

Séta a földi hálózatokban és a felhőben

Hogyan működik az iskolai hálózat?

Az iskolában hálózatba vannak kötve a gépek – éppen úgy, ahogy az egyes cégeknél, hivatalokban, kórházakban, vagyis szinte minden kicsit nagyobb intézményben. Az ilyen hálózatokban alapvetően kétféle számítógépet különböztetünk meg.

Az egyik típusba sok gép tartozik, az intézményben lévő számítógépek nagyobbik része. Ezekkel a gépekkel dolgozunk a tanítási órákon, de ilyet használnak a tanárok és az iskolában dolgozó többi munkavállaló is. E gépek neve **kliens** – a szót ebben a szöveggörnyezetben az ügyfél szóval fordíthatjuk magyarra, máskor pedig munkaállomásnak hívjuk ezeket.

A másik típusba kevés, esetleg egyetlen gép tartozik az intézményben, ezeket szervernek – magyarul kiszolgálónak – nevezzük. A szerverek az iskolában általában legalább három feladatot látnak el. Mindeközben az iskolai számítógépes hálózaton kommunikálnak, „beszélgetnek” a kliensekkel és egymással, de ezen a hálózaton az ügyfelek közvetlenül is tudnak egymással kommunikálni.



► Számítógépes hálózat

Kérdések

1. Miért kötjük hálózatba a gépeinket? Milyen hálózattal kapcsolódnak a tanterem gépei az iskolai hálózathoz: vezetékessel vagy vezeték nélkülivel?
2. Melyik kábel a gépek hálózati kábele? Hova, milyen eszközbe csatlakoznak ezek a kábelek?
3. Milyen eszközhöz csatlakoznak a gépek a vezeték nélküli hálózat használata esetén? Hol van elhelyezve ez az eszköz?
4. Melyik hálózathoz hasonlíthatjuk a főként okostelefonokon használt mobilinternetes kapcsolatot?
5. Gondoljuk végig, mi minden történik egy számítógép vagy egy mobil eszköz bekapcsolásakor! Vajon mikortól éri el a számítógépünk a hálózatot?

A szerverek feladatai

A szerverek első feladata eldönteni, hogy ki léphet be a kliens számítógépekre. Az esetek túlnyomó többségében a klienseken megadjuk a felhasználóneveinket és a jelszavunkat, majd a kliens továbbítja ezeket a szervernek. A szerver eldönti, hogy jó jelszót adtunk-e meg, és ha igen, akkor elfogadja, illetve szól a kliensnek, hogy beengedhet bennünket –

azaz bejelentkezhettek a kliensre. A szerver első feladata tehát a hálózati hozzáférés engedélyezése.

A másik két feladat az iskolai hálózaton elérhető erőforrások használatával kapcsolatos. Az első ilyen erőforrás a megosztott hálózati meghajtókat, hálózati mappákat jelenti. Egy hálózati megosztás nem más, mint egy mappa a szerver számítógépen, amelyet a hálózaton megosztva a szerverhez csatlakozó számítógépek felcsatlakoztathatnak magukra. A felcsatolt megosztást, megosztásokat a kliensekre bejelentkezett felhasználó használatba veheti – olvashat róluk fájlokat, vagy akár írhat is rájuk, attól függően, hogy mire van jogosultsága. A hálózati megosztáson lévő fájlok a valóságban a szerver háttértárában találhatók. Amikor megnyitjuk őket, átutaznak a hálózaton, és rendelkezésünkre állnak. A programjaink nem tudják, hogy egy ilyen fájl a számítógépünkön van-e, vagy a hálózaton érkezett – a fájlok megnyitása és mentése az operációs rendszer feladata.

Az iskolai szerver harmadik alapvető feladata általában az iskola nyomtatóinak elérhetővé tétele a hálózaton – így nem csak egy számítógépről érhető el ez az erőforrás. Elképzelhető, hogy ugyanez a szerver teszi elérhetővé az iskola internetkapcsolatát a többi gép számára. Jobb esetben ezt a feladatot külön eszköz látja el.

Érdemes tudnunk, hogy a szerver számítógépek nem feltétlenül különleges számítógépek – egy iskolai szerver feladatát szinte biztosan el tudná látni bármelyik nem túl régi laptop is. A szerver attól lesz szerver, hogy olyan szoftvereket telepítünk rá, amelyek lehetővé teszik, hogy ellássa szervert szerepét – példánkban a felhasználók azonosítását, a hálózati meghajtók és a hálózati nyomtató elérhetővé tételét.

Kérdések

1. Milyen hálózati megosztás található a tantermi számítógépeinken?
2. Melyik megosztáson mire van jogosultságunk?
3. Hol van az iskolai szerver elhelyezve? Ha van rá mód, nézzük meg! Mennyiben tér el az iskola más gépeitől?
4. Hogyan szokás olyan esetekben azonosítani a felhasználókat, amikor nem felhasználónév és jelszó megadásával teszik?

Vigyázzunk a jelszavunkra! Ha valaki megtudja, és a felhasználásával rosszat cselekszik, azt a mi nevünkben teszi, és ez ránk vet rossz fényt, bennünket hoz kellemetlen helyzetbe. Ha a mi tudomásunkra jutna valakinek a jelszava, akkor sem használhatjuk! Ahogy másnak a házába akkor sem mehetünk be hívás nélkül, ha találtunk hozzá kulcsot, vagy nyitva hagyták az ajtót, úgy ezzel a helyzettel sem szabad visszaélni. Szóljunk a jelszó tulajdonosának, hogy változtassa meg a jelszavát, mert mi már ismerjük!

Hogyan működik a felhő?

Az iskolai hálózat ismeretében könnyebb elképzelnünk az internet, a felhő működését. Nagyon leegyszerűsítve, az internet egy olyan hálózat, amelyhez rengeteg kliens és szerver eszik – azaz a „felhőt” alkotó eszközök sokasága – kapcsolódik. Kliensek lehetnek például az iskolai, otthoni számítógépek, okostelefonok, autók GPS-készülékei, időjárás-érzékelők, pénztárgépek, vonatok, internetkapcsolattal rendelkező fényképezőgépek és kamerák. A szerverek pedig azok a számítógépek, amelyek ezúttal nem néhány mappát, nyomtatót szolgálnak ki a

klienseknek, hanem weboldalakat, videókat, képeket, amelyekhez a klienseken futó GPS-ek, üzenetküldő alkalmazások, pénztárgépek vagy internetes játékok kapcsolódnak.

A szerverek most is attól lesznek szerverek, hogy olyan alkalmazást telepítenek rájuk, amelyet futtatva betölthetik a szerver szerepét. A sokak által látogatott szerverek ugyanakkor általában komolyabb hardveren futnak, mint az iskolai szerver. Az ilyen gépek arra vannak felkészítve, hogy akár sok éven át megszakítás nélkül, teljes kihasználtsággal működjenek. Sokszor különleges termekben, úgynevezett **adatközpontokban** helyezik el őket.

Kérdések, feladatok

1. Egy webszerver attól lesz webszerver, hogy webszerver-alkalmazást telepítünk rá. Melyek a leggyakrabban használt webszerver-alkalmazások? Milyen operációs rendszeren futnak? Hogy hívjuk azokat az alkalmazásokat, amelyekkel a webszerverekhez csatlakozunk? Nézzük meg egy webszerver telepítését akár videóról, akár tanári bemutatással!
2. Keressünk az interneten olyan videót, amely szerver számítógépet mutat be! Miben tér el az ilyen gépek felépítése az általunk használtakétól?
3. Keressünk az interneten olyan videót, amely adatközpontot mutat be! Hol vannak ilyen épületek hazánkban?

Felhőbeli identitásunk védelme

A felhőszolgáltatók alkalmazásai – a közösségi oldalaktól a videómegosztókön keresztül a chatszerverekig – általában ugyanúgy felhasználónévvel és jelszóval azonosítanak bennünket, mint az iskolai számítógép-hálózat. Az igazán nagyok lehetőséget nyújtanak a bonyolultabb azonosításra is, amelyet **két- vagy többfaktoros azonosításnak** nevezünk. Ilyen esetekben általában a jelszavunkon felül egy másik azonosítót is meg kell adnunk. Ez lehet például egy SMS-ben kapott vagy egy telefonos alkalmazásban megjelenő kód. A másik azonosító csak egy-két percig él, vagy csak egyszer használatos, és a jelszavunkkal együtt azonosít bennünket.

Kérdések, feladatok

1. Soroljunk fel felhőalkalmazásokat! Beszéljük meg közösen, ki melyiket használja! Milyen feltételei vannak a felhőalkalmazások használatának? Mit tudunk a felhőalkalmazásokba való regisztráció magyarországi jogi háttéréről? (Segít a hatodikos könyv.)
2. A felhőtárhelyeken tárolt fájloknak általában kétféle megosztása lehetséges: megoszthatjuk őket konkrét felhasználókkal vagy mindenkivel. Ha módunkban áll, próbáljuk ki a kétféle megosztást!
3. Beszéljük meg, hogy mi a kétfaktoros azonosítás előnye és hátránya!
4. Derítsük ki, hogy mi az az identitásszolgáltató! Használtunk-e már ilyet? Mi a használat előnye és hátránya?

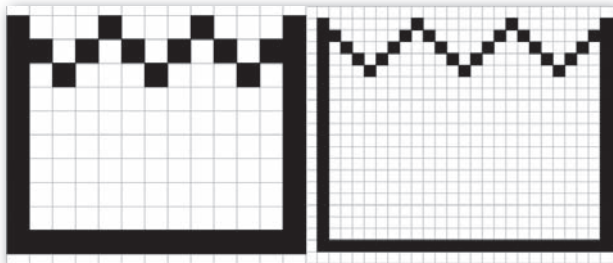
Képek és térképek

Hogyan készülnek a digitális képek?

Manapság digitális képek készítésére elsősorban okostelefonokat használunk, de az alábbiakban ismertetett jellemzők ugyanígy érvényesek a digitális fényképezőgépekre és a kamerákra – a kép tárolásáról írtak pedig a rasztergrafikus rajzolóprogramokra is.

Amikor exponálunk, fény érkezik a lencse mögött, a telefon vagy a fényképezőgép belsőjében elhelyezkedő fényérzékeny területre. Ez a terület oszlopokra és sorokra van osztva, mindegyik helyen egy-egy apró érzékelővel. A kép digitalizálásakor az érzékelő feljegyzi, hogy hányas kódú szín jutott rá (például egy RGB-kóddal), és a fényképezőgép ezeket a színekódokat egymás után felírja egy fájlba.

Az, hogy hány színekód kerül a fájlba, elsősorban attól függ, hogy mekkora a kamera fényérzékelőjének a felbontása. Nézzük meg például az alábbi két képet! Az elsőnek kisebb a felbontása, a másodiknak nagyobb.



Ha a fekete színt nulla jelöli, a fehéret pedig egy, akkor a bal oldali kép felső sorának kódja: 0111011101110, a jobb oldalié pedig 0111111101111111011111110. A nagyobb felbontású kép rögzítése sokkal több jelet igényel. A teljes bal oldali koronát százharminc számmal tudjuk leírni, míg a jobb oldalit pontosan ötszázzal. A digitalizálás kifejezés jelentése: leírhatóvá alakítás számokkal. A digitális szó tehát itt azt jelenti, hogy „számokkal leírt”.

Látjuk, hogy a kisebb felbontású kép nem olyan szép. A nagyobb felbontású, bár szebb a szemnek, látványosan nagyobb méretű. Ha figyelembe vesszük, hogy egy manapság készített kép 16 777 216 színt különböztet meg, ahol egyetlen képpont színekódja is huszonnégy darab egyesből és nullából álló jelsort jelent, akkor az eltérés a fenti két korona esetében még látványosabb. A bal korona leírásához egy $130 \times 24 = 3120$ tagú számsor kellene, a jobb oldaléhoz pedig egy $500 \times 24 = 12\,000$ tagú.

Kérdések

1. Mi az az RGB-kód?
2. Milyen mértékegységben adjuk meg egy telefon kamerájának vagy egy fényképezőgépnek a felbontását? Mit fejez ki ez a szám? Mekkora a mobilkészítők kamerájának a felbontása? (Az eszköz típusát megadva megkereshetjük az interneten is.)
3. Vajon meddig érdemes növelni a kamerák felbontását? Meddig érdemes növelni a televízió-képernyők, monitorok felbontását?
4. A fentiek alapján hány tagú, nullákból és egyesekből álló számsor szükséges a kameránk által készített kép leírásához?

Vannak olyan képformátumok, amelyek lényegében így, az egyes képpontok színkódjának felsorolásával tárolják a képeket a háttértáron. Ilyen adat van például a .bmp kiterjesztésű fájlokban. A legtöbbször azonban tömörítve tároljuk az adatainkat, legyen szó akár képekről, akár más adatokról.

Mi az a tömörítés, és hogyan működik?

Akár hisszük, akár nem, megoldható az, hogy az említett jelsorozatokat információtartalmát – csakúgy, mint a legtöbb jelsorozatát – kevesebb jellel is leírjuk. Mindez nem boszorkányság, hanem számítástudomány. A legegyszerűbb módszer lényege mindössze annyi, hogy ismétlődéseket keresünk, és megmondjuk, hogy hány ismétlődő jelsor követi egymást. Ha például beütjük a kezünket, nem mondjuk el nyolcvanhétszer, hogy „jaj-jaj-aú”, hanem csak annyit mondunk, hogy „nyolcvanhét jaj-jaj-aú”. És ez kevesebb helyet foglal. Az ilyen tömörítés sajátossága, hogy a tömörített forma alapján pontosan vissza tudjuk állítani az eredeti jelsorozatot, azaz a **tömörítés veszteségmentes**. Így tömörítjük a szövegeinket, táblázatainkat, a programjainkat, és sokszor a képeket, hangokat, néhány esetben pedig a videókat is. Veszteségmentesen tömörített képet tárolnak például a .gif és a .png kiterjesztésű fájlok, veszteségmentesen tömörített hang van például a .flac kiterjesztésűekben. A .zip kiterjesztésű tömörített fájlok manapság többnyire az operációs rendszer segédprogramjával készülnek, és bármilyen adatot tárolhatnak – veszteségmentesen.



Sokkal hatékonyabban tömöríthetünk adatokat, ha csak az eredetihez hasonlót akarunk visszakapni. Az ilyen, **veszteséges tömörítéssel** tárolt képeken, hangokban kihasználjuk az emberi látás és hallás véges érzékenységét, és óvatosan megszabadulunk olyan adatoktól, amelyeket úgysem látnánk vagy hallanánk. A veszteséges tömörítésekkel lényegesen kisebb fájlokat kapunk, mint a veszteségmentes eljárásokkal. Ilyen adatot tárolunk a .jpg kiterjesztésű képekben, az .mp3 vagy az .ogg kiterjesztésű hangfájlokban. Az elvesztett információ mennyisége szabályozható. A balra látható lufis kép viszonylag jó minőségű. A jobb oldali tömörítéssel több információt hagyunk el. A fájl sokkal kisebb, a képminőség sokkal gyengébb így.

A mozgóképek tömörítésekor általában nemcsak annyit teszünk, hogy a veszteségesen tömörített képek sorozatát tároljuk, hanem arra is figyelünk, hogy ha egyforma rész van az egymást követő képeken, arra ne pocsékoljuk a helyet. Ha például egy percig rögzítjük,

hogy egy pók ereszkedik le a fal előtt, akkor a legtöbb egymást követő képen nem tároljuk a változatlan falat, csak a változó pókot – így spórolunk a tárterülettel, és így a hálózaton is gyorsabban le- vagy áttölthető a videó.

Kérdések, feladatok

1. Veszteségesen csak képet, hangot és videót tömörítünk. Vajon miért?
2. Készítsünk vagy keressünk az interneten egy nagy, .bmp kiterjesztésű képet! Jegyezzük fel a méretét, majd tömörítsük veszteségmentesen, például .png kiterjesztésű fájlba! Mekkora a méretcsökkenés?
3. Amikor egy rasztergrafikus programmal JPG-formátumba mentünk, beállítható, hogy milyen minőséget szeretnénk. Mekkora lesz az előző fájl, ha 90%-os, 70%-os, 50%-os beállítással mentjük? Hol válik látványossá a minőségromlás? És ha nem a monitoron, hanem kivetítőn nézzük?
4. Mit nevezünk adatnak, információnak, hírnek? Hogyan változik veszteségmentes és veszteséges tömörítéskor a tárolt adat, illetve a tárolt információ mennyisége?
5. Melyik felhőalkalmazással tárolhatunk képet, hangot és videót? Melyikkel könnyű úgy tárolni, hogy könnyen megosztható legyen? Melyikkel tudjuk úgy tárolni, hogy csak azok nézhessék meg, akikkel megosztjuk?
6. Ismerünk-e olyan megosztási lehetőséget, ahol többnyire művészi igénnyel készült alkotásokat oszتانak meg?
7. A tömörítést nem csak azért alkalmazzuk, mert helyet szeretnénk spórolni. A rövidebb jelsorozatok, a kisebb fájlok az interneten gyorsabban célba érnek. Indítsunk internetes hanghívást vagy videóhívást egyik eszközről a másikra vezeték nélküli kapcsolat használatával! Ha nem áll módunkban, akkor kezdjük el egy nagy felbontású videó megtekintését az internetes videómegosztók valamelyikéről! Menjünk a készülékünkkel olyan helyre, ahol romlik a vételi lehetőség, vagy óvatosan vegyük körül a készüléket fémhálóval, illetve alufóliával! Mi tapasztalunk a kép-, illetve a hangminőség tekintetében? Indokoljuk a tapasztalatunkat!

A vektorgrafikus képek tárolása

A vektorgrafikus rajzok esetében a képek tárolása alapvetően más. Nem képpontokat, hanem objektumokat – köröket, sokszögeket, görbéket – és azok jellemzőit – színüket, vastagságukat, átlátszóságukat – tároljuk. Nem azt mondja el a fájl, hogy hol vannak például egy vonal pontjai, hanem azt, hogy „rajzolj vonalat az ilyen és ilyen koordinátájú pontok közé”. Az egyszerűbb alakzatoknak a fontos pontjait, a körnek a középpontját és a sugarát tároljuk, a görbéket pedig bonyolultabb függvényekkel írja le a vektorgrafikai elemeket tároló fájl.

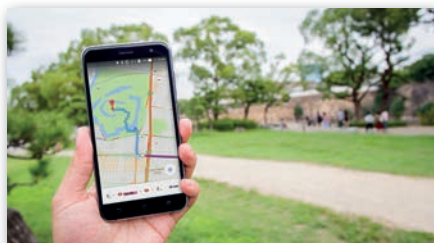
Mint ahogy lényegében nem a kész ábrát, hanem az ábra megrajzolásához szükséges információkat tároljuk, a számítógép az ábrát erősebb ráközelítés esetén is úgy tudja újrajzol-



ni, hogy az nem pixelesedik. Az ábra objektumai utólag egyszerűen módosíthatók. Könnyen megváltoztatható az, hogy melyik objektum fedi el a másikat. Ha pedig háromdimenziós koordináta-rendszert használunk, térbeli objektumok kiterjedésének, helyzetének megadására is módunk nyílik.

Digitális térképek

Az egyik olyan felhőalkalmazás, ahol nem beszélünk képmegosztásról, de rengeteg képet is tárol, az az internetes térképek világa. Az ilyen alkalmazások folyamatosan frissítik a tárolt adatokat, így tartva lépést például az úthálózat változásaival. Tehetünk velük virtuális sétákat – az ál-háromdimenziós környezet ábráját sok állóképből rakják össze számunkra.



Kérdések, feladatok

1. Hogyan kerülnek a fényképek az ilyen alkalmazásokba?
2. Keressük meg a házunkat, iskolánkat, városunk nevezetes helyeit! Keressük meg híres események, csaták helyszínét! Van-e lehetőségünk háromdimenziós sétára? Becsüljük meg, hogy mikor készültek a képek!
3. A térképalkalmazások mobileszközünkben a GPS-jelek segítségével találják meg a mindenkori pozícióinkat. Mutassuk be bemutatón a GPS működését!

A szószedet az 5–8. évfolyamos tankönyvsorozat legfontosabb informatikai szakkifejezéseit és a digitális kultúra világában leggyakrabban használt fogalmakat tartalmazza. A meghatározásokban szerepelő *dólt betűs* kifejezések magyarázatát lásd az adott fogalomnál.

adat: Tények, fogalmak olyan megjelenési formája, tulajdonsága, amely alkalmas eszközökkel történő értelmezésre, feldolgozásra, továbbításra.

adathalászat: Olyan tevékenység, amelyben a támadók hamis üzenettel próbálják rávenni a felhasználót arra, hogy érzékeny (például személyes, banki) adatokat adjon meg.

adathordozó: Adatok tárolására alkalmas eszköz. Ilyenek például a *háttértárak*, de adathordozó lehet egy papírlap vagy egy üzenetet tartalmazó agyagtábla is.

alaplap: Az alaplapon a *mikroprocesszor*, a *memória* és a számítógép működéséhez elengedhetetlen áramkörök, valamint a számítógép bővítéséhez szükséges csatlakozók találhatók.

analóg: Az analóg jelek folytonosan változnak, szemben a digitális jelekkel, amelyek csak adott lépésközzel növekedhetnek vagy csökkenhetnek.

Android: Mobilkészülékek (például okostelefonok és táblagépek) népszerű *operációs rendszere*. Szabadon használható, *nyílt forráskódú*.

ATX (Advanced Technology eXtended): A számítógépházakra és alkatrészekre vonatkozó szabvány. Megadja többek között a számítógép legfontosabb geometriai jellemzőit és egymáshoz történő csatlakoztatásuk módját.

behúzás: A *bekezdés* és a függőleges margók közötti távolság.

bekapcsolás folyamata: A számítógép elektronikus alkatrészeinek indításának és az *operációs rendszer* betöltődésének folyamata. A felhasználónevünk és jelszavunk megadása után indíthatjuk el azokat a programokat, amelyeket használni szeretnénk. Azokat a *perifériákat*, amelyeket nem kívánunk használni (például nyomtató, szkennel, hangfal), nem kell bekapcsolni.

bekezdés: A szöveg összefüggő, önálló gondolatot hordozó része. Szövegszerkesztő alkalmazá-

sokban a *bekezdés* az Enter billentyű két leütése között található szövegrész.

beviteli periféria: A számítógép központi egységéhez kívülről csatlakozó eszköz (*billentyűzet*, egér, mikrofon, szkennel stb.), mely az adatok bevitelét teszi lehetővé.

billentyűzet: A számítógép beviteli eszköze (*beviteli periféria*). Segítségével *adatokat*, illetve utasításokat viszünk be a számítógépbe. További elnevezései: *keyboard*, *klaviatúra*, *tasztatúra*.

bit: Az *információ* alapegysége. Egy igen-nem (1 vagy 0) választást tesz lehetővé. Egybitnyi információt képvisel a kettes számrendszer egy-egy számjegye.

bitcoin: Elektronikus fizetőeszköz, kriptovaluta.

böngészés: A *weboldalak* megtekintése, más szóval szörfözés.

böngésző: Olyan program, amellyel böngészhetünk, webes tartalmakat letölthetünk a saját számítógépünkre.

byte: Egy byte 8 bit. Egy byte-on – kettes számrendszerben – 0 és 255 közötti, összesen 256-féle számértéket tudunk tárolni.

Captcha-kód: Biztonsági kód, amelyet a *webhelyek* felhasználóinak kell beírniuk egy-egy űrlapon. A webhelyen működő szoftver ennek segítségével bizonyosodik meg arról, hogy valóban egy ember tölti ki az adatokat, nem pedig egy program.

cella: A táblázatkezelő programban az adatokat mindig cellákba írjuk. Minden cella egy sor és egy oszlop metszéspontjában található. A cella azonosításához oszlopának betűjelét, majd sorának sorszámát adjuk meg (például C7-es cella).

chat: Magyarul csevegés; több felhasználó között zajló online beszélgetés. Webes szolgáltatásokon zajlik szöveges üzenetek vagy videómegbeszélések formájában. Az utóbbit *videóchat*-nek nevezzük.

cyberbullying: Internetes zaklatás. A bántalmazó lehet egy személy vagy egy csoport. Zaklatást követ el, „aki abból a célból, hogy mást megfélemlítsen, vagy más magánéletébe, illetve mindennapi életvitelébe önkényesen beavatkozzon, őt rendszeresen/tartósan háborgatja” (Btk. 222. §). Akár három évig terjedő szabadságvesztéssel büntethető.

csoportmunka eszközei: Olyan alkalmazások, amelyek segítik, hogy a csoport tagjai együttműködhessenek, közösen alkothassanak. Például a Microsoft Office lehetővé teszi a OneDrive-ra feltöltött dokumentumok, prezentációk és táblázatok közös szerkesztését. Ehhez hasonló módon a Google Drive is lehetőséget kínál a közös munkára.

diagram: Grafikus formában mutathatjuk be rajta az adatok változását vagy egymáshoz való viszonyát.

digitális számítógép: A digitális szó a *digit* szóból származik, amelynek jelentése: számjegy. A digitális számítógépek két számjegyet ismernek: a nullát és az egyet. Minden beérkező információt először csak nullákból és egyesekből álló számokká alakítanak. Ezekkel a számokkal műveleteket végeznek. A műveletek eredményét az ember számára értelmezhető formában jelenítik meg.

