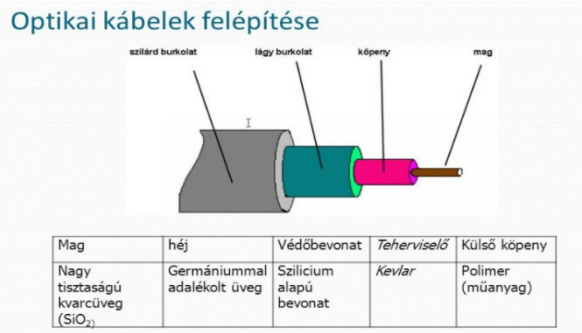
Hálózat dolgozat

1. Optikai szál
   a. Felépítése



Az optikai szál felépítése



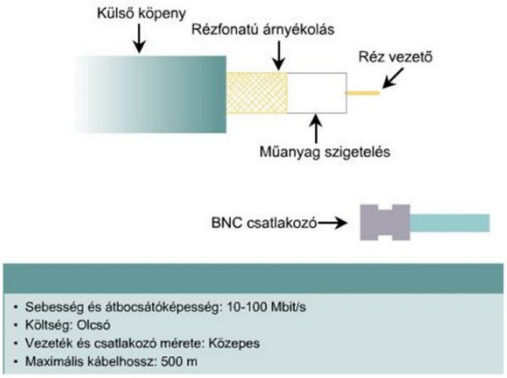
Mag	héj	Védőbevonat	*Teherviselő*	Külső köpeny
Nagy tisztaságú kvarcüveg (SiO_2)	Germániummal adalékolt üveg	Szilicium alapú bevonat	*Kevlar*	Polimer (műanyag)

   b. Fényforrás, átviteli közeg, fényérzékelő
      - A fényforrás egy LED/lézer dióda – fényimpulzusokat generálnak
      - Vékony üvegszálakon meg keresztül a fény
      - 20-200 km távolság között nem kell regenerálás
   c. Típusai
      - Egymódusú szálak
        - Általában elliptikus vagy téglalap alakú keresztmetszettel tervezték
        - Egymástól messze lévő helyek összekötésére használják
      - Multimódusú szálak
        - Nagyobb a mag átmérője
        - Helyi hálózatban népszerű
        - Akár 10Gb/s
        - Max 550 méteres
      - Folytonosan változó indexű optikai szálak
        - fénysugarak simán elhajlanak ahogy közelítenek a külső héjhoz, a hirtelen visszaverődés helyett
        - a nagy szögben érkező, azaz hosszabb utat megtevő fénysugarak számára szükséges idő-tartam lerövidül
2. MAC és IP címek

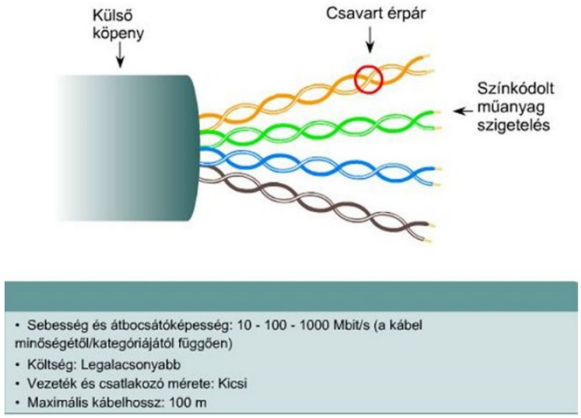
Az összehasonlítás alapja	MAC	IP
Teljes alak	Media Access Control cím.	Internet protokoll címe.
Célja	Meghatározza az interneten lévő számítógép fizikai címét.	A számítógép internetes kapcsolatát azonosítja.
bit	Ez 48 bites (6 byte) hexadecimális cím.	Az IPv4 egy 32 bites (4 bájt) cím, és az IPv6 egy 128 bites (16 bájt) cím.
Cím	A MAC-címet a NIC-kártya gyártója adja meg.	Az IP-címet a hálózati rendszergazda vagy az internetszolgáltató adja meg.
Cím letöltése	Az ARP protokoll képes egy eszköz MAC-címének letöltésére.	A RARP protokoll egy eszköz IP-címét lekérheti.
	fizikai	logikai
	nem változtatható meg	megváltoztatható

	kapcsoló (switch)	forgalomirányító (router)

3. Koaxális kábelek
   a. Felépítés



   b. Jellemzői:
      - Egy réz vezetőt alkalmaznak
      - Első réteg: szigetelőanyagot egy rézfonat vagy fémfólia borítja, ami egyrészt második jelvezetékként funkcionál az áramkörben, másrészt árnyékolja a belső vezetőt
      - Második réteg: az árnyékolás révén a kívülről származó elektromágneses interferenciák hatása is mérsékelhető Az árnyékoló réteget védőköpeny borