

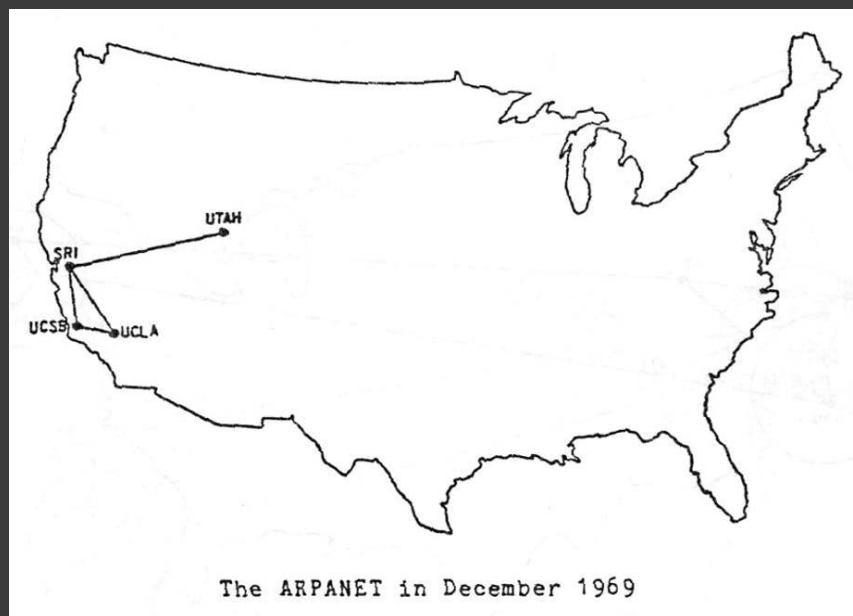
# SZÁMÍTÓGÉP HÁLÓZATOK

# Története

- Célja:

Saját számítógép ↔ másik számítógép

- 1969. ARPANET 50kbit/s (4MB – 10perc)



# Fogalom

- Egymással kapcsolatban lévő ÖNÁLLÓ számítógépek rendszere.



# Előnyei

- **Erőforrás-megosztás:** a hálózatban az erőforrásokat - pl. nyomtatót, adatokat - a számítógépek elérhetik, használhatják.
- **Kommunikáció:** nagy távolságokat hidalhat át a hálózat, így az együttműködés hatékonyabbá válhat. Biztosítja az adatcserét a gépek között.
- **Megbízhatóság:** ha valamilyen hiba miatt egy erőforrás elérhetetlenné válik az egyik gépen, akkor egy másikon még hozzá lehet férni. Növeli a biztonságot a több processzor alkalmazása is.
- **Takarékoskodás**

# Hátrányai

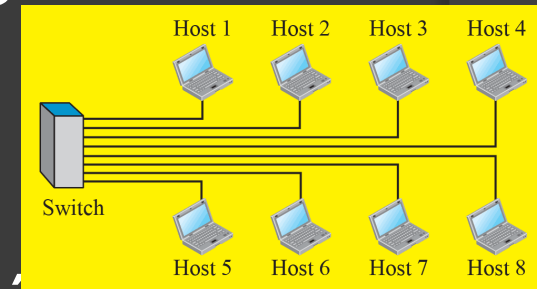
- **Költséges kialakítás:** A hálózati eszközök, kábelek kialakításának, karbantartásának költségei. (HW, SW)
- **Fokozott biztonság:** Illetéktelen hozzáférés elleni védelem, vírusok, ártó kódok elleni védelem(Tűzfal, vírusirtó)

# HOST

Másnéven: **gazdagép**

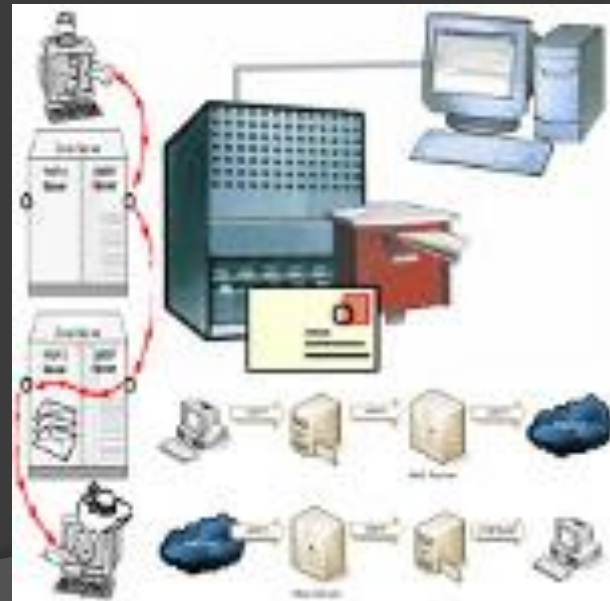
- ⦿ Számítógép, amely egy szg. hálózathoz csatlakozik
- ⦿ felhasználók számára különböző adatszolgáltatásokat nyújt,
- ⦿ vezérlési feladatokat is ellát.

**Lehet:** személyi szg., munkaállomás, nagyszámítógép



# Topológiák

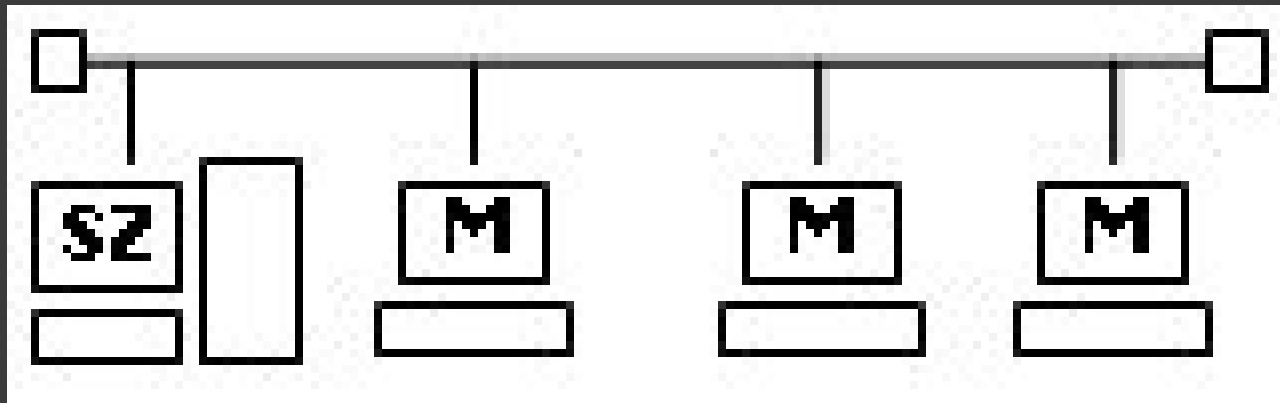
A számítógépek fizikai összekötésének rendszerét **hálózati topológiának** nevezzük. LAN hálózatok kiépítésekor többféle kábelezési mód közül választhatunk.



# Topológiák

## ● SÍN TOPOLÓGIA

A rendszer a karácsonyfaizzókhoz hasonlóan működik, kábelszakadáskor az egész hálózat működésképtelenné válik.

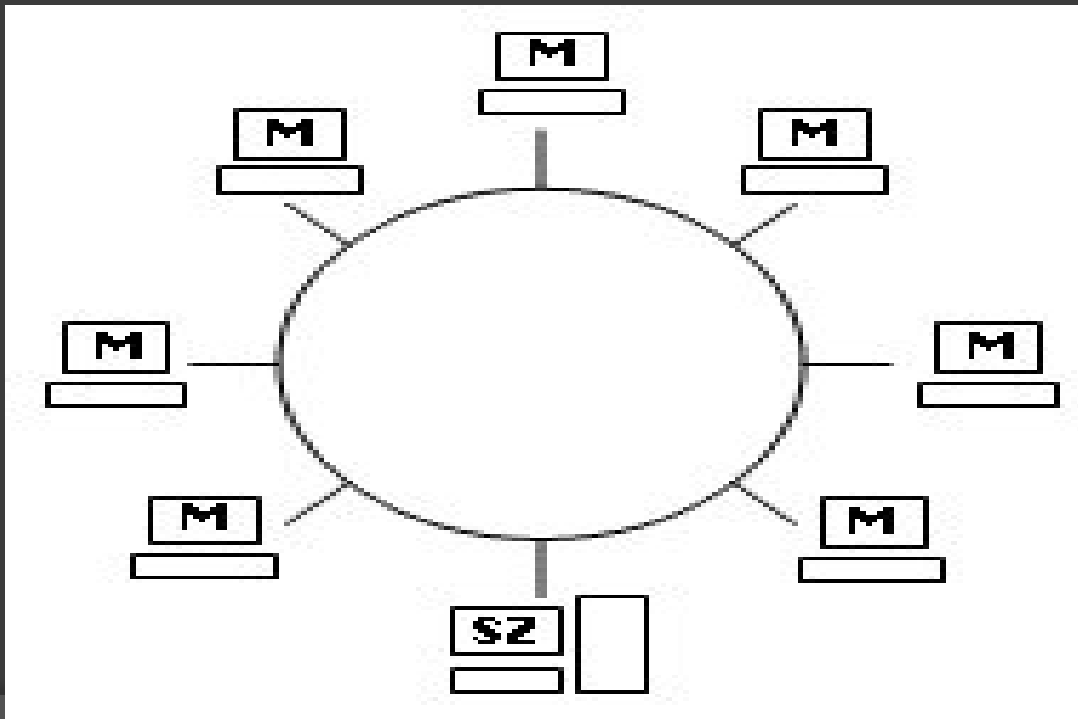




# Topológiák

## ● GYŰRŰ TOPOLÓGIA

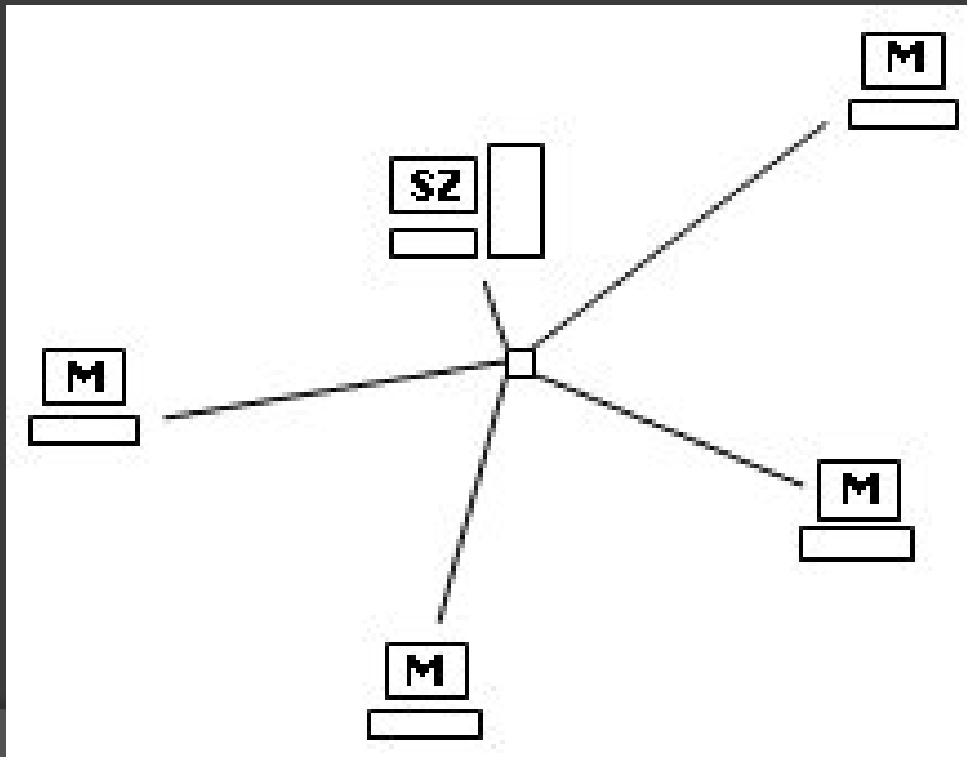
A csomópontok zárt láncot alkotnak. Az adatok csak egy irányba mehetnek.



# Topológiák

## ● CSILLAG TOPOLÓGIA

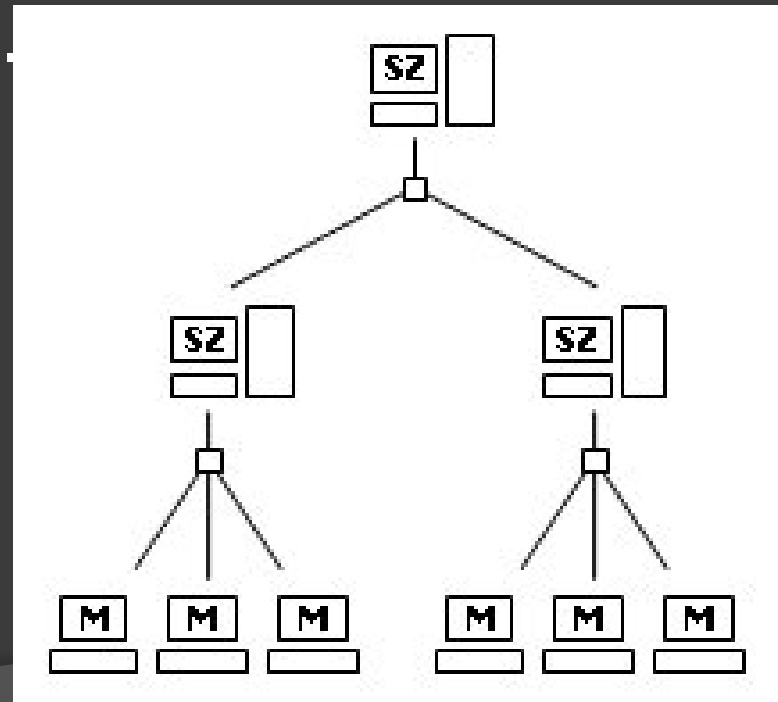
Biztosabb, de drágább megoldás.  
Kábelszakadásnál csak 1 gép áll le.



# Topológiák

## ● FA TOPOLÓGIA

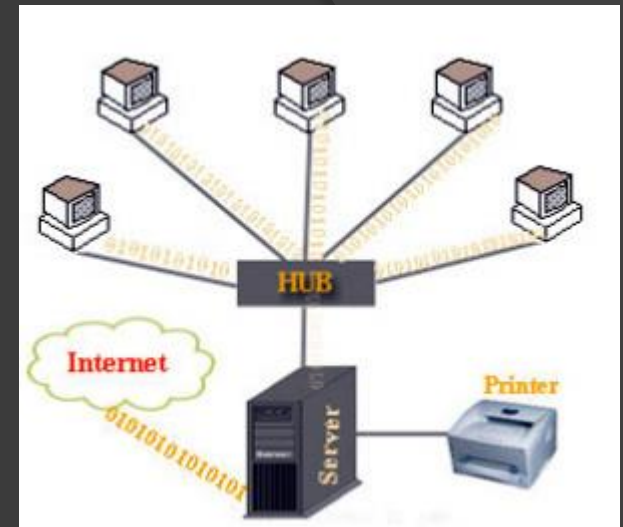
Minden számítógép csak egy útvonalon érhető el. A kábelszakadás egy egész alhálózatot tönkretelhet.



# Kiterjedés

## ● HELYI HÁLÓZAT - LAN (Local Area Network)

Helyi hálózatokat alakítanak ki, ha a számítógépeket egy intézmény (iroda, iskola, stb.) falain belül, vagy esetleg egymásoz közeli épületeken belül kötik össze.



# Kiterjedés

## ● **VÁROSI HÁLÓZATOK - MAN** (Metropolitan Area Network)



A városi hálózatok általában egy település határain belül működnek.

