet **vezetékes** vagy **vezeték nélküli (wireless)** összeköttetési mód (utóbbi esetben elektromágneses hullámok továbbítják a légtéren keresztül az adatokat).
- **Hálózati szoftverek**, melyek a hálózati információküldést és -fogadást lehetővé teszik.



Számítógép–hálózat

A helyi hálózatokban leggyakrabban használt, hálózati adatátvitelre szolgáló vezeték neve **UTP kábel** – tipikusan ezen keresztül van Internet-hozzáféréseink is. Ennek végein **RJ45 csatlakozó** található, mely a számítógép hátán az **RJ45 porthoz** csatlakozik (lásd az alábbi ábrát).



UTP kábel



RJ45 csatlakozók



RJ45 port

A hálózatok osztályozása (*kiterjedés szerint*):

- **LAN (Local Area Network = Helyi hálózat)**. Kis területen – egy teremben, épületben vagy épület–csoportban elterülő hálózat; általában egy intézmény vagy cég hálózata. Mérete néhány métertől 2–3 kilométerig terjed. Iskolánk hálózata is egy LAN.
- **MAN (Metropolitan Area Network = Nagyvárosi hálózat)**. Egy nagyváros területét fedi le; mérete néhányszor tíz km. A MAN-ok nagyvonalakban a LAN-ok kibővített változatai.
- **WAN (Wide Area Network = Nagyterjedésű vagy Globális hálózat, wide=széles)**. Egy országénál nagyobb területet lefed, de egy földrészre vagy akár az egész világra kiterjedhet; mérete több 100 vagy 1000 km. Az Internet is egy WAN hálózat.

Az **Internet** a legismertebb WAN; számtalan kisebb hálózatból (LAN-ok, MAN-ok) épül fel. Az Internet globális, bolygónk szinte minden országára kiterjedő, több száz millió SzG-et tartalmazó és ennél is több felhasználót összekötő hatalmas rendszer. Az Internethez csatlakoztatott gépek száma minden évben növekszik: ez a szám kezdetben, 1969 végén csak 4, 2000-ben pedig már 80 000 000 volt. Jelenleg mintegy 3 milliárd személy használja az Internetet.

4. A számítógépek és adatok védelme

4.1. Az adatok fizikai biztonsága

Az adatok fizikailag az információhordozókon léteznek. Mint bármelyik tárgy, ezek a hordozók sérülhetnek balesetek vagy szándékos károkozás miatt.

A védelmük érdekében be kell tartani néhány szabályt, például:

- A gépek számára portalan és füst nélküli, nem túlságosan nedves helyet kell biztosítani. A számítógépek meghibásodásának első számú oka a por! A por, a nedvesség, a füst a mechanikus egységeket kikezdi, a por a kiforrósodott alkatrészekre lerakódik, és egyre vastagabb réteget képezve lehetetlenné teszi az alkatrész hűtését.
- A gépek működéséhez az optimális hőmérsékletet, 21 Celsius fokot kell biztosítani. Túl magas vagy túl alacsony hőmérsékleten a számítógépek nem működnek megbízhatóan.
- A számítógépet védeni kell a túl magas feszültségtől, a nagy áramerősségtől.
- Az információhordozókat dobozokban kell őrizni, vagy speciális tokokban.
- A mágneses adathordozókat óvni kell az erős mágneses tértől.
- Minden fontos adatról *biztonsági másolatot* kell készíteni.
- Amennyiben hirtelen megszakad a feszültség, a memóriából minden adat elvesz. Az adatvesztések elkerülése érdekében gyakran kell végezni adatmentést, és ha az illető program megengedi (pl. Word), automatikus mentésre kell állítani.

4.2. Adatlopás és illetéktelen behatolás elleni védelem

Amikor egy olyan számítógépen dolgozunk, amely egy hálózathoz (vagy az Internethez) is csatlakoztatva van, ha a védelmi beállítások rosszak, gépünk adataihoz nagyon sok személy hozzáférhet. Példaképpen két nemkívánatos eset: illetéktelen személyek juthatnak bizalmas adatokhoz, vagy adatokat törölhetnek a gépről.

