

# Fizikai réteg alapfogalmak

Varga Tibor

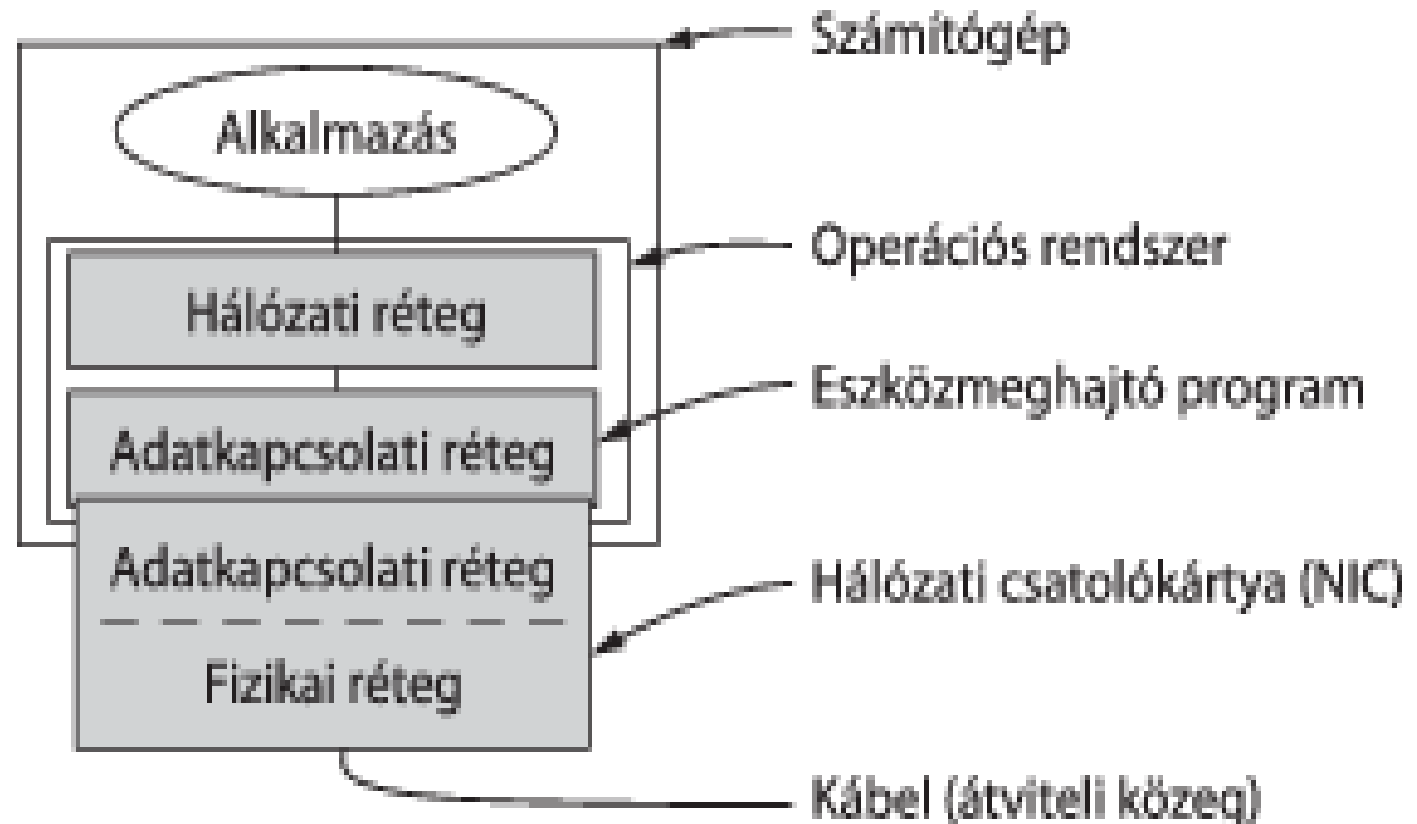
# Fizikai réteg

- Az OSI modell fizikai rétege biztosítja a adatkapcsolati réteg kereteit alkotó bitek továbbítását a hálózati közegen.
- Ez a réteg egy teljes keretet fogad az adatkapcsolati rétegtől, és olyan jelek sorozatává alakítja, amelyek továbbíthatók az átviteli közegen.
- A fizikai réteg kódolja a kereteket és létrehozza azokat az elektromos, optikai vagy rádióhullámú jeleket, amelyek a keret biteinek felelnek meg. A jelek ezután egyesével elküldésre kerülnek az átviteli közegen.
- A célállomás fizikai rétege fogadja ezeket a jeleket, bitekké alakítja őket, majd a biteket teljes keretként továbbítja az adatkapcsolati rétegnek.

# Fizikai összetevők

A fizikai réteg szabványai három fő területtel foglalkoznak:

- Fizikai összetevők
- Kódolás
- Jelzés



# Fizikai összetevők

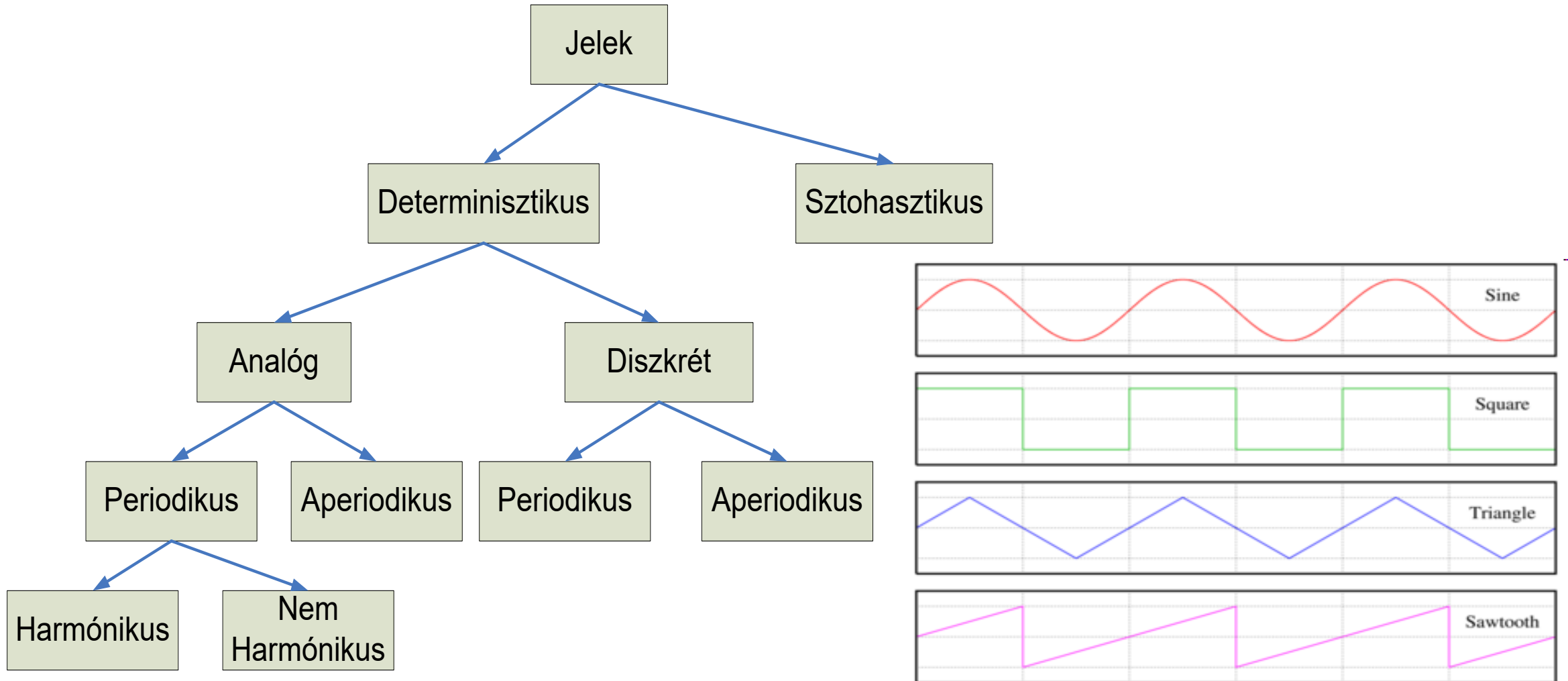
- Fizikai összetevők alatt olyan elektronikus hardvereszközöket, átviteli közegeket és csatlakozókat értünk, amelyek a biteket reprezentáló jelek továbbítását végzik.
- A hardverösszetevők, mint például a hálózati kártyák (NIC), az interfészek és csatlakozók, a kábelezési anyagok és tervek leírásait a fizikai réteghez kapcsolódó szabványok tartalmazzák

## Jelek

- A fizikai rétegnek kell előállítania a közegen továbbított 1-eseket és 0-kat ábrázoló elektromos, optikai vagy vezeték nélküli jeleket. A bitek így módon történő megjelenítésének módját nevezzük jelzési módszernek.
- A fizikai réteg szabványaiban kell meghatározni az 1 és a 0 megjelenítésére használható jelek típusát

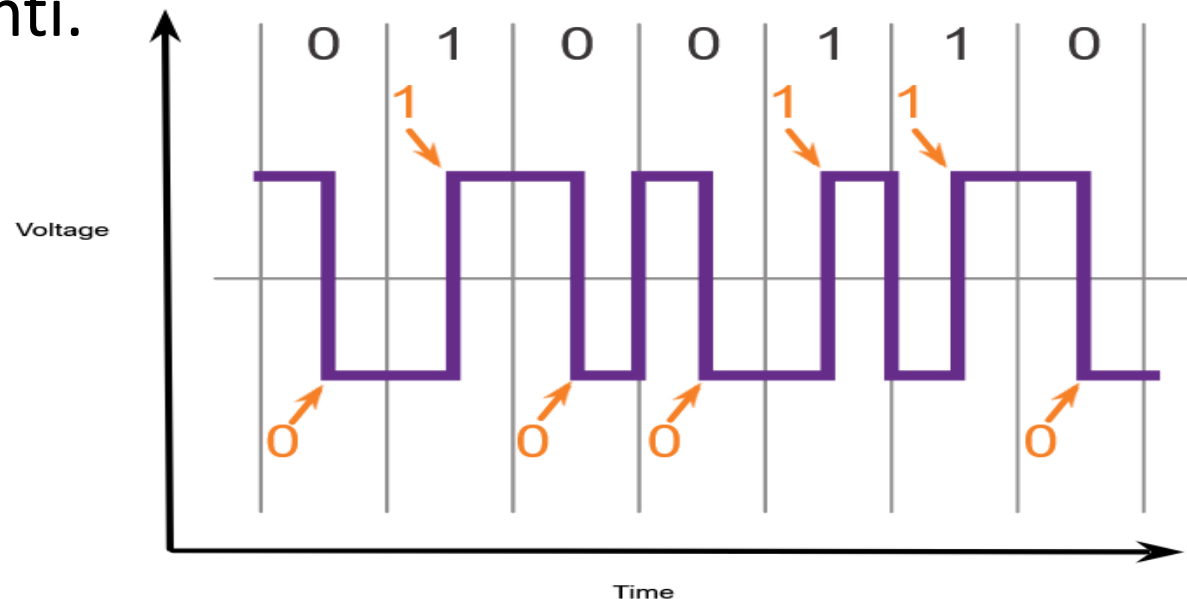
# Jelek

Jelek segítségével továbbítjuk az információt



# Kódolás

- A kódolás vagy vonali kódolás bitek sorozatának előre meghatározott kóddá történő átalakítási módszerét jelenti.
- A kódok bitek olyan csoportját jelentik, amelyek elősegítik egy meghatározott minta felismerését a küldő és a fogadó fél által egyaránt.
- Más szóval, a kódolás a digitális információk ábrázolására használt módszert vagy mintát jelenti.



# Sávszélesség

Az egyes átviteli közegek különböző sebességgel biztosítják a bitek továbbítását. Az adatátvitelt általában a sávszélességgel kapcsolatban emlegetik.

**A sávszélesség a közeg adatátviteli kapacitását jelenti. A digitális sávszélességet adott idő alatt egyik helyről a másikra átvitt adatmennyiséggel jellemezhetjük. Nagyságát általában kilobit per másodpercben (kb/s), megabit per másodpercben (Mb/s) vagy gigabit per másodpercben (Gb/s) mérjük.**

- A sávszélességre néha úgy tekintünk, mint a bitek sebességére, ez azonban nem pontosan így van.

Sávszélesség egysége	Rövidítés	Átváltások
Bit/szekundum	bit/s	1 bit/s = sávszélesség alapegysége
Kilobit/szekundum	Kb/s	1 Kb/s = 1,000 bps = $10^3$ bps
Megabit/szekundum	Mbit/s	1 Mbps = 1,000,000 bps = $10^6$ bps
Gigabit/szekundum	Gbit/s	1 Gbps = 1,000,000,000 bps = $10^9$ bps
Terabit/szekundum	Tbit/s	1 Tbps = 1,000,000,000,000 bps = $10^{12}$ bps

# A sávszélesség jellemzői

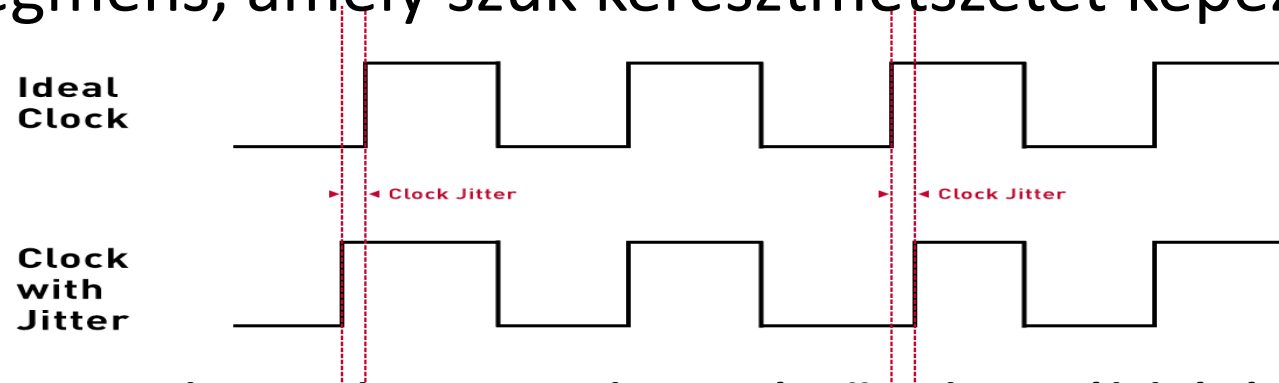
A sávszélesség mérésére használt kifejezések a következők:

- Késleltetés
- Jitter
- Átbocsátóképesség
- Hasznos átbocsátóképesség (goodput)



# Késleltetés

- A késleltetés azt az időtartamot jelenti, ami az adat egyik pontból a másikba történő eljuttatásához szükséges.
- Egy több szegmensből álló hálózatban az átbecsátóképeség nem lehet nagyobb, mint a forrástól a célig tartó útvonal leglassabb kapcsolatának sebessége. Ez akkor is igaz, ha az összes vagy majdnem az összes szegmens nagy sávszélességű. Elég mindössze egyetlen kis átbecsátóképeségű szegmens, amely szűk keresztmetszetet képezhet az egész hálózaton.



## Jitter

- A **jitter** a és a hálózati kapcsolaton keresztül történő jel továbbítása és vétele közötti **késleltetés változása**. A jitter, a késleltetés ingadozása negatívan befolyásolja VoIP- és videoszolgáltatásainak teljesítményét.

# Átbocsátókéesség

- Az átbocsátókéesség a közegen adott idő alatt átvitt bitek mennyiségét jelenti.
- Számos tényezőt figyelembe véve az átbocsátókéesség nem egyezik meg az adott fizikai közegre megadott sávszélesség értékével.
- Az átbocsátókéesség általában alacsonyabb, mint a sávszélesség. Több tényező is befolyással van az átbocsátókéességre:
  - A forgalom nagysága.
  - A forgalom típusa.
  - A hálózati eszközök által létrehozott, a forrás és a cél között felmerülő késleltetés.
- Számos online sebességmérő teszt létezik, amelyekkel meghatározható az internetkapcsolat átbocsátókéessége.

# Hasznos átbocsátóképeség (goodput)

- Létezik egy harmadik módszer az adattovábbítás mérésére, ez az úgynevezett hasznos átbocsátóképeség (goodput). **A goodput értéke az adott idő alatt átvitt használható adatok mennyiségét jelenti.**
- A goodput értékét megkaphatjuk, ha az átbocsátóképeségből kivonjuk a kapcsolat felépítésére, nyugtázásra és beágyazásra fordított forgalomtöbbséget.
- A goodput mindig alacsonyabb, mint az átbocsátóképeség, ami pedig általában alacsonyabb a sávszélességnél.

