

# Számítógép és hálózati arch. I

1. Alapok, csoportosítás,  
topológiák, protokollok,  
eszközök

# Hálózati alapok

- **A kialakítás előnyei**

- perifériák, erőforrások megosztása
  - nyomtató
  - plotter
  - modem
  - internet-hozzáférés
  - háttértár, processzor, memória
- működési és adatbiztonság
- költségmegtakarítás
- teljesítmény-kihasználás
  - fürtözés
  - szabad processzoridő kihasználás

# Hálózati alapok

- információ megosztás
  - csoportmunka
  - adatbázis
- kommunikáció
  - üzenetküldés-fogadás
  - netmeeting
  - banki ügyletek intézése...
- interaktív szórakozás
  - játék
  - online rádió, tv
- távvezérlési lehetőség
  - épületfelügyelet
  - távolról történő számítógép működtetés

# Hálózati alapok

- **Kiterjedtség szerint:**

- PAN (Personal Area Network)

- Kiterjedtsége 1-2 méter

- LAN (Local Area Network)

- épületen, intézményen belüli helyi hálózat
    - kiterjedtsége max. néhány száz méter

- MAN (Metropolitan Area Network)

- városon belüli hálózat
    - kiterjedtsége néhány kilométer

- WAN (Wide Area Network)

- Városnál nagyobb kiterjedésű hálózat

- *GAN (Global Area Network)*

# Hálózati alapok

- **Átviteli közeg szerint:**
  - fizikailag összekötött – bounded (vezetékes)
  - fizikailag nem összekötött – unbounded (vezeték nélküli)

# Hálózati alapok

- **Gépek egymás közötti viszonya alapján**
  - **Egyenrangú (peer to peer)**
    - a hozzáférés megosztásszintű
    - nehéz korlátozni kinek mit lehet és mit nem
    - 10 számítógép felett anarchikus lehet
    - Windows XP, Vista, 7 hálózati kialakítása
  - **Szerver-kliens alapú (hierarchikus)**
    - létezik egy adminisztrátor, aki meghatározza az egyes felhasználók jogait
    - Központi felhasználói csoportok alakíthatók ki
    - a felhasználók számára személyre szabottan megadhatók a jogok
    - Windows AD, LINUX, NETWARE hálózati kialakítása

# Hálózati alapok

- **Hálózati struktúrák**

- elemek:

- hoszt (host):

- az a számítógép., ami hálózatba van kötve

- vonalak (csatornák)

- az adatáramlás közegei

- gépeket kötik össze

- kapcsolóelemek

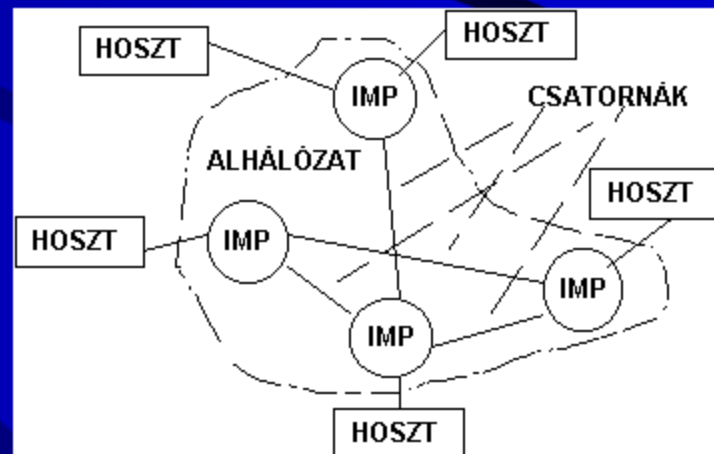
- IMP (Interface Message Processor)

- pl: hálókártya+szoftver

- lehetőségei:

- két pont közötti (Piont to Point)

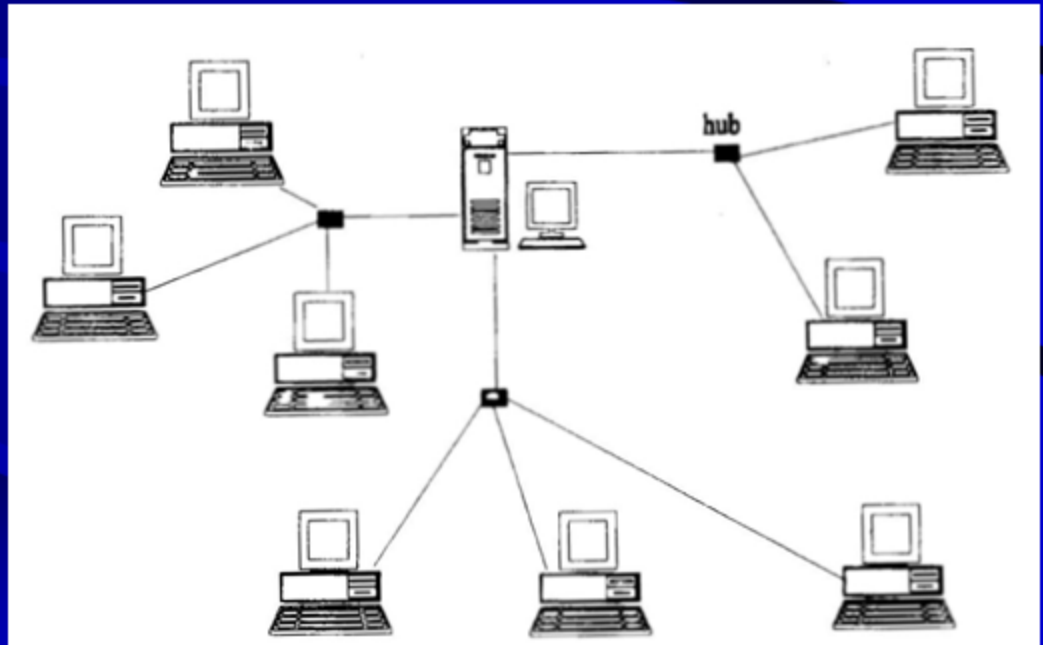
- adatszóró (broadcasting)



# Hálózati alapok

- **fa topológia**

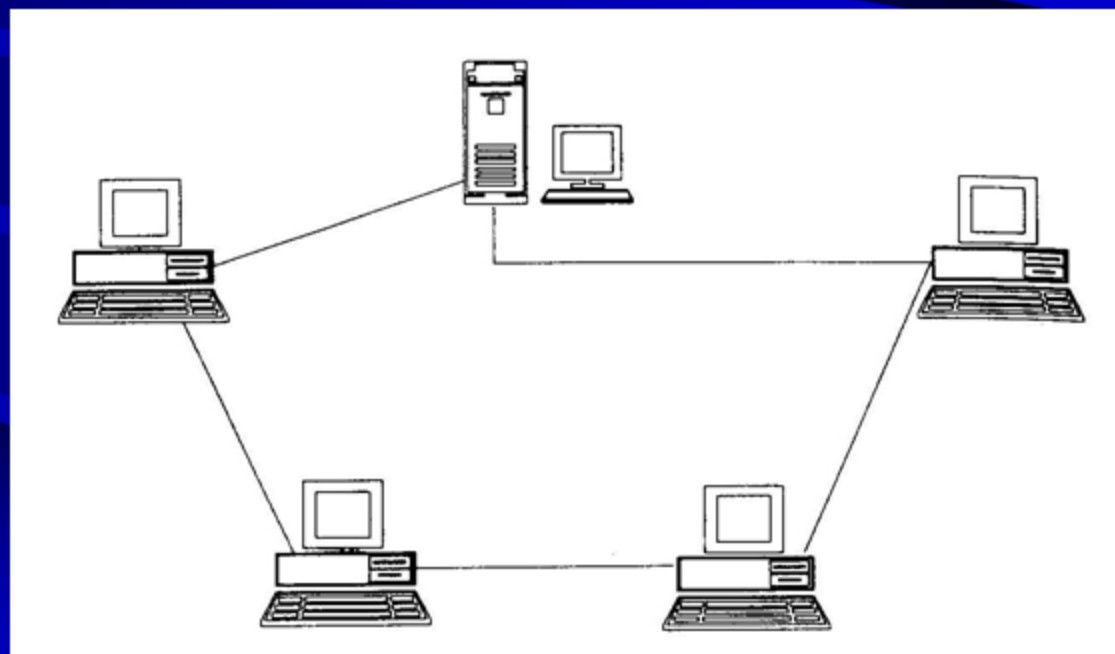
- a szerverből kiinduló ág több ágra oszlik
- a csomópontokban található a HUB (aktív, vagy passzív)
- a hálózat független az egyes ágak működésétől
- a hiba jól lokalizálható
- sok kábel





# Hálózati alapok

- **gyűrű topológia**
  - az összeköttetés körkörös
  - kevés kábel
  - a terhelés egyenletes
  - hiba esetén az egész hálózat leáll



# Hálózati alapok

- **Üzenetszórásos (broadcasting) alhálózatok**

- a címzés követelményei:

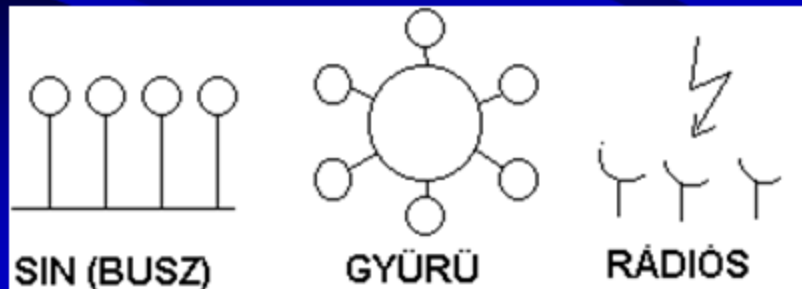
- egyedi
- tartalmazzon csoportra utaló tagot
- tartalmazzon az üzenetszórásra utaló tagot
- pl: broadcast (1 bit) – multicast (n bit) – unicast (m bit)

- előnye:

- mindenki mindenkivel tarthat kapcsolatot

- hátrány:

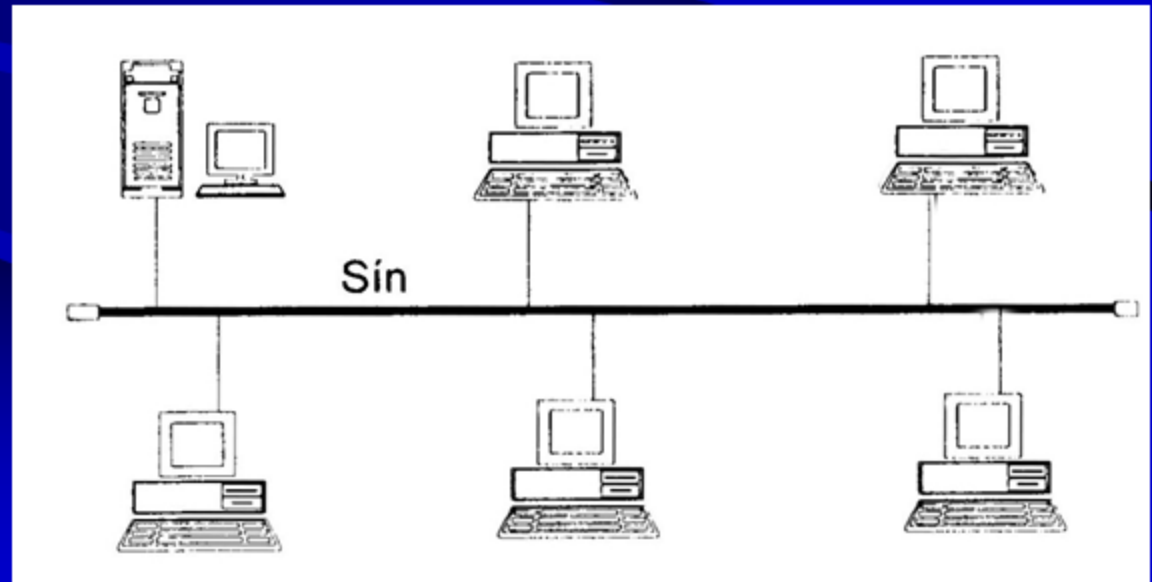
- nagy a redundancia
- egyszerre több állomás adhat egyszerre
- a versenyhelyzetet fel kell oldani: arbitráció



# Hálózati alapok

- **sín topológia**

- a server és a munkaállomások is egy közös kábelre csatlakoznak
- kevés kábel
- hiba esetén az egész hálózat leáll
- a hiba nehezen kereshető

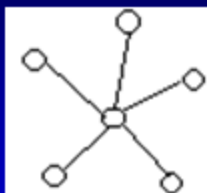


# Hálózati alapok

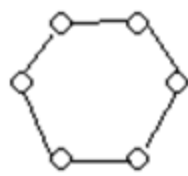
## Közeghozzáférés szerint:

- **Két pont közötti alhálózat**

- kommunikációs végpontok vannak összekötve
- ezen a csatornán haladnak az adatcsomagok (packet)
- ha egy vevő nem neki szóló csomagot kap, akkor továbbadja egy másik kapcsolaton keresztül
- előnye:
  - a hiba jól lokalizálható
- hátránya:
  - kommunikáció csak közvetlen összekötés révén lehetséges
  - az összes gép összekötéséhez  $n*(n-1)/2$  db összeköttetésre van szükség



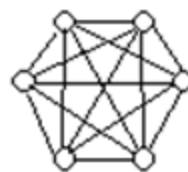
CSILLAG



GYÜRÜ



FA



TELJES

$N=6 \rightarrow K=N*(N-1)/2 = 15$   
összekötő vezeték

# Hálózati alapok

- **Üzenetszórásos (broadcasting) alhálózatok**
  - ténylegesen egy kommunikációs csatorna
  - a kiküldött csomagot minden állomás veszi
  - a célt címezés tartalmazza
  - a címezés része minden csomagnak
  - küldő cím:
    - unicast (egyedi)
  - célcím:
    - unicast (egyedi)
    - multicast (csoport)
    - üzenetszórásos (broadcast)
  - a cím kinyeréséig a csomagot mindig fel kell dolgozni
  - további feldolgozás csak egyező cím esetén

# Hálózati alapok

## Logikai topológia:

- adási jog továbbításos (Token Passing)
  - az adási jog körbejár a hálózaton
  - vezérjel (frame) megy végig, ha egy munkaállomás adni szeretne „elveszi” és adásba kezd
  - minden munkaállomás kap egy időszeletet a forgalmazásra
- vivőérzékelő-ütközésfigyeléses (CSMA/CD)
  - előbb figyelj, aztán forgalmazz!
  - adatütközés esetén az ütközésfigyelő (CD) leállítja a forgalmazást

# Hálózati alapok

## Felhasználók számára hozzáférhetőség szerint:

- Nyílt hálózat
  - Használatának feltételei, körülményei bárki számára hozzáférhető, más hálózatok kapcsolódhatnak hozzá.
- Zárt hálózat
  - Felépítése titkos, külső felhasználó számára nem hozzáférhető.

# A hálózat egységei

- **kiszolgáló állomás (server)**
  - kielégítik a felhasználók igényeit
  - a feladata alapján lehet:
    - fájlserver (FTP server)
    - nyomtatóserver (printserver)
    - webszerver
- **munkaállomás (workstation)**
  - az egyes felhasználók munkahelyei
- **hálózati perifériák**
  - nyomtató
  - plotter
- **csomóponti eszközök**
- **hálózati csatolók**
- **kábelek**

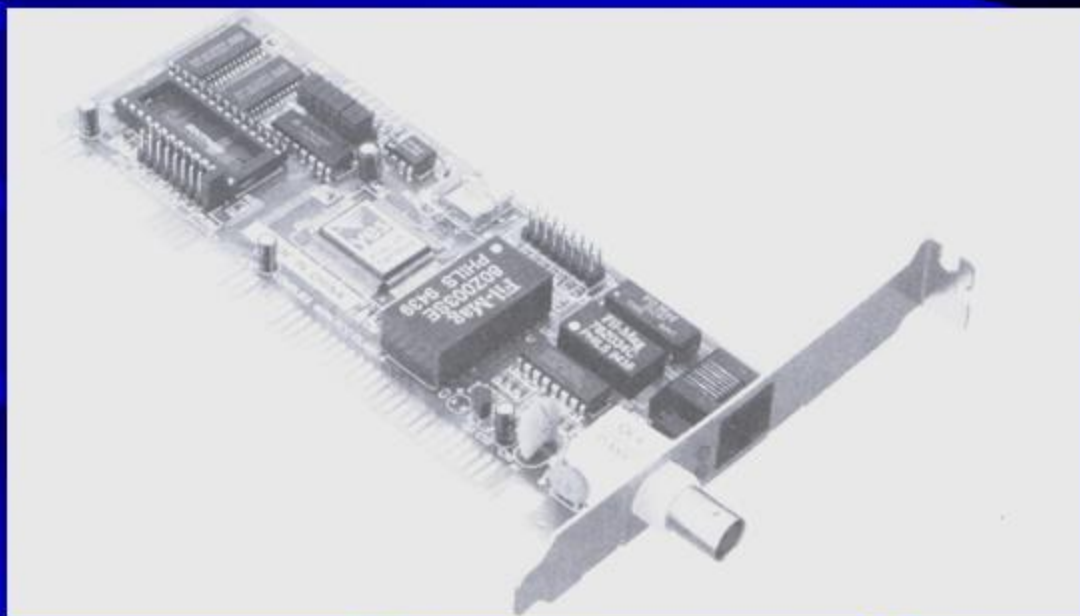


# A hálózat eszközei

- **hálózati csatoló (network adapter)**

a hálózat és a szgép közötti illesztő, lehet:

- alaplapra integrált, PCIE, USB (PCI, ISA)
- csatlakozás: BNC, RJ45
- átviteli sebesség: 10 Mbs, 100 Mbs, 1000 Mbs
- BOOTROM-mal, vagy anélkül



# A hálózat eszközei

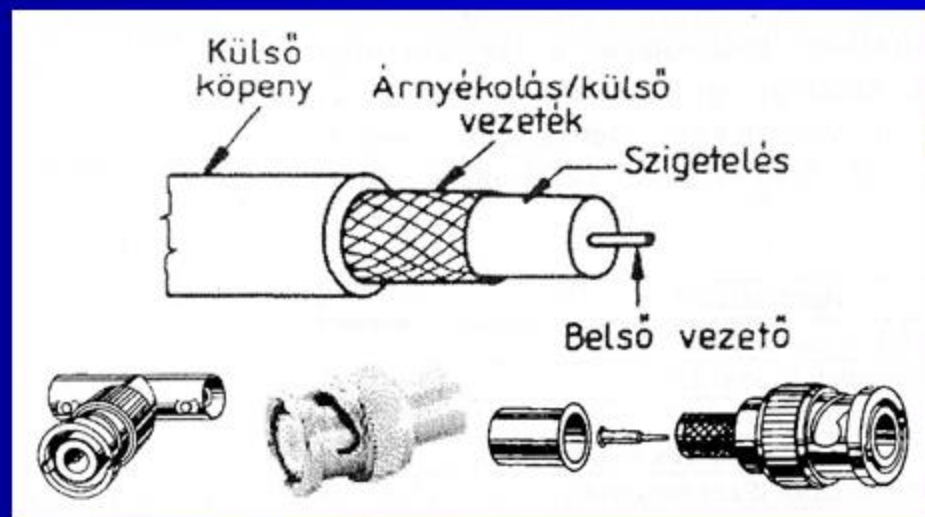
- koaxális kábelek

- jellemzői:

- hullámellenállás
  - $50\ \Omega$ ,  $75\ \Omega$
- késleltetési idő
- hosszegységre eső csillapítás

- alapsávú koaxális kábelek:

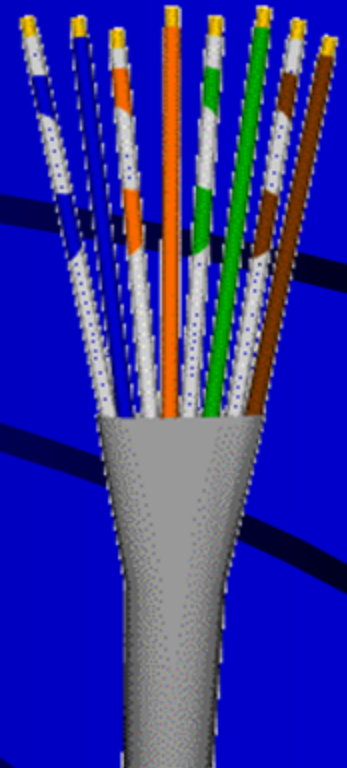
- helyi számítógép hálózatok számára (LAN)
- max. adatátviteli sebesség: 100 Mb/s (max 1 km)
- vékony koaxális kábel (Thin)
  - 10BASE2 – 200m (180 m)
  - impedancia:  $50\ \Omega$
  - Csatlakoztatható gépek száma 30 db.
  - BNC csatlakozás



# A hálózat eszközei

- UTP (Unshadowed Twisted Pair)
- STP (Shielded Twisted Pair)
- FTP (Foilshielded Twisted Pair)
- kategóriái:

Cat. 1		2 Mbit/s		(telefonvonal)
Cat. 2	84-113 Ohm	4 Mbit/s		(Local Talk)
Cat. 3	100 Ohm	10 Mbit/s	100 m	(Ethernet)
Cat. 4	100 Ohm	20 Mbit/s	100 m	(16 Mbit/s Token Ring)
Cat. 5.	100 Ohm	100 Mbit/s	100 m	(Fast Ethernet)
Cat. 6.	100 Ohm	1000 Mbit/s	100 m	Gigabit Ethernet
Cat. 7.	100 Ohm	10 Gbit/s	>100 m	10 Gigabit Ethernet



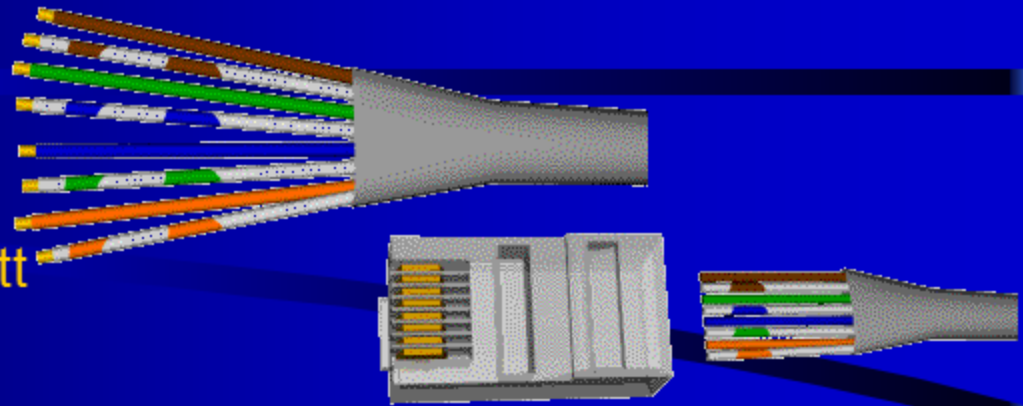
# A hálózat eszközei

- UTP kábelek

- bekötési módok:

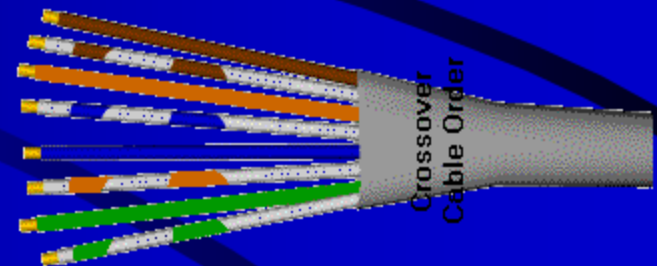
- egyenes:

- hoszt és IMP között



- fordított (cross) (uplink):

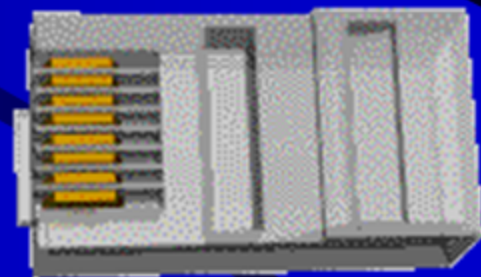
- hoszt és hoszt között
    - IMP és IMP között





# A hálózat eszközei

- UTP kábelek
  - négy darab csavart érpár
  - a csavarás lényege: az interferencia kiküszöbölése
  - minden érpár eltérő számú csavarodást tartalmaz méterenként
  - minél sűrűbb a csavarás, annál nagyobb az átviteli sebesség
  - a kábel végén a csavarást max. 13 mm hosszan lehet megbontani (csatlakozó készítéskor)
  - csatlakozója: 8P8C



# A hálózat eszközei

- Optikai kábel
  - a legkorszerűbb vezetékelés
  - az információ fényimpulzusok formájában terjed tovább
  - a fényforrás egy LED dióda, vagy lézerdióda
  - az érzékelő fotodióda, vagy fototranzisztor
  - a közeg vékony üvegszál
  - lehetséges fényvesztés:
    - visszaverődés: közeghatáron
      - megoldható jó minőségű illesztéssel
    - csillapítás
      - a szennyeződés következménye
      - megfelelő anyaggal minimalizálható
    - a közegen átlépő fénysugarak
      - teljes visszaverődéssel a közegen belül tarthatók a sugarak
      - többmódusú üvegszál

# A hálózat eszközei

- **ismétlő (repeater)**
  - a fizikai rétegen működik
  - a jelen csak erősítést végez
  - feladata a távolságnövelés
- **elosztó (HUB)**
  - a fizikai rétegen működik
  - a jelen erősítést végez és továbbosztja azt
  - egy ágon maximum három elosztó eszköz lehet
- **híd (bridge, gateway)**
  - a kapcsolati rétegen működik
  - átjárhatóságot biztosít különböző rendszerek között
  - erősítést is végez

# A hálózat eszközei

- **kapcsoló (switch)**
  - a kapcsolati rétegen működik
  - eloszt
  - erősít
  - a helyi hálózaton utat talál a címzetthez
- **útkiválasztó (router)**
  - a hálózati rétegen működik
  - belső routing táblázatot vezetnek
  - utat találnak más hálózatokba, vagy routerekhez