Általában ezt *jelszavas rendszerekkel* próbálják kivédeni, amelyek differenciált módon engednek hozzáférést az adatokhoz (vagyis, csak az fér az adatokhoz, aki ismeri a jelszót). Egy jelszó nem akkor tekinthető jónak, ha könnyű megjegyezni, hanem, ha nehéz feltörni.

Az erős jelszó:

- Nem csak betűket, hanem számjegyeket és egyéb megengedett karaktereket (például *, %, \$, #, @, &, stb.) is tartalmaz.
- Hosszú (legalább 8 karakterből, de még jobb, ha legalább 12 karakterből áll), és nem tartalmaz szótári szavakat (pl. kenguru, Velence) vagy számisméltődéseket (pl. 191919), ugyanis ezeket a jelszó feltörő programok a leghamarább megfejtik.
- Ne tartalmazza családtagok, ismerősök, kedvencek nevét vagy születési dátumát. Ha olyan nevet használunk a jelszavunkban, amiről a környezetünk tudja, hogy kedveljük, azt könnyen kitalálhatják. A jelszó a saját nevünkhöz pedig ne is hasonlítson!
- Ne használjuk ugyanazt a jelszavat több weboldalhoz vagy több célra!
- A jelszó feltörő programok azokat is jelszavakat is viszonylag könnyen meg tudják fejtetni, melyek egy értelmes szóval kezdődnek és egy számmal végződnek (pl. motor509, kenguru85, kper2), vagy amelyeket egy értelmes szóból alkottunk oly módon, hogy bizonyos betűket hasonlókkal helyettesítettünk (pl. p@ssw0rd, z01tika, @szta1).

Egy másik adatvédelmi módszer a *titkosítás* (vagyis az adatok *kódolása* egy bizonyos algoritmus szerint). A titkosított információ látszólag értelmetlen, de valójában megfejthető, ha a megfelelő kikódoló algoritmust használják. A titkosítási eljárásokat állandóan fejlesztik, hogy a megfejtés (kikódolás) esélyeit csökkentse.

Védelmi eljárásnak számít még a *biometriai védelem*, amikor egy személy hangját, ujjlenyomatát, retináját azonosítják, és ahhoz kötik a hozzáférési engedélyt.

Adatbiztonsági kockázatot jelent az úgynevezett *hackerek* és *crackerek* jelenléte. Ezek olyan személyek, akik számítógépes betöréseket követnek el, és a biztonsági szinteken átjutva illetéktelenül hozzáférnek adatokhoz. A hackerek szórakozásból teszik ezt, a crackerek pedig adatlopás céljából, esetleg rosszindulatból adatokat módosítanak vagy törölnek.

4.3. Vírusvédelem

A vírus egy kis futtatható program(rész), amelynek két fő jellemzője van:

- Képes magát megsokszorozni, és saját másolatait futtatni a gépen, egy úgynevezett gazdaprogram belsejében, amelyet megfertőzött;
- Képes egy jól meghatározott feladat elvégzésére, amely adott esetben a gépen levő adatok megváltoztatása vagy elpusztítása lehet.

A fertőző mechanizmusok esetről esetre változnak. Egyedülálló számítógép esetén a vírus-hordozó a merevlemez vagy a géphez csatlakoztatott adathordozó (USB flash drive, DVD). Hálózatban a vírus bárhol jöhet, pl. az Internetről is könnyen letölthetünk vírusos fájlot.

Abban a pillanatban, amikor a számítógép működésében valami furcsaságot tapasztalunk, lehetséges, hogy vírusunk van. Ugyanakkor természetesen az ok lehet emberi tévedés is, vagy hardver hiba. Vannak azonban olyan jelek, amelyek gondolkodóba kell ejtsék a felhasználót:

- a gép lelassulása;
- a hasznos lemezterület nagymértékű csökkenése;
- bizonyos programok már nem képesek elindulni, vagy rosszul működnek, stb.

A vírus a számítógép "betegsége". Egy vírusos gép kitarításához szükség van egy doktorra, amelyik megállapítja a betegséget, illetve egy gyógyszerre, mely többé-kevésbé megtisztítja a rendszert, és minél több hasznos információt próbál megmenteni: ez a *vírusölő program* (más néven *antivírus*).

A vírusölő programok működése

Általában a vírusellenőrzők a vírusokat bizonyos speciális adatminták alapján keresik az állományokban. A vírusellenőrző programok az általuk ismert víruslistát rendszeresen frissítik, de még így is lehetetlen állandóan teljesen naprakésznek lenni, mert naponta jelennek meg újabb és újabb vírusok. Lévén, hogy nincs tökéletes doktor és tökéletes gyógyszer, az a legbiztonságosabb, ha megelőzzük a fertőzést.

Vírusfertőzést megelőző módszerek:

- Minden idegen adathordozót használat előtt ellenőrzünk. Legtöbb vírus kalóztermékekkel érkezik, vagy programokkal: játékokkal, demókkal stb. Minden Internetről letöltött anyagot ellenőrizni kell, nem-e vírusos. (A modern vírusölők *valós idejű* ellenőrzést végeznek: mielőtt egy fájlot a gépünkre másolnánk vagy letöltenénk, előbb ezt ellenőrzik, és ha vírust találnak benne, nem is engedélyezik a másolást).
- Rendszeres időközönként futtassunk le egy-egy vírusellenőrzést a gépen.

Példák antivírus programokra: NOD32 (kereskedelmi), BitDefender (kereskedelmi), Norton Antivirus (kereskedelmi), Microsoft Security Essentials (ingyenes, ha a Windowshoz törvényes licenszünk van), Avast Antivirus (ingyenes) stb. A Windows 8 az első olyan Microsoft OpR, melyhez már beépített antivírus program tartozik (Windows Defender).

A vírus csupán egyike a rosszindulatú szoftverek (*malware*) számos típusának. Léteznek még férgek, trójaiak, kémprogramok, stb. Egykor ezek eltávolítására külön védelmi programra volt szükség, manapság azonban a modern antivírusok ezek eltávolítására is alkalmasak.

4. Számítógép és egészség. Ergonómia

Az információtechnológia fejlesztésének egyik célja a munkatermelékenység növelése volt. Rájöttek ugyanakkor, hogy intenzíven dolgozó személyek például adatbevitelkor csökkent teljesítménnyel dolgoznak a nem megfelelő testtartás miatt. A tanulmányok rámutattak arra, hogy rendkívül fontos a számítógép előtti testhelyzet, mivel a fáradtság és a kényelmetlenség mellett meg is betegedhetünk a rossz testtartás miatt. A monitor károsíthatja a látást, a hallást, és kellemetlen hatásai lehetnek a szórt elektromágneses hullámoknak is. A billentyűzet használata is betegségeket okozhat, ha nagyon sokszor kell ugyanazt a mozdulatot végezniük.

Emiatt ajánlatos betartani az alábbi tanácsokat:

A helyiség és a bútorzat ergonómiája:

- Az íróasztal legyen 64-74 cm magas (a megfelelő a magasság az, amikor az alkar vízszintesen nyugszik az asztalon). A szék háta és magassága legyen állítható.
- A fényforrás legyen a monitor felett, hogy legyen jó a megvilágítás.
- A dolgozó és a szomszéd számítógép között legyen legalább 1 m távolság.

A számítógép előtti helyzet:

- A széket úgy állítsuk, hogy a combok és az alkar legyenek vízszintes helyzetben.
- A könyök legyen a test mellett, a kar az alkarral és a padlóval zárjon be derékszöget.
- Őrizzünk meg egy karnyújtásnyi távolságot a szemek és a monitor között (ami legalább 60 cm).
- A hát-, nyak-, gerincproblémák kialakulásának illetve súlyosbodásának megelőzése érdekében rendszeresen iktassunk be néhány speciális mozgást: a) nézzünk felfelé, míg megfeszül a nyakunk; b) emeljük fel a karjainkat, amilyen magasra csak tudjuk; c) feszítsük hátra a vállainkat. Maradjunk több másodpercig ezekben a pozíciókban.



Helyes testtartás a gép előtt

Képernyő:

- Óránként, kétóránként tartsunk 10 perc szünetet, ezalatt ne nézzük a monitort.
- A képernyőn ne tükröződjön a fény, válasszuk ki jól az ablakhoz viszonyított helyét. Tisztítsuk meg a képernyőt, hogy legyen tiszta képünk.
- Szemmagasságunk legyen kb. 8-10 cm-rel a képernyőkép felső határa alatt.
- Sötét helyiségben ne nézzük a képernyőt; a képernyő környezete is legyen megvilágítva, különben a szemünket nagy terhelésnek tesszük ki.

Billentyűzet:

- A billentyűket röviden és könnyedén üssük meg.
- Időnként tornáztassuk kezeinket, ujjainkat.

Az ergonómia szabályainak tartós áthágása betegségeket okoz! *Egészségügyi problémák:*

- *Látási zavarok:* A szemek távolabbra jobban látnak, és a monitorral való közelségük nagyon megviseli azokat. Ha nem tartjuk be az ajánlott távolságot, látási zavaraink jelentkezhetnek, a látásunk romolhat, és a szemünk megfájdulhat.
- *Hát és nyakfájás, ízületi fájdalom:* A helytelen testtartás (előrehajlás, stb.) és az ismétlődő mozdulatok hatása okozza.
- *Migrén:* A számítógép által okozott zaj miatt fejfájás keletkezhet.

5. Szerzői jogok és törvénykezés

A program szellemi termék. Létrehozásához erőforrásokat használnak (intelligenciát, tapasztalatot, időt, energiát, elektromos áramot). Az elhasznált erőforrások értékét vissza kell nyerni a termék eladásával. A programnak ráadásul, mint bármely terméknek, nyereséget is kell hoznia. A szoftverek esetében a tulajdonos beleegyezése nélküli sokszorosítás nagyon egyszerűen kivitelezhető, egyszerű másolással.

A *szoftver licenz* az a dokumentum, amelyben a gyártó rögzíti a vásárló jogait a szoftvert illetően, és ez az egyetlen törvényes bizonyíték a szoftver legálisan használatára. A felhasználónak licenzre van szüksége minden szoftver termékhez. Egyes gyártók *licenzkulcsot* használnak a védelemre. Ez egy hosszú karaktersor, amely úgy működik, mint egy jelszó.

Vannak *freeware* (ingyenes) programok, melyek használatát a készítők ingyenesen engedélyezik. Vannak *shareware* programok, melyek csak korlátozott ideig használhatók ingyenesen; a megszabott idő után fizetni kell a törvényes használatért.

Példák ingyenes szoftverekre: a webböngészők, a képnézők, a zenelejátszók és a filmlejátszók nagy többsége, az OpenOffice irodai programcsomag, stb.

Nem ingyenes: a Windows operációs rendszer, a Microsoft Office irodai programcsomag (melynek tagjai a Word, Excel, PowerPoint, stb.), a Total Commander (fájlkezelő), a Nero (CD-író), a Photoshop (képszerkesztő) stb. Nem ingyenes a vírusirtók többsége sem.

A *szoftverkalózkodás* egy szoftver licenz nélküli használatát jelenti, vagy egy szoftver (vagy egyéb adat) több számítógépen való engedély nélküli használatát, súlyosabb esetben engedély nélküli forgalmazását. Romániában is törvény van a szoftverkalózkodás ellen, polgári és büntető per akasztanak a kalózkodók nyakába, három év börtönt lehet kapni érte, és hatalmas pénzbüntetést. A kalózkodóknak priusuk lesz a lebukás és az ítélet után.

A szoftverkalózkodás ellen a nagy gyártók 1988-ban létrehozták Washingtoni székhellyel a BSA-t (Business Software Alliance), amelyiknek több helyi kirendeltsége van, beleértve Romániát is. Itt a BSA képviselői nagy nemzetközi szoftvercégek (Microsoft, Adobe, Autodesk, Macromedia, Symantec) és egyes román cégek.

A szoftvertermékekre vonatkozó hazai törvénykezés

1996/8-as törvény: Garantálja a szerzői jogokat (*copyright*), bármilyen szellemi termékre, beleértve a számítógépes programokat is.

2000/124-es Kormányhatározat: Előírja, hogy azok a személyek vagy cégek, akik programokat írnak, terjesztenek, vagy bérelnek, kötelező módon be kell jelentkezzenek a Számítógépes Programok Jegyzékébe (RPC) a román Szerzői Jogi Irodán (ORDA) keresztül.

2001/677-es törvény: Bármilyen természetes vagy jogi személy, amely személyes adatokat dolgoz fel, köteles megvédeni azokat. A feldolgozók tevékenységének ellenőrzését a Felügyeleti Hivatal végzi.

A számítógépes bűnözés többféle formát ölthet:

- *Az információk elpusztítása:* Szándékos törlésben nyilvánul meg, vagy a vírusok szándékos készítésében és terjesztésében;
- *Manipuláció:* Hamis információk terjesztése nyilvános hálózatokon;
- *Lopás:* Eszközök, programok eltulajdonítása;
- *Kalózkodás:* szoftverek vagy egyéb adatok engedély nélküli használata vagy terjesztése.



A szerzői jog jele

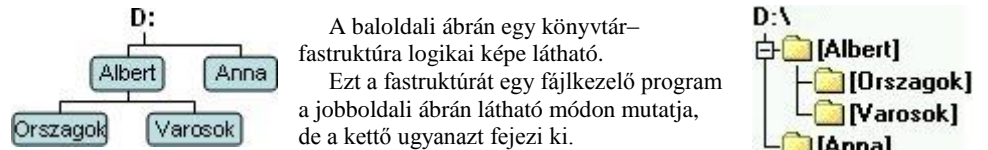
6. Meghajtók, mappák, fájlok

Az adattároló eszközök az adatokat *fájlokban* (más néven: *állományokban*, angolul: *file*) tárolják. A fájlok *könyvtárakba* (más néven *mappákba*, angolul: *folder*) csoportosíthatók. Egy könyvtár akárhány alkönyvtárat és fájlot tartalmazhat.

6.1. Mappák, könyvtár–fastruktúrák és elérési utak

A mappákat könnyen felismerjük jellegzetes alakjukról és sárga színükről. A mappák *fastruktúrákat* alkotnak. A fastruktúra–ábra azt mutatja, hogy a mappákban milyen további mappák vannak. Ahol azt látjuk, hogy egy könyvtár össze van kötve bizonyos alatta látható könyvtárakkal, ez azt jelenti, hogy az ábrán látható alacsonyabb könyvtárak a felső könyvtárban *benne vannak*, vagyis annak *alkönyvtárai*.

Az alábbi két ábra ugyanazt a könyvtár–fastruktúrát mutatja:



A baloldali ábrán egy könyvtár–fastruktúra logikai képe látható. Ezt a fastruktúrát egy fájlkezelő program a jobboldali ábrán látható módon mutatja, de a kettő ugyanazt fejezi ki.

A fenti fastruktúra ábráin láthatjuk, hogy közvetlenül a D: meghajtón belül az *Albert* és *Anna* könyvtárak vannak. Az *Albert* könyvtárban két újabb könyvtár van, *Országok* és *Varosok*, melyeknek nincs alkönyvtára. Az *Anna* könyvtárnak sincs alkönyvtára.

Az *Albert* mappa elérési útja D: \Albert, az *Anna* mappáé D: \Anna. Az *Országok* mappa elérési útja D: \Albert\Országok, a *Varosok* mappáé D: \Albert\Varosok.

6.2. Meghajtók (lemezegységek)

Az adattároló eszközök teljes könyvtár–fastruktúrájának legfelső pontján egy *lemezegység* vagy más néven *meghajtó* (angolul: *drive*) áll.

A DOS és Windows operációs rendszer esetében a meghajtók neve egy betűből és kettőspontból (:) áll, pl. a fenti ábrán "D:".

A leggyakrabban használt meghajtók (lásd az ábrát):

- **A, B:** a floppy meghajtók (már nem használatosak).
- **C:** a winchester meghajtója: ez tárolja az OpR (Windows) állományait.
- **D:** rendszerint ez is a winchester meghajtója: a winchestert ugyanis általában particionálják (felosztják); ezek a partíciók jelennek meg C: és D: meghajtóként.
- **E:** rendszerint az optikai meghajtó (CD- vagy DVD-meghajtó) betűjele.
- **F:** ha a számítógéphez egy további eszközt, például USB flash drive-ot csatlakoztatunk, akkor a Windows ennek automatikusan az első még nem használt új betűjelet adja, például az F:-et, ha már a DVD-meghajtóé az E:. A flash drive leválasztásakor az új meghajtó (F:) automatikusan eltűnik.