digitalizálás: Analóg (folytonosan változó) jelek digitális jelekké alakítása. A digitális eszközök két számjegyet ismernek: a nullát és az egyet. Kettes számrendszerben azonban minden szám felírható. Fekete-fehér képek digitalizálásakor minden *képponthoz* egy számot tárolunk, amely megadja, hogy mennyire világos az adott pont. Hangok digitalizálásánál meghatározott időközökben alakítjuk számokká a hang erősségével arányos analóg jelet.

dokumentumformátumok: A dokumentumokat típusuknak megfelelően különböző fájlformátumokban tároljuk. Erre a fájlnev után ponttal elválasztva írt kiterjesztés utal, például PDF-állomány esetén a .pdf, bemutató esetén a .pptx, a .ppt vagy az .odp; szöveges dokumentumnál a .docx, a .doc vagy az .odt, táblázatnál pedig az .xlsx, az .xls vagy az .ods. A .png, .jpg, .bmp kiterjesztés képekre, a .wav, .mp3, .flac, .ogg hangfájlokra utal.

domain: Az internet egy meghatározott része, tartománya. A domainnevek (tartománynevek) használata teszi lehetővé, hogy egy-egy webkiszolgáltató címét könnyen megjegyezhesük.

e-állampolgárság: Az e-állampolgár elektronikusan intézi hivatali ügyeit, például erkölcsi bizonyítványt, rendszámtábla-cserét igényel, interneten adja meg népszámlálási adatait.

előfej: A felső margónak az oldal szövegtükör felfelti része, ahol a dokumentummal kapcsolatos információkat helyezhetünk el, például a fejezet címét.

élőláb: Az alsó margónak az oldal szövegtükör alatti része, ahol a dokumentummal kapcsolatos információkat helyezhetünk el, például az oldal számát.

e-mail: Elektronikus levél.

e-mail-cím: Az elektronikus levelezésnél használt postaláda címe (azonosítója).

ergonómia: Az ember-gép-munkakörnyezet kapcsolatát vizsgáló tudományág. Célja az ember testi és lelki tulajdonságainak leginkább megfelelő eszközök és munkakörnyezet kialakítása.

eszközkezelés: A számítógép belsejében található vezérlés, amely a külső *hardvereszközök* kezelését végzi. Elsősorban az *operációs rendszer* feladata. Bekapcsolásnál ellenőrzi a működéshez elengedhetetlen eszközök (*memória, videokártya, háttértárolók* stb.) meglétét és működőképességét. Működés közben a *beviteli perifériákról* érkező adatokat a *processzor* számára érthető formára alakítja, és előállítja a *kiviteli perifériák* által értelmezhető jeleket.

etikus információkezelés: Mások adatait, képeit, videóit csak az érintettek engedélyével szabad az interneten közzétenni. Saját műveinkben mások írásait, fotóit csak akkor használhatjuk fel, ha erre engedélyünk van. Használatkor feltüntetjük származásukat.

fájlkezelő: Az *operációs rendszer* egyik leggyakrabban használt segédprogramja. Segítségével megkereshetjük a *háttértáron* lévő fájlokat és mappákat. Megnyithatjuk vagy új helyre másolhatjuk, vagy – megfelelő jogosultság birtokában – áthelyezhetjük és törölhetjük is őket.

fejezet: A könyvek és nagyobb dokumentumok tartalma rendszerint fejezetekre van bontva. A tartalomjegyzék a fejezetek címeit és kezdő oldalszámait sorolja fel.

felbontás: A vízszintes és függőleges irányban megjeleníthető *képpontok* száma. *Monitorok*, *kivetítők*, *nyomtatók* és más megjelenítőeszközök fontos jellemzője.

felhőszolgáltatások: A felhőalapú szolgáltatásoknál adatainkat a szolgáltató cég távoli számítógépeire (szervereire) töltjük fel, programjainkat, *weboldalainkat* az ilyen gépeken futtatjuk. A felhőszolgáltatások segítségével például megoszthatjuk másokkal és közösen szerkeszthetjük a feltöltött dokumentumokat.

fórum: Közösségi oldal, ahol a felhasználók beszélgethetnek az őket érdeklő, az adott fórum jellegének megfelelő témákról.

függvény: Összetettebb számítások elvégzésére a táblázatkezelő programok függvényeket kínálnak. A SZUM függvény például a zárójelben megadott tartomány celláinak tartalmát összegezi: =SZUM(A2:B6).

GDPR (General Data Protection Regulation): Az Európai Unió általános adatvédelmi rendelete. Meghatározza a személyes adatok kezelésének szabályait.

gigabyte: Egy gigabyte = 1000 megabyte. Jelölése: GB (1 GB = 1000 MB).

hacker: Nagy tudású számítástechnikai szakember, akinek a különféle biztonsági rések megtalálása és korrigálása a feladata. Ha tudását jó célra használja, akkor etikus hackernek nevezzük, ha a tudásával visszaél, akkor fekete kalapos hackernek (black-hat hacker).

hardver: A számítógép megfogható (elektronikus és mechanikus) elemei. Idetartoznak a számítógépházban található modulok és a számítógéphez kapcsolódó be- és kiviteli eszközök is.

háttértár: A háttértárolók – a számítógép kikapcsolása esetén is – tárolják a programokat és az adatainkat. A leggyakrabban használt háttértár-típusok közé tartozik a *merevlemez* (HDD) és a szilárdtest-meghajtók (SSD).

helyi hálózat: Egy intézmény (iroda, iskola stb.) falain belül vagy esetleg egymáshoz közeli épületekben összekötött számítógépek együttese.

hír: Közölt vagy továbbított üzenet, tájékoztatást tartalmazó jelsorozat.

hivatkozás szabályai: Minden esetben, amikor mások által készített műből idézünk szövegrészeket saját dokumentumunkban, akkor azt jól látható módon jelezni kell. Az idézett szövegrész idézőjelek közé kerül. Ezenkívül meg kell adnunk a mű címét, szerzőjét, kiadóját és azt is, hogy a mű hányadik oldalán található az idézett szöveg. Webes tartalmak esetén a *weboldal linkjét* (hivatko-

zását) kell megadnunk, és azt az időpontot is, amikor az idézett szöveget utoljára láttuk rajta. (A weboldalak tartalma változhat.)

HTML (HyperText Markup Language): Hiperszöveges jelölőnyelv. A weblapok tartalmának leírását rögzítő szabvány.

HTTP (HyperText Transfer Protocol): Hiperszöveg-átviteli protokoll. A világhálón keresztüli adatátvitel módját meghatározó szabvány. Az adatok továbbítása nem titkosított formában történik.

HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure): Biztonságos hiperszöveg-átviteli protokoll. A világhálón keresztüli adatátvitel biztonságos módját meghatározó szabvány. Az *adatok* továbbítása titkosított formában történik.

információ: Olyan új ismeret, amely megszerzése számára hasznos és értelmezhető. Egy *adat* annak, aki nem érti a jelentését, nem információ – annak viszont, aki érti, és szüksége van rá, igen.

inkognitó mód: Más néven privát böngészési vagy rejtett mód. Ilyenkor a *böngésző* nem tárolja a böngészési és letöltési előzmények között a meglátogatott *webhelyek* adatait és a letöltéseket. A felhasználó ekkor sem marad ismeretlen.

internet: Az egész világot behálózó számítógéphálózat.

internetfüggőség: Szenvedélybetegség, amely már nem egyszerűen sok internethasználatot jelent. Ha egy internetfüggőnek a munkahelyi, iskolai, magánéleti konfliktusai szaporodnak, és a problémák ellenére az internet köti le a figyelmét, akkor az online világ nyert.

iOS: Mobileszközök (például okostelefonok és táblagépek) népszerű *operációs rendszere*. Kereskedelmi célú *szoftver*, amit csak azokon az eszközökön szabad használni, amelyekre gyárilag telepítették.

IP-cím: Olyan 32 jegyű, kettes számrendszerbeli azonosító szám, amellyel az internetre kapcsolódó számítógépek bármelyikét egyértelműen azonosítani lehet. A könnyebb olvashatóság miatt ezeket ponttal elválasztott, tízes számrendszerbeli számmal írjuk le (például 84.206.104.74).

Jegyzetömb: A Windows *operációs rendszer* segédprogramja, amelynek segítségével gyorsan és egyszerűen készíthetők nem formázott szöveges dokumentumok. Mindegyik operációs rendszer kínál hasonló alkalmazást.

jogosultságok: A számítógépek, okoseszközök és online szolgáltatások felhasználói bejelentkezéskor felhasználónév, jelszó megadásával vagy más módon, például ujjlenyomatukkal való azonosítást kérnek. Ezt követően a felhasználók hozzájuthatnak saját adataikhoz, dokumentumaikhoz, használhatják a számukra engedélyezett alkalmazásokat, amelyekhez jogosultságot kaptak. A kiemelt felhasználók, moderátorok vagy rendszergazdák a saját adataikon túl engedélyt kapnak a rendszerbeállítások, esetleg más felhasználók adatainak kezelésére is.

karakter: Rendszerint képernyőn vagy nyomtatásban megjelenített betű, szám, írásjel vagy speciális karakter (például @). A nem nyomtatható karakterek a képernyőn bár megjeleníthetők, a kinyomtatott dokumentumban nem láthatók. Ilyen például a szóköz, a tabulátor, az Enter stb.

karakterkódolás: A számítógép minden *karaktert* egy-egy számként tárol. A karakterkódolás határozza meg, hogy a képernyőn vagy nyomtatásnál egy-egy számérték helyett melyik karaktert fogjuk látni.

képlet: Ha egy táblázatkezelő programban a *cella* tartalmát egyenlőségjellel kezdjük, akkor utána képleteket írhatunk. A képletekben használhatunk számokat, matematikai jelöléseket, és hivatkozhatunk egy másik cella tartalmára.

képpont: Más szóval pixel. A monitoron megjeleníthető, illetve képállományban tárolható legkisebb egység.

kiberbűnöző: Olyan bűnöző, aki informatikai eszközöket használ áldozatai átverésére, megkárosítására vagy bántalmazására.

kikapcsolás folyamata: Kikapcsolás előtt az összes dokumentumot, amelyet szerkesztettünk, el kell mentenünk. Minden operációs rendszer rendelkezik egy kikapcsolás menüponttal vagy ikonnal. Mindig ezt használjuk! Ha a *háttértárolón* éppen írásművelet zajlik, egy áramtalanítás esetén az eszköz meghibásodhat. A számítógép kikapcsolását követően ne feledkezzünk meg a *perifériák* (nyomtató, monitor stb.) kikapcsolásáról sem.

kilobyte: Egy kilobyte = 1000 byte. Jelölése: kB (1 kB = 1000 B).

kiviteli periféria: A számítógép központi egységéhez kívülről csatlakozó eszköz (*monitor*, nyomtató, projektor, hangfal stb.), mely az adatok kivitelét teszi lehetővé.

kód: A kód megállapodás szerinti jelek vagy szimbólumok rendszere, mellyel valamely *információ* egyértelműen megadható. Ilyen például az írás vagy a jelbeszéd.

kódolás: Valamely információ átalakítása egyezményes jelekké. Írásnál gondolatainkat rögzítjük az ábécé betűi és írásjelek segítségével. Programozásnál a fordító vagy parancsértelmező programok számára érthető utasítások segítségével írjuk le, hogy milyen műveletek elvégzését várjuk el a számítógéptől.

közösségi média: Olyan internetes médiaeszköz, amelynek segítségével bárki tartalomszerkesztővé válhat. Feltölthet és megoszthat szöveges tartalmakat, képeket, hanganyagokat és videókat.

kulcsszavas kereső: Olyan *szoftver* vagy online szolgáltatás, amely segítségével az általunk megadott szavak (keresőszavak) vagy kifejezések (keresőkifejezések) előfordulására kereshetünk.

lánclevél: Rendszerint valamilyen érdekesnek vagy hasznosnak tűnő információt tartalmaz. Arra kéri olvasóját, hogy ossza meg ismerőseivel. Hatékony módja az *e-mail-címek* begyűjtésének.

laptop: Olyan hordozható számítógép, amely egyben tartalmazza a számítógép működéséhez szükséges elemeket (*processzor*, *memória*, *háttértároló* stb.), valamint a kijelzőt és *billentyűzetet*.

LCD: Folyadékkristályos megjelenítő. Használják monitorokban, okostévékben, mobiltelefonokban és egyéb megjelenítőeszközökben. Működési elve: a képernyő egy-egy pontján a folyadékkristály és az elé helyezett polárszűrő vagy átengedi a háttérvilágítást, vagy nem. Egy *képpont* három különböző színű (vörös, zöld, kék) elemi pontból áll. A három alapszínből keveri ki a képpont valódi színét.

lényegkiemelés: Dokumentumokban és bemutatókban a fontos információkat kiemelhetjük eltérő betűtípus-beállítások használatával. Ügyelni kell azonban arra, hogy a dokumentumnak csupán pár elemét emeljük ki, különben a tartalom átláthatatlan, a megjelenés pedig csúnya lesz.

LibreOffice: *Nyílt forráskódú*, ingyenes irodai programcsomag.

LibreOffice Writer: *Nyílt forráskódú*, szabadon használható szövegszerkesztő. Több operációs rendszeren is működik. A LibreOffice irodai *szoftvercsomag* része.

link: Hivatkozás egy dokumentum vagy egy *weboldal* valamely pontjára. A linkek gyorsan (kattin-

tással) elérhetővé teszik a dokumentumnak vagy weboldalnak az aktuális tartalomhoz kapcsolódó részét.

Linux: Nyílt forráskódú operációs rendszer. Nagyon sok Linux-változat (disztribúció) létezik. Többségük szabad szoftver.

megabyte: Egy megabyte = 1000 kilobyte. Jelölése: MB (1 MB = 1000 kB).

memória: A számítógép működése közben tárolja a számítógép működéséhez szükséges programokat és adatokat.

menüsor: Az aktív alkalmazásban, szoftverben használható parancsok csoportjai.

menüszalag: A felhasználói felület egy része, amelyet a Microsoft az Office 2007 irodai szoftvercsomaggal vezetett be. A programablak fölött elhelyezkedő terület, amely fülekből, csoportokból és parancsokból áll. A menüsört helyettesíti.

merevlemez: A merevlemezek már régóta megbízható háttértárolók. Angol elnevezésének (hard disk drive) elterjedt rövidítése: HDD. Működési elve: az adatokat mágnesezhető réteggel bevont, forgó lemez tárolja. Az egyik legfontosabb jellemzője a *tárolókapacitása*, ami több terabyte is lehet.

mikroprocesszor: Egy token (egy áramkörön) belül megvalósított központi feldolgozó egység (CPU). Vezérli a számítógép működését. Aritmetikai és logikai műveleteket végez.

monitor: A személyi számítógépek elsődleges kiviteli eszköze. Biztosítja a számítógéppel való állandó, azonnali kommunikáció és ellenőrzés lehetőségét a felhasználó számára. Az egyik legfontosabb jellemzője a *felbontása*. Minél nagyobb a felbontása, annál több képpontból áll össze, és annál szebb a megjelenített kép. Ma a monitorok nagy része LCD-technológiával készül.

multimédiás objektum: Az irodai szoftverek által készített dokumentumokba, táblázatokba és bemutatókba az írott szöveg mellett más *objektumokat* (képeket, alakzatokat, táblázatokat, videókat és hangokat) is beilleszthetünk.

netikett: Az internet használatának illemtana.

nyílt forráskódú program: Számítógépes program, amelynek a forráskódját a készítője közzéteszi, és szabadon terjeszthető, módosítható. Így mások megismerhetik az adott program működését, illetve saját igényeiknek megfelelően módosíthatják.

objektumok: Az irodai szoftverek által készített dokumentumokba, táblázatokba és bemutatókba az írott szöveg mellett más objektumokat (képeket, alakzatokat, táblázatokat, hiperhivatkozásokat) is beilleszthetünk. A programozás témakörében az objektum az információt hordozó és azokkal műveleteket vagy számításokat elvégezni képes egységet jelenti.

okostelefon: Az okostelefonok nemcsak telefonálásra használhatók, hanem komplett számítógépet is tartalmaznak, amelyeken az *operációs rendszer*ükhöz készült alkalmazások futnak. Az internet böngészésére és online kapcsolattartásra is alkalmasak.

online identitás: Az internetfelhasználók által létrehozott online személyiség, amelyet az online térben használnak. Nagymértékben eltérhet a felhasználók valódi személyiségétől.

online piactér: Célja összehozni az online kereskedelem szereplőit: az eladókat, a szállítókat, a szolgáltatókat és a vásárlókat, fogyasztókat.

operációs rendszer: Programok gyűjteménye, amelyek elősegítik a számítógép *hardver*ének könnyű, sokoldalú és biztonságos használatát. Elérhetővé teszik az egyéb *szoftvereket*, és kezelik a számítógép hardverelemeit.

PDF (Portable Document Format): Hordozható dokumentumformátum. A PDF-formátumban tárolt dokumentumokat a különböző eszközökön futó különböző szoftverek közel azonos módon jelenítik meg.

periféria: A számítógép központi egységéhez kívülről csatlakozó eszköz (*monitor, billentyűzet* stb.), mely az adatok be- vagy kivetését teszi lehetővé.

processzor (Central Processing Unit, CPU): A számítógép központi feldolgozó egysége. Vezérli a számítógép működését. Aritmetikai és logikai műveleteket végez.

rendszergazda: Informatikai eszközök és hálózatok működtetésével, az adminisztrációs feladatok ellátásával foglalkozó szakember. Joga van programok telepítésére vagy törlésére, és módosíthatja valamennyi rendszerbeállítást.

robothálózat (botnet): Kártékony, rejtőzködő kóddal fertőzött informatikai eszközökből álló hálózat. A megfertőzött zombigépeken a kártékony kód sokszor hosszú ideig nem csinál semmit. Egy-egy után a robothálózaton érkező utasítás hatására feléled, és munkához lát.

sorköz: A sorok közötti távolság.

SSD: A szilárdtest-meghajtók (Solid-State Drive) lényegesen gyorsabbak a merevlemezeknél. Fogyasztásuk és méretük is kisebb. Egyre inkább átveszik a *merevlemez* (HDD) szerepét. Az SSD-gyártók olyan félvezető memóriákat használnak, amelyek kikapcsolás után is megőrzik a tárolt információt. Mivel az SSD-k nem tartalmaznak mozgó alkatrészeket, kevésbé sérülékenyek, mint a HDD-k. Az egyik legfontosabb jellemzője a *tárolókapacitása*, ami több *terabyte* is lehet.

streamelés (streaming): Adatátviteli technika, amely lehetőséget kínál videók és hanganyagok folyamatos továbbítására és lejátszására.

sütik (cookie-k): A böngészőben a *webhelyek* által tárolt szöveges információk.

szabad szoftver: Szabadon használható számítógépes program, amelynek a forráskódja is ismert. Szabad másolni, terjeszteni, tanulmányozni és módosítani.

Számológép (segédprogram): Az *operációs rendszerek* egyik *segédprogramja*. Alapértelmezetten egyszerű matematikai műveletek végrehajtására alkalmas. Menüjében azonban több üzemmód közül is lehet választani, így már programozhatóvá válik, és alkalmassá tehető a tudományos számítások elvégzésére is.

személyi számítógép: Angol elnevezésének (Personal Computer) rövidítése alapján gyakran csak PC-nek hívjuk. Nagyon elterjedt számítógéptípus. A működéséhez feltétlen szükséges részek (processzor, memóriák, háttértárolók stb.) egy számítógépházban vannak elhelyezve. A számítógép és a kívülág kapcsolatát a hozzá csatlakoztatott külső be- és kiviteli perifériák (*billentyűzet*, *egér*, *monitor* stb.) biztosítják.

szerver: A számítógépes hálózatok kiszolgáló-számítógépe. Szerverek szolgálják ki a *weboldala*-kat *böngészőnk* számára, és szervereken tároljuk azokat a dokumentumokat, amelyeket másokkal meg szeretnénk osztani.

szimulátor: Egy helyzetet, tevékenységet vagy egy eszköz működését utánzó *szoftver* és/vagy *hardver*.

szoftver: Egy feladat megvalósítására készített program és a használatához szükséges kiegészítők (leírások, súgók, képtárak, sablonok stb.).

szövegtükör: Az oldalon az a – margókkal körülvett – terület, ahová a szöveg kerül.

táblagép: Kis méretű, könnyen kézbe vehető számítógép, amely nem tartalmaz valódi billentyűzetet. Az érintőképernyőjén látható ikonokra koppintva lehet a különböző funkcióit elérni. Szövegek beírását virtuális (látszólagos) *billentyűzet* teszi lehetővé. A képernyőn megjelenített karaktereket megérintve szövegeket lehet begépelni.

tárolókapacitás: Megadja, hogy egy *memória* vagy *háttértároló* milyen mennyiségű adatot képes tárolni. Mértékegysége memóriáknál rendszerint *gigabyte* (GB). A háttértárolóknál gyakran találkozunk *terabyte* (1000 GB) vagy annál is nagyobb tárolókapacitással.

tartomány (domain): Az internet egy meghatározott része, sok számítógép együttese.

tematikus kereső: Az adminisztrátorok által összeállított *linkgyűjtemény*. A készítői által hasznosnak gondolt *weboldalak*at teszi elérhetővé témakörök és altémakörök alapján csoportosítva.

terabyte: Egy terabyte = 1000 *gigabyte*. Jelölése: TB. (1 TB = 1000 GB).

térköz: A bekezdések közötti távolság.

torrent protokoll: Különböző fájlok (például videók) gyors letöltését teszi lehetővé úgy, hogy az egyes számítógépek (kliensek) között zajlik adat-továbbítás. Folyamatosan használja az eszköz erőforrásait, így lassíthatja a számítógép működését.

tömörítés: A tömörített fájlok kevesebb helyet foglalnak, és gyorsabban továbbíthatók. A leggyakrabban használt fájlkezelő programok a helyi menüben lehetővé teszik a kijelölt fájl vagy teljes könyvtár tömörítését a megfelelő parancs kiválasztásával. Tömörített állományt hasonlóképpen lehet kibontani. Dokumentumokat, táblázatokat veszteségmentes tömörítéssel, hang-, kép- és videófájlokat veszteséges tömörítéssel tömöríthetünk.

trójai programok: Nem megbízható forrásból származó *szoftverek*, amelyek nem csak az elvárt feladatokat látják el. Céljuk lehet az adatgyűjtés vagy a károkozás.

troll: A trollok sértő, agresszív, rosszindulatú módon, a tárgyhoz nem tartozó üzenetekkel bombáznak egy-egy online közösséget. Céljuk a zavar-keltés.

tűzfal (firewall): Megakadályozza, hogy a számítógépet illetéktelen behatolás (támadás) érje a számítógépes *hálózaton* keresztül.

Ügyfélkapu: A magyar kormányzat elektronikus ügyfél-azonosító rendszere. Lehetővé teszi az elektronikus közigazgatási ügyintézését.

VGA (Video Graphics Array): Grafikuskártya-szabvány, 320 × 200 vagy 640 × 480 pixeles felbontást és 16 vagy 256 szín megjelenítését teszi lehetővé.

videóchat: Több felhasználó között zajló online videobeszélgetés. Webes szolgáltatásokon zajlik.

videokártya: A számítógép által küldött képi információkat a monitor számára értelmezhető jelekké alakítja.

vírus: Olyan kártevő program, amely rejtőzködve saját másolatait helyezi el más, végrehajtható programokban vagy dokumentumokban.

VR (virtual reality): A virtuális (látszólagos) valóság egy informatikai eszközök által létrehozott környezet, amelybe a felhasználó beleélheti magát, úgy érezheti, mintha a valóságban lenne.

webhely: Egy-máshoz tartozó *weboldalak* csoportja, amelyeket linkek kötnek össze. Üzemeltetőjük lehet cég, szervezet vagy magánszemély.

weboldal: A weboldal (weblap) a világhálón (*WWW*) publikált dokumentum, amelyet egyedi internetes cím (URL) segítségével érünk el. A weboldalak szöveget, hivatkozásokat, képe-

ket, videókat és más erőforrásokat is tartalmazhatnak.

webszerver: Állandó *IP-címmel*, illetve *domain-névvel* rendelkező kiszolgáló, amely állandóan csatlakoztatva van az internethez. Ezekben publikálhatjuk a honlapokat (*weboldalak*at).

wifi: Vezeték nélküli kommunikációt (WLAN) megvalósító, széleskörűen elterjedt szabvány.

Windows: *Zárt forráskódú*, kereskedelmi, széles körben használt *operációs rendszer*. Megvásárlása esetén használható személyi számítógépeken és laptopokon. Van mobilkészülöket működtető változata is, de ma már elvétve találkozhatunk vele.

WWW (World Wide Web): Az interneten elérhető világméretű hálózat. Röviden: web vagy világháló. Olyan információs rendszer, amelyre jellemző, hogy *böngésző*programok vagy más alkalmazások segítségével különböző dokumentumokat (weboldalak, *PDF*-dokumentumok stb.) és egyéb állományokat (például képeket, videókat, zenéket) érhetünk el.

zárt forráskódú program: Számítógépes *szoftver*, amely a felhasználónak csak a program futtatását teszi lehetővé, de a forráskód zárt, azaz nem módosítható.

zsarolóvírus: Kártevő program, amely váltságdíj reményében blokkolja az eszközt, vagy titkosítja a rajta tárolt adatokat.