Városi hálózat jön létre akkor is, ha összekapcsoljuk az egy városon belül működő iskolákat, de ilyen például a kábeltévézés hálózat is.

# Kiterjedés



## ● **KITERJEDT HÁLÓZATOK - WAN** (Wide Area Network)

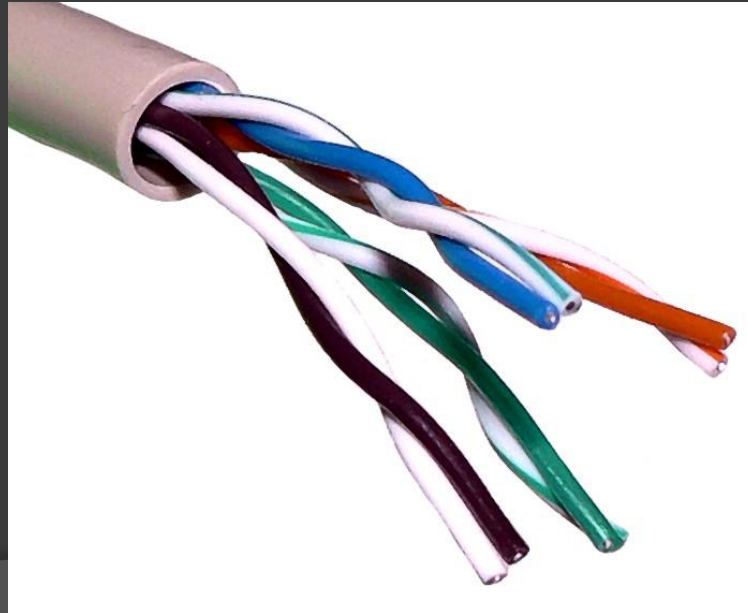
A kiterjedt hálózatok egy országra, egy kontinensre, vagy akár az egész világra kiterjedhetnek. Az egyik legismertebb ilyen hálózat az Internet.

# Átviteli közeg

Csavart érpár:

Az UTP kábel 4 érpárból álló, rézalapú átviteli közeg. Az UTP kábeleknek mind a 8 rézvezetéke szigetelőanyaggal van körbevéve.

Max.: 1000mbit/s  
(1GB kb. 10mp)



# Átviteli közeg

## Koaxiális kábel (KOAX):

Mivel ez jobb árnyékolással rendelkezik, mint a sodrott érpár, ezért nagyobb sebességgel nagyobb távolságot lehet vele áthidalni

Max.: 500mbit/s  
(1GB kb. 20mp)



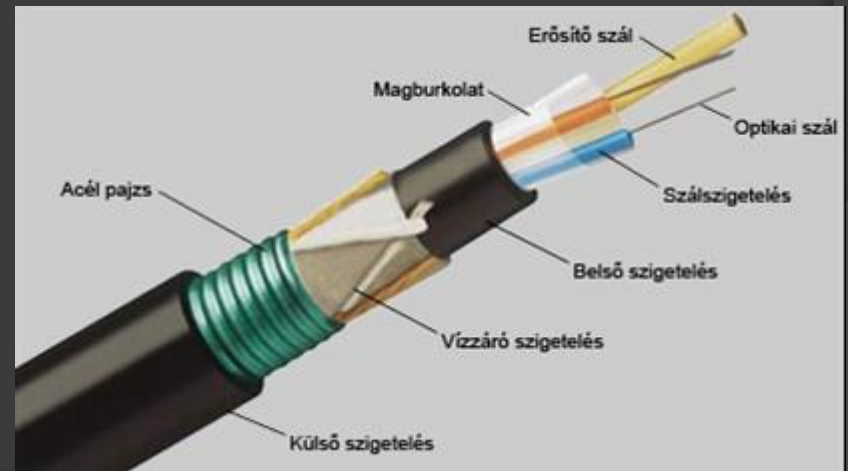


# Átviteli közeg

## Optikai szál:

Az optikai szál egy igen tiszta, néhány tíz mikrométer átmérőjű üvegszálból és az ezt körülvevő, kisebb optikai törésmutatójú héjból álló vezeték.

Max.: 1 Tbit/s / szál  
(128GB 1mp)



# Vezeték nélküli átviteli közeg

- Fény (lézer) riasztó, nagysebesség
- Rádióhullám: WiFi
- Mikrohullám: Távoli elérés (TanyaNet)
- Műholdas jel: Digi, UPC TV
- Infravörös: távirányító



# Hálózati modellek

A helyi hálózatokat az **erőforrások elérési módja** szerint három fő csoportba soroljuk:

- ⦿ KLIENS-SZERVER MODELL
- ⦿ HOST-TERMINAL MODELL
- ⦿ PEER TO PEER MODELL

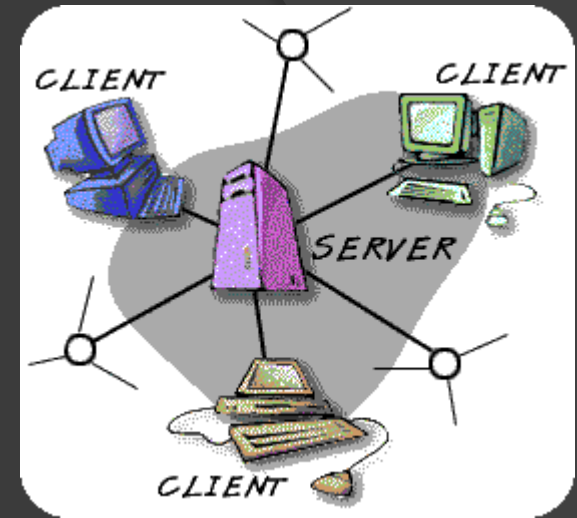


# Hálózati modellek

## KLIENS-SZERVER MODELL

### Ügyfél-Kiszolgáló

- Nem egyenrangú hálózat.
- A szerverek szolgáltatásokat nyújtanak a munkaállomások (kliensek) részére.
- A szerverre ún. Szerver operációs rendszert kell telepíteni. Pl.: Windows Server 2003, Linux, Nowell Netware Pl. egy böngészőt tekinthetünk kliens programnak, amely szolgáltatásokat kér egy másik számítógépen futó webszervertől.
- Az interneten kliens-szerver kapcsolatról beszélünk.



# Hálózati modellek

## HOST-TERMINAL MODELL

### Elosztott hálózat

- Nem egyenrangú hálózat.
- A programok egy központi számítógépen (host) futnak, a többi számítógép (terminálok) csupán beviszi és megjeleníti az adatokat.
- Ehhez nagy teljesítményű központi számítógépre (mainframe) van szükség.
- Pl. Érintőképernyős Internet terminál.

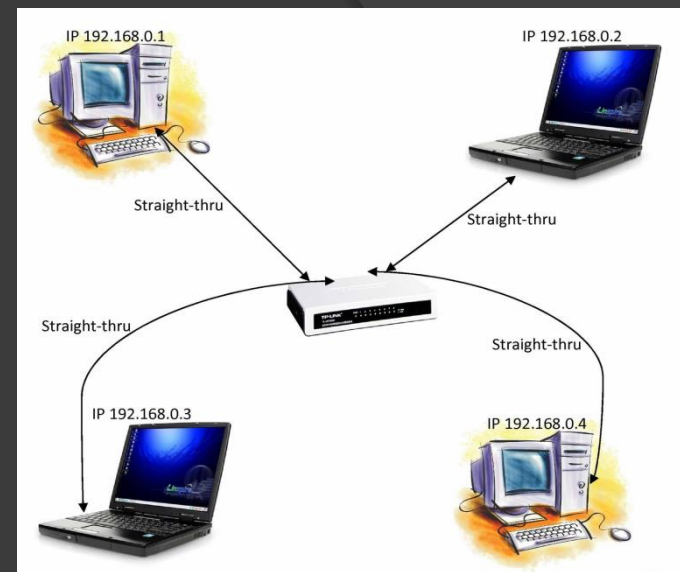


# Hálózati modellek

## PEER TO PEER MODELL

Egyenrangú gépek hálózata

- ⦿ Egyenrangú hálózat.
- ⦿ A hálózatot egyforma gépek alkotják.
- ⦿ Mindenki szerver és munkaállomás egyszerre, az egyes perifériák minden felhasználó számára hozzáférhetőek, az adatok több helyen tárolhatóak
- ⦿ Ilyen hálózatot alakíthatunk ki például a Windows XP operációs rendszerrel telepített számítógépekből.

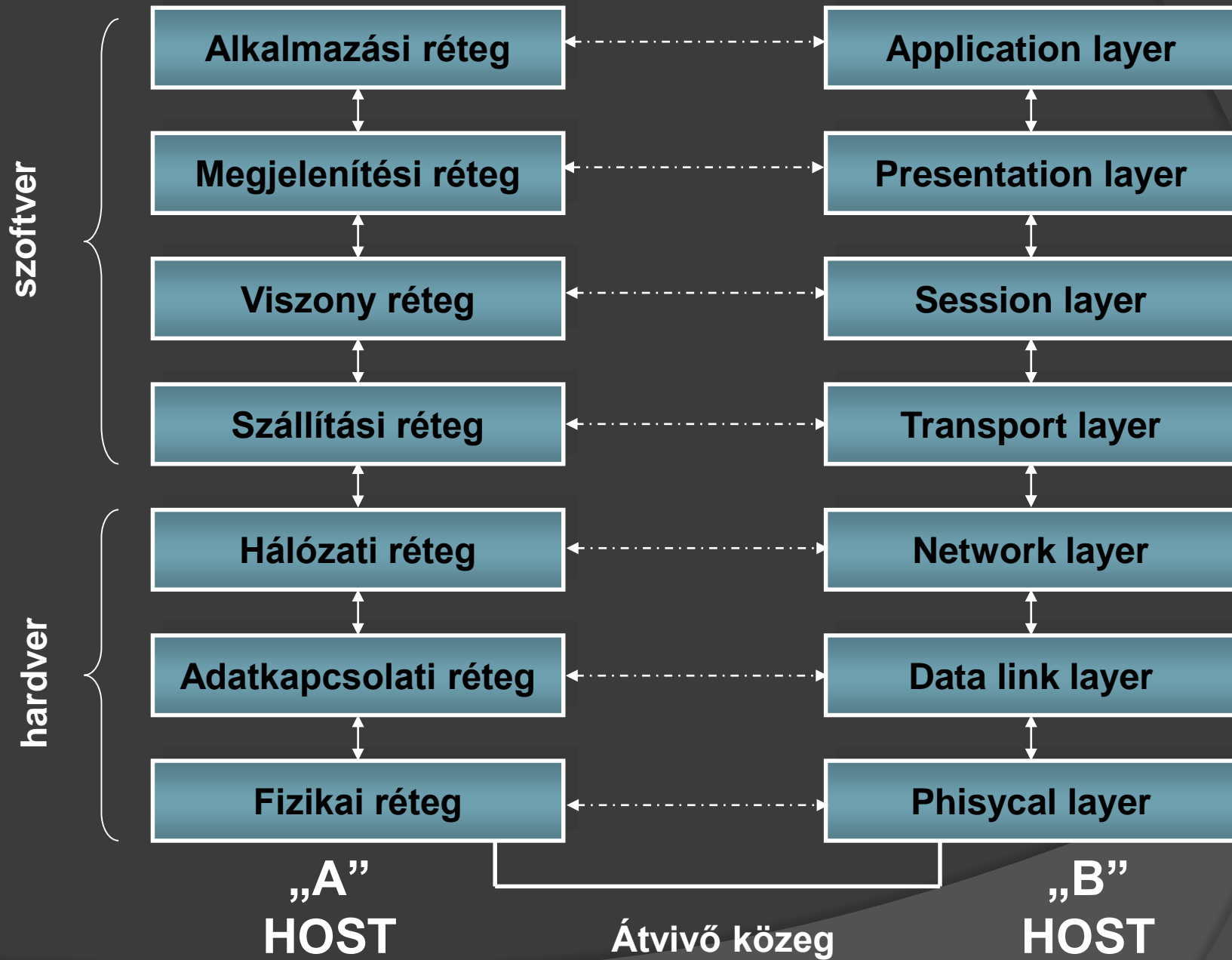


# ISO-OSI modell

- ◉ ISO által kidolgozott (Nemzetközi Szabványügyi Szervezet)
- ◉ OSI: Open System Interconnection – Nyílt rendszerek összekapcsolása
- ◉ 7 rétegből áll

## **Alapelvek:**

- Minden réteg jól definiált feladatot hajtson végre
- A rétegek feladatának megválasztásakor nemzetközileg elfogadott szabványok kialakítására kell törekedni
- A rétegek száma megfelelő legyen
- Különböző feladatok ne kerüljenek egy rétegbe
- A szerkezet ne legyen nehezen kezelhető





# Az OSI rétegek feladatai:

Az adatátvitellel foglalkozó rétegek:

## A fizikai réteg (physical layer)

A bitek kommunikációs csatornára való kibocsátásáért felelős. Biztosítani kell, hogy az adó által küldött jeleket a vevő is azonosként értelmezze. Tipikus villamosmérnöki feladat a tervezése.

# Az adatkapcsolati réteg (data link layer)

Alapvető feladata a hibamentes átvitel biztosítása a szomszéd gépek között, vagyis a hibás, zavart, tetszőlegesen kezdetleges átviteli vonalat hibamentessé transzformálja az összeköttetés fennállása alatt. Az adatokat adatkeretekké (data frame) tördeli, továbbítja, a nyugtát fogadja, hibajavítást és forgalomszabályozást végez.

# A hálózati réteg (network layer)

A kommunikációs alhálózatok működését vezérli, feladata az útvonalválasztás forrás és célállomás között. Ha az útvonalban eltérő hálózatok vannak, akkor fregmentálást, protokoll átalakítást is végez. Az utolsó olyan réteg, amely ismeri a hálózat topológiáját.

# A szállítási réteg (transport layer)

Feladata a végpontok közötti hibamentes adatátvitel biztosítása. Már nem ismeri a topológiát, csak a két végpontban van rá szükség. Feladata az összeköttetések felépítése, bontása, csomagok sorrenbe állítása.

A logikai összeköttetéssel foglalkozó rétegek:

## A viszonyréteg (session layer)

Lehetővé teszi, hogy két számítógép felhasználói kapcsolatot létesítsenek egymással. Jellemző feladata a logikai kapcsolat felépítése és bontása, párbeszéd szervezése. Szinkronizációs feladatokat is ellát, ellenőrzési pontok beépítésével.

# A viszonyréteg (session layer)

Lehetővé teszi, hogy két számítógép felhasználói kapcsolatot létesítsenek egymással. Jellemző feladata a logikai kapcsolat felépítése és bontása, párbeszéd szervezése. Szinkronizációs feladatokat is ellát, ellenőrzési pontok beépítésével.

# A megjelenítési réteg (presentation layer)

Az egyetlen olyan réteg, amely megváltoztathatja az üzenet tartalmát. Tömörít, rejtjelez (adatvédelem és adatbiztonság miatt), kódcserét (pl.: ASCII - EBCDIC) végez el.

# Az alkalmazási réteg (application layer)

Széles körben igényelt **szolgáltatásokat** tartalmaz. Pl.: fájlok gépek közötti másolása.



# Számítógépek azonosítása az interneten

## IP cím

- A hálózatra (internetre) kötött számítógépek mindegyike rendelkezik egy egyedi azonosítóval
- négy, egymástól ponttal elválasztott 8 bites (0-255) számból áll
- változtatható
- pl: **211.167.234.3**

# Számítógépek azonosítása az interneten

## **MAC cím** (Media Access Control Address)

- Hálózati eszközök fizikai címe
- nem változtatható
- mobiltelefon, konzol, PDA, laptop, szg, stb-nek van
- 12 tagú betű-számsor
- pl.: 00-B0-D0-86-BB-F7

# Számítógépek azonosítása az interneten

## DNS (Domain Name System)

- A számítógépek neveit rendeli hozzá az IP címhez
- Pl: sulinet.hu - 193.6.241.86
- Könnyebb kezelhetőség
  
- Legfelső szint:  
    .com , .org, .net,
- Nemzetközi:  
    .hu, .uk, .pl, .au
- Aldomain:  
    Tkiki.hu (tkiki)

# Hálózati protokoll

- A **protokoll** a hálózati kommunikációt leíró szabályok rendszere
- A hálózatban egymással kommunikáló számítógépek és programok ezeket a **protokollokat** használják
- A legelterjedtebb hálózati protokoll a **TCP/IP**

# TCP/IP

- Transmission Control Protocol / Internet Protocol
- Átviteli vezérlő protokoll / internet protokoll
- Az **internetet** felépítő protokollstruktúrát takarja
- A TCP/IP felépítése a rétegződési elven alapul

# A TCP/IP protokollhierarchia felépítése

- Alkalmazási réteg
- Szállítási réteg
- Hálózati (Internet) réteg
- Adatkapcsolati réteg
- Fizikai réteg

# A TCP/IP leggyakrabban használt internet-alkalmazási protokolljai

## I. SMTP

- **Simple Mail Transfer Protocol**
- Kommunikációs protokoll az **e-mailek Interneten** történő továbbítására
- A TCP **25-ös** portját használja
- 1980-tól használjuk
- Az SMTP a legalkalmasabb két számítógép közötti levél küldés-fogadás lebonyolítására.

# A TCP/IP leggyakrabban használt internet-alkalmazási protokolljai

## II. POP3

- **Post Office Protocol** version 3 (POP3)
- Segítségével az e-mail kliensek letölthetik az elektronikus leveleket a kiszolgálóról
- **110** –es portot használja
- Napjainkban ez a legelterjedtebb protokoll az elektronikus levelek lekéréséhez
- A leveleket azután helyben lehet olvasni, szerkeszteni, tárolni stb.
- A POP3 protokoll kizárólag a levelek letöltésére alkalmas; küldésükre az SMTP protokoll szolgál.



# A TCP/IP leggyakrabban használt internet-alkalmazási protokolljai

## III. FTP

- File Transfer Protocol
- állományátvitelre szolgáló szabvány
- Az FTP lehetővé teszi a különböző operációs rendszerű gépek között is az információcserét
- letöltés (download)
- feltöltés (upload)
- ügyfél/kiszolgáló alapú,
- **21**-es portot használja

# A TCP/IP leggyakrabban használt internet-alkalmazási protokolljai

## III. HTTP

- HyperText Transfer Protocol
- egy információátviteli protokoll a világhálón
- Az eredeti célja a HTML lapok publikálása és fogadása volt
- A HTTP egy kérés-válasz alapú protokoll kliensek és szerverek között
- A kommunikációt mindig a kliens kezdeményezi
- **80**-as portot használja

# A TCP/IP leggyakrabban használt internet-alkalmazási protokolljai

## III. SSH

- Secure Shell
- Egy helyi és egy távoli számítógép közötti biztonságos csatorna kiépítésére fejlesztették ki
- Nyilvános kulcsú titkosítást használ a távoli számítógép hitelesítésére,
- Az SSH szerverek alapértelmezésben a **22-es** TCP portot használják
- https (titkosított http) banki rendszereknél

# Címzés az interneten

- A webes dokumentumokat csak úgy érhetjük el, ha ismerjük azok címét
- Az internetes erőforrások helyét meghatározó címet (útvonalat) **URL**-nek (Universal Resource Locator) nevezzük
- [protokoll://szerver.szervezetneve.körzet/könyvtár/fájlnév](#)
- <http://www.fw.hu/englishonline/index.html>

# Internetszolgáltatók

- Az interneten elérhető szolgáltatásokat különböző internetszolgáltatókon keresztül érhetjük el
- ISP (Internet Service Provider)
- Elsődleges feladatuk a TCP/IP kapcsolat kialakítása és fenntartása az előfizetők számára
  - Telefonvonal
  - Kábeltv hálózat
  - Mobil adatkapcsolat
  - Mikrohullámú, vezeték nélküli kapcsolat
- Ezenkívül számos kiegészítő szolgáltatást nyújthatnak
  - Tárhely
  - Email postafiók biztosítás

# Szolgáltatások az Interneten

- WWW
- E-mail
- FTP

# World Wide Web (WWW)

- ⦿ Az internet egyik legnépszerűbb szolgáltatása
- ⦿ A WWW szervereken HTML-oldalakra találhatjuk meg az információkat
- ⦿ A HTML-oldalakra ma már nem csak szöveges állományokat, hanem multimédiás elemeket is tartalmazhatnak
  - Kép
  - Hang
  - Animáció
- ⦿ A világháló HTML állományainak továbbítására szolgáló protokoll a HTTP (HyperText Transfer Protocol)
- ⦿ A nagyobb cégek és intézmények szinte mindegyike rendelkezik saját domain név alatt elérhető weboldallal
- ⦿ A WWW oldalak lapozgatását böngészésnek vagy szörfözésnek is nevezzük

# E-mail / Email

- ⦿ Az e-mail az internet elektronikus levelezési rendszere
- ⦿ Ma minden internet-felhasználó rendelkezik egy email címmel és egy levelezőszerveren tárolt elektronikus postafiókkal
- ⦿ Az e-mailek interneten keresztüli továbbítását a levelezőszerverek végzik
- ⦿ Egy email cím a felhasználónévből és az elektronikus postaládát tartalmazó domain névből tevődik össze. E két elemet a @ karakter köti össze (hivatalos neve: *at*)  
[valaki@valahol.hu](mailto:valaki@valahol.hu)
- ⦿ Ingyenes szolgáltatás:
  - Gmail, Freemail, Citromail, Yahoo, stb.



# FTP (File Transfer Protokol)

- ⦿ Fájlok átvitel TCP/IP alatt
- ⦿ Csak le- és feltöltésre lehet használni.
- ⦿ Nincsenek reklámok, nincs design
- ⦿ <ftp://ftp.mozilla.org/pub/>

# Távoli adatbázisok

- online adatbázisok
- a tudomány vagy éppen a szolgáltatás egyes területeit fedik le,
- mindig naprakészek
- mindenki számára ingyenesen hozzáférhetőek
- a kívánt információ lényegesen gyorsabban kikereshető.
  - Térképek:
    - [www.telepuleskereso.hu](http://www.telepuleskereso.hu)
    - [www.utvonalterv.hu](http://www.utvonalterv.hu)
    - [maps.google.hu](http://maps.google.hu)
  - Menetrend-információk:
    - [www.menetrendek.hu](http://www.menetrendek.hu)
  - Telefonszámok:
    - [www.telekom.hu](http://www.telekom.hu)
    - [www.telefonkonyv.hu](http://www.telefonkonyv.hu)
  - Idegen nyelvi szótárak:
    - [szotar.sztaki.hu](http://szotar.sztaki.hu)
  - Elektronikus könyvtár:
    - [mek.oszk.hu](http://mek.oszk.hu)
  - Enciklopédia:
    - [hu.wikipedia.org](http://hu.wikipedia.org)

# Keresés (GOOGLE)

## Operátorok

Eszköz	Leírás	Példa
kulcsszavak	több, praktikusán toldalék nélküli szó használata	németország nyaralás
OR	vagy...vagy... feltétel kifejezése	berlin OR london
""	idézőjelbe szereplő szavak meghatározott sorrendben és módon kerülnek keresésre	"globalizáció hatásai"
-	mínusz jel használata a negatív feltétel megadására	vírus -számítógép
Jó napom van	A "Jó napom van" gombra kattintva a rendszer automatikusan átirányítja böngészőt az első keresési találat weboldalára.	

# Keresés (GOOGLE)

## Kalkuláció

<b>Eszköz</b>	<b>Leírás</b>	<b>Példa</b>
+	összeadás	29+128
-	kivonás	78-42
*	szorzás	15*2
/	osztás	45/3
% of	százalék	25% of 200
^	hatványozás	5^3

# Keresés (GOOGLE)

## ⦿ Átváltás

- 100 USD = HUF
- 32 inch = cm

## ⦿ Képkeresés

- Megadott adat alapján
- Kép alapján

# Kliensprogramok

- ◉ Az internetes szolgáltatások igénybevételéhez különféle kliensprogramokra van szükségünk
- ◉ Vannak speciálisan egy célra kifejlesztett, illetve többfunkciós kliensprogramok
  
- ◉ Böngészők
- ◉ Levelezőprogramok
- ◉ Hírolvasó-programok
- ◉ FTP-kliensek

# Böngészők (browser)

- ⦿ A böngészők segítségével weboldalakat érhetünk el vagy tölthetünk le
- ⦿ A weboldalak üzemeltetői a visszatérő felhasználók azonosítására **cookie**-kat használnak
- ⦿ A **cookie** a webszerver által a böngészőnek küldött üzenet, melyet a felhasználó saját számítógépének háttértárán egy fájlban tárol
- ⦿ Az üzenet tartalmát az üzenetet küldő szerver bármikor lekérdezheti a böngészőtől
- ⦿ A korábban meglátogatott weboldalak megjelenítésének gyorsítására a böngészők átmeneti tárolókat (**cache**) használnak
- ⦿ A cache-ben az utoljára látogatott néhány oldal és azok tartalma tárolódik
- ⦿ A legismertebb böngészők:
  - Microsoft Internet Explorer
  - Netscape Navigator (tulajdonképpen már a Firefox-ra épül)
  - Opera
  - Mozilla Firefox

# Levelezőprogramok

- A levelezőprogramok az elektronikus postafiókban található leveleket töltik le POP3 protokollon keresztül a felhasználó számítógépére
- A levélküldés az SMTP protokollon keresztül történik
- Mozilla Thunderbird
- Outlook Express
- Pegazus Mail
- Eudora
- The Bat



# Hírolvasó-programok

- ⦿ Az interneten hírkiszolgáló szerverekkel (news server) is találkozhatunk
- ⦿ A szerverek által tárolt információkat hírolvasó-programok segítségével érhetjük el
- ⦿ A hírcsoportoknál a levelek a news serveren tárolódnak, onnan bárki elolvashatja őket
- ⦿ Ha valaki ír egy levelet, azt nem egy központi címre küldi el, hanem a news serverre tölti fel, és a továbbiakban a szerver foglalkozik a terjesztéssel