Észrevételek:

- a winchester mindegyik meghajtója egy saját könyvtár–fastruktúrát tárol
- egy adattárolón lehet két azonos nevű fájl, de ezek nem lehetnek ugyanabban a könyvtárban (az OpR nem engedi a másodikat létrehozni).



6.3. Fájlok (Állományok)

Az adattárolók az adatokat *fájlokban* (más néven: *állományokban*) tárolják. A fájloknak sok típusa ismert: vannak programállományok, képfájlok, szöveges dokumentumok, zenefájlok, filmállományok, adatbázisok stb.

A fájlok fontosabb tulajdonságai: név, kiterjesztés, fájl méret, dátum és attribútumok:

6.3.1. A fájlok elnevezése

A fájlok elnevezése két részből áll: névből és kiterjesztésből. Ezt a két részt egy pont (.) határolja el egymástól. Például a *mario.exe* fájl elnevezésében *mario* a név és az *exe* a kiterjesztés.



Fontos tudnivaló, hogy sem a fájlok nevében, sem a kiterjesztésben *nem szerepelhetnek* a következő karakterek: / : \ ? * < > |

Példák fájl-elnevezésekre: *mario.exe*, *kérés.txt*, *email.html*, *pelda_1*, *a+b.mp3*, *segéd.h*, *12.3*, stb. Példák kivitelezhetetlen fájlnevekre: *Halló?.txt*, *proba*.doc*, *ez>az.h*.

6.3.2. A fájlok kiterjesztése

A fájl kiterjesztése nem egyéb, mint a fájl teljes elnevezésének második része (az, ami az utolsó pont után következik). Például, a *kutatás.bevezetés.htm* elnevezésű fájl kiterjesztése *htm* (mert ez áll a legutóbbi pont után), a *pelda-1* vagy *proba* elnevezésű fájloknak pedig nincs kiterjesztése (mert nem szerepel pont a nevükben).

A fájlok kiterjesztése rendszerint három karakterből áll, például *exe*, *txt*, *mp3* stb. A fájlok kiterjesztése azonban háromnál több vagy kevesebb karakterből is állhat, vagy hiányozhat is.

A fájl kiterjesztése a fájl típusára utal, így az esetek nagy többségében a kiterjesztésből már ránézésre meghatározhatjuk, hogy az illető fájl milyen típusú: például szövegállomány, program, képfájl, zeneállomány vagy egyéb.

Az alábbi táblázat néhány elterjedten használt kiterjesztést sorol fel:

Kiterjesztés	Fájltípus
exe, com, bat	programállomány (indítható/futtatható fájl)
txt	egyszerű szövegállomány
bmp, jpg, gif, png	képfájlok
mp3	hangállomány
htm, html	weblap-fájl
zip, rar	csomagfájlok

6.6.3. A fájlok mérete

A fájlokat alkotó karakterek kódjait ugyan bitek formájában tárolja a számítógép, de a fájlok méretét *bájtban* és többszöröseiben – *kilobájt* (KB), *megabájt* (MB), *gigabájt* (GB) és *terrabájt* (TB) – mérik. E mértékegységek részletes bemutatása az 1.3 alfejezetben megtörtént.

6.6.4. A fájlok dátuma

Az OpR nyilvántartja és kimutatja a fájlok *legutolsó módosításának időpontját*.

6.6.5. A fájlok attribútumai

A fájlok további tulajdonságai az *attribútumok*, például:

- **r** (*read-only* = *csak olvasható*): az ilyen fájl tartalmát nem lehet megváltoztatni
- **h** (*hidden* = *rejtett*): rejtett fájl (melyet a fájlkezelő alapértelmezésből nem mutat)
- **s** (*system* = *rendszer*): arra utal, hogy a fájl az operációs rendszer (Windows) speciális állománya, vagyis a rendszer működéséhez szükséges fájl.