Hálózati alapismeretek

1. Mi a hálózat?

Az egymással összekapcsolt számítógépeket számítógép-hálózatnak nevezzük. (minimum 2 db gép)

2. A hálózatok feladatai:

a. Lehetővé tenni az adatok és programok közös használatát
b. A drága hardvereszközök közös használata (nyomtató, nagykapacitású merevlemez, szkenner, internet router)
c. A felhasználók közötti kommunikáció biztosítása
d. Csoportmunka biztosítása

3. A hálózat kialakítása

a. Vezetékes hálózat (hálózati kábel, hálózati kártya, hálózati eszközök)
b. Vezeték nélküli (Bluetooth: 0-100m (10m), Wifi: 0-500m (50 m), Rádióhullám, Infravörös kapcsolat, Műhold)
c. Operációs rendszerek, melyek támogatják a hálózatos működést (Windows, Linux, MacOS, Android, iOS)

4. A hálózatba kötött gépek feladatai

a. szerver számítógép (a felhasználók igényeinek kiszolgálása: fájlmegosztás, nyomtatószerver, levelezőszerver, webszerver stb.)
b. munkaállomás (a felhasználók ezeken futtatják saját programjaikat, ezzel dolgoznak)

5. Hálózatok típusai működésük szerint

a. Ügyfél-kiszolgáló hálózat (Szerver-Kliens=(Munkaállomás))
b. Egyenrangú hálózat (Peer-to-peer – P2P (Torrent hálózat))

6. Hálózatok kiterjedtsége – méret szerinti csoportosítás

a. Helyi hálózat (**LAN** – Local Area Network): Kettőtől akár néhány száz számítógépig csatlakozik egymáshoz, egy épületen, intézményen belül. Pl.: iskolai gépterem
b. Városi hálózat (**MAN** – Metropolitan Area Network): Több helyi hálózat összekötve egy városrészen vagy városon belül. Pl.: Műszaki egyetem hálózata
c. Kiterjedt hálózat (**WAN** – Wide Area Network): Több országot, vagy földrészt összekö tő hálózat. pl.: Internet

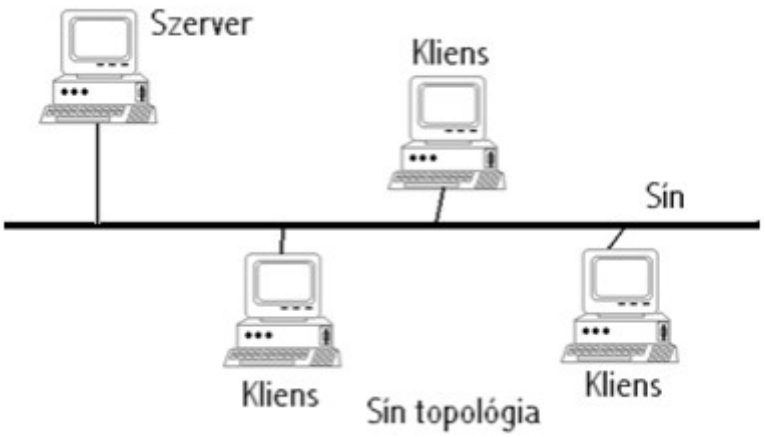
7. Hálózati topológia

A hálózatba kötött számítógépek egymáshoz viszonyított elrendezési módja.

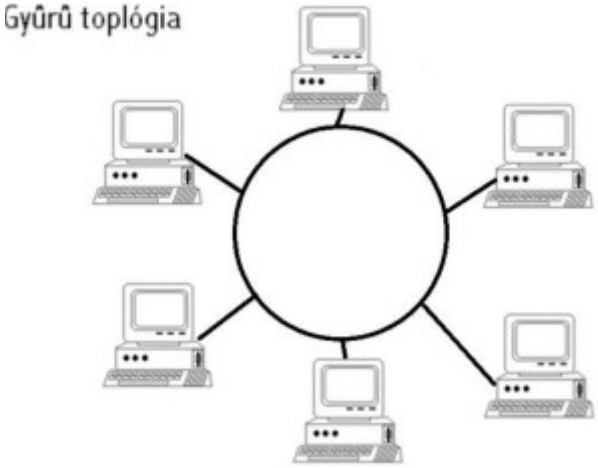
a. Sín elrendezés

A számítógépek egy közös vezetéken (sín) keresztül kapcsolódnak egymáshoz.

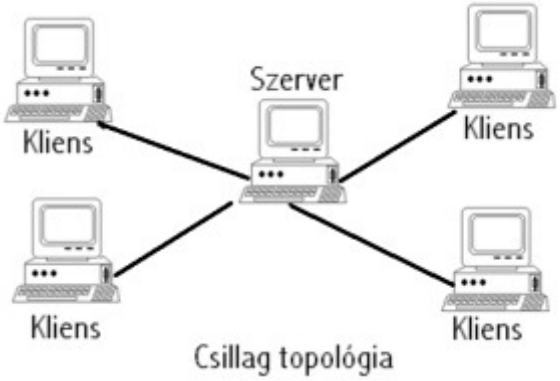
Előnyei: Egyszerű hálózat, kevés vezeték, olcsó
Hátrányai: Kicsi a hibatűrés, lassú a működés, 10 Mbit



b. **Gyűrű elrendezés (Token Ring)**
A számítógépek egy zárt vezetéken keresztül csatlakoznak egymáshoz. (Gyűrű)
Előnyei: Egyszerű hálózat, kevés vezeték, egyenletes terhelés
Hátrányai: Érzékeny a hibára, lassú működés (de a sínnél jobb), 10-25 Mbit



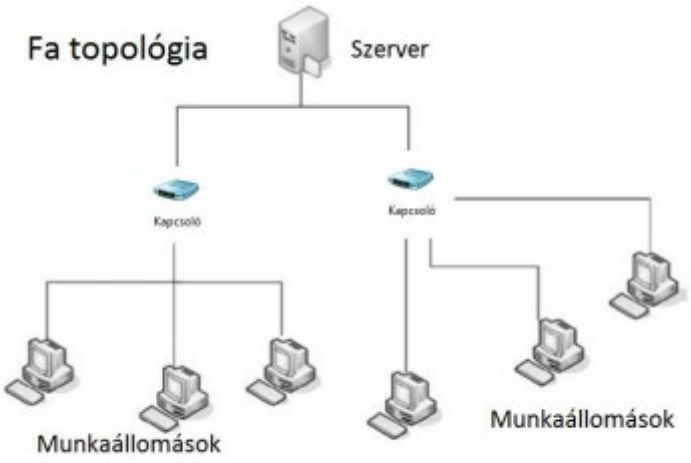
c. Csillag elrendezés
Minden egyes gép külön vezetékkel kapcsolódik a szerverhez.
Előnyei: Gyors kapcsolat, nagy a hibatűrés
Hátrányai: Drága, nagyon erős szerver kell, a munkaállomások közötti kommunikáció is a szervert terheli, 100 Mbit – 1Gbit



d. Fa elrendezés

Gyors kapcsolat a szerver felé, a munkaállomások hálózati eszközök (HUB, SWITCH, ROUTER) segítségével vannak összekapcsolva.

Előnyei: Gyors kapcsolat, nagy a hibatűrés, a munkaállomások közötti kommunikáció nem terheli a szervert.
Hátrányai: Drága, bonyolult felépítés, nagy a hálózati eszközök fontossága és szerepe, 100+ Mbit



8. **Az Internet** – A világméretű számítógépes hálózat

a. A fejlesztését az 1960-as évek végén kezdték el (USA)
b. Kettős cél: kialakítani egy olyan hálózatot, amely akkor is működőképes marad, ha egyes részei megsemmisülnek; csomagkapcsolt adatátvitellel összekötni egymással különböző számítógépeket.
c. Központ nélküli (decentralizált) hálózat létrehozása – Arpanet 1969
d. Hálózati protokollok létrehozása (TCP/IP) – Internet 1982
   i. TCP – Transfer Controll Protocol – üzenetek szétbontása és egyesítése
   ii. IP – Internet protokoll – a csomagok címzése és célba juttatása

9. Elektronikus levelezés (e-mail)
Az Internet szolgáltatásai közül ez az egyik első (1972 óta működik)

Előnyei: olcsó (internetes elérés, számítógép – mobil eszköz), gyors (kézbesítési idő max. 1-2 perc), mellékletek csatolhatók a levélhez
Hátrány: személytelenebb, nélkülözi a kézírás varázsát

A levél útja:
1. A levél megírása után elküldjük a saját számítógépünkről
2. A saját e-mail szolgáltatóm szervere (freemail, citromail, vipmail, stb.)
3. Internet hálózat – továbbítás a címzett szolgáltatója felé
4. A címzett e-mail szolgáltatójának a szervere
5. A címzett letölti a levelet a saját számítógépére

A levelek letöltése történhet telepített levelező programmal vagy böngésző program segítségével. Outlook, Outlook Express, Windows Mail, Thunderbird, Incredimail, The Bat!

E-mail cím felépítése:
azonosító@szerverazonosító.országazonosító (pl.: miko.sandor@jokaiiskola.hu)

Az azonosítón kívül egy jelszóra is szükség van a levelekhez való hozzáféréshez.

10. **Átviteli sebesség szerint**

1. ***Lassú*** *(kb. 30 kbit/sec):* általában telefonvonalon történő analóg vagy digitális (ISDN – 64, ill. 128 kbit/s) átvitelre jellemző
2. ***Közepes sebességű*** *(kb. 1-20 Mbit/s):* ide tartozik a legtöbb lokális hálózat (Ethernet – 10 Mbit/sec, Token Ring – 16 Mbit/sec)
3. ***Nagy sebességű*** *(50 Mbit/sec felett):* Speciális hálózatok osztálya volt régebben, de mára a 100 Mbit/s-os lokális hálózatok terjednek robbanásszerűen. Elkezdődött a Gigabit/s-os hálózatok fejlesztése is. Valószínűleg rövid időn belül ezt a tartományt fogjuk a nagy sebességű osztályba sorolni.

11. A hálózatok működése

Aszerint, hogy hálózatunkban milyen viszonyban állnak egymással a számítógépek, két típusra oszthatjuk őket:

a **szerver** (kiszolgáló) gépek általában nagy teljesítményű és tárolókapacitású, folyamatos üzemű számítógépek, amelyek a hálózatba kapcsolt többi gép számára szolgáltatásokat nyújtanak. Ezek a szolgáltatások különfélék lehetnek, sőt gyakran előfordul, hogy nem egy számítógépen koncentrálódnak, hanem a hálózatban több szerver található, egy vagy több saját funkcióval.
a ***fájlszerverek*** nagy tárolókapacitású számítógépek. Feladatuk a közösen használt állományok, adatbázisok, alkalmazások, levelezés, stb. biztosítása.
a ***nyomtatószerverek*** végzik a hálózaton keresztüli nyomtatással kapcsolatos feladatokat, a hozzájuk kapcsolt nagy teljesítményű nyomtatók vezérlését.
a ***web-szerverek*** a belső hálózat számára és a külvilág felé szolgáltatják az Internetes dokumentumokat és végzik pl. az Internetről érkező megrendelések feldolgozását.
a ***proxy szervereket*** használjuk abban az esetben, ha hálózatunk nem közvetlenül kapcsolódik az Internethez. Az Internettel közvetlen kapcsolatban levő proxy szerveren keresztül cégünk belső hálózata számára oly módon válik az Internet elérhetővé, hogy a kért állományokat a proxy szerver tölti le, majd továbbítja az igénylőnek. Ha egy dokumentumra gyakran mutatkozik igény, a felhasználók azt nem az Internetről, hanem a proxy szervertől kapják, ezáltal az Internet-forgalom költségei csökkennek. Egyes proxy szerverek képesek arra, hogy a felhasználói igényeknek elébe menjenek, és a gyakran látogatott oldalakat előre letöltik, például éjszaka, költségkímélés céljából.
fax szerver: cégünk minden alkalmazottja egy kiszolgálón keresztül küldhet és fogadhat fax üzeneteket.
mail szerver: a felhasználók levelezését kezelő, az elektronikus leveleket fogadó és küldő kiszolgáló gép.

12. Hálózati adatátvitel

Két számítógép közti kapcsolatot kétféle módon hozhatunk létre.
A ***vonalkapcsolt*** adatátvitel nagy sebességű és biztonságos kapcsolat, viszont azáltal, hogy az adó és vevő számítógép folyamatos és közvetlen kapcsolatban van egymással, a hálózat rendkívül leterhelt, üzemeltetése költséges.
A ***csomagkapcsolt*** átvitel ezt a problémát oldja meg. Az egymástól nagy távolságra levő számítógépek nincsenek egymással közvetlen kapcsolatban, de kapcsolódnak a hálózathoz. Ebben az esetben a kliens gép elküld a kiszolgálónak egy adatsort, melyben leírja, milyen adatokra van szüksége. A szerver a kért adatot (fájlt) darabokra bontja, úgynevezett frame-ekre (keretekre), melyek mérete egyforma, és tartalmazzák a kért fájl darabjain kívül a kliens és a szerver gép címét, valamint a küldött adattöredékre vonatkozó információkat (pl. a teljes fájlban elfoglalt helye). Az egyes frame-ek, akár eltérő úton is, egyenként jutnak el a klienshez, amely a töredékeket összeállítja. Ez a fajta hálózati kommunikáció a vonalkapcsolt átvitellel szemben inkább a postai levéltovábbításra hasonlít.

A **switch** helyi hálózati kommunikációban használatos, a rácsatlakoztatott gépek MAC-címei alapján képes a hálózat egyik gépe által küldött információs csomagot a hálózat másik MAC-címzett gépének továbbítani.

A **router** (útvonalválasztó eszköz) az adatcsomagot logikai címzés vagyis IP-cím alapján küldi tovább a megfelelő gépnek. Mivel az internetes kommunikációban a számítógépeket az IP-címük alapján azonosítjuk, a router tökéletesen alkalmas a helyi hálózaton kívüli internetes adatcserére.

Az IP-cím az internetes kommunikációhoz használt 4x8 bites egyedi azonosító szám, amelyet pontokkal elválasztva 10-es számrendszerben írunk le. Eredetileg 32 bitesre tervezték (ez volt az IPv4 szabvány), de a számítógépek számának rohamos növekedése miatt ez kevésnek bizonyult. Ezért létrehoztak egy új logikai címzési rendszert, amely nagyságrendekkel több egyedi azonosítót tartalmaz. Ezt hívjuk IPv6 szabványnak. Az IP-cím hiányát úgyis megoldhatjuk, hogy belső használatú (internetről közvetlenül nem elérhető) eszközöket, számítógépeket privát IP-címmel látjuk el.

Amikor egy weboldalt szeretnék megnyitni, akkor a gépünk egy távoli szervergépet fog megcímezni és arról tölti le a szükséges adatokat, majd megjeleníti azokat a böngészőben. Ebben az esetben a szerver gép címzésére használjuk a gép IP-címét, de használhatjuk a domain nevét is (pl. www.facebook.com vagy vasvari.org). Ilyenkor a **DNS szerverek** (Domain Name System) fogják összekapcsolni a beírt domain nevet a hozzá kapcsolódó IP-címmel.

4. feladat: Sorolj fel szinkron és aszinkron kommunikációs formákat!

szinkron kommunikációs formák:	*aszinkron kommunikációs formák:*
Chat	E-mail
IP-telefonálás	Levelezőlista
Videóhívás	Csoportos üzenetküldés
Élő adás	Fórum
Online játékok	Online játékok

5. feladat: Sorolj fel egyirányú és kétirányú kommunikációs formákat!

egyirányú kommunikációs formák:	*kétirányú kommunikációs formák:*
TV	e-mail
Rádió	chat
Weboldal	telefonálás
Blog	élő beszéd
Tudásátárak	fórum

Mértékegység	Adatmennyiség
1 bájt	8 bit
1 kilobájt (kB)	1024 bájt
1 megabájt (MB)	1024 KB
1 gigabájt (GB)	1024 MB
1 terabájt (TB)	1024 GB
1 petabájt (PB)	1024 TB
1 exabájt (EB)	1024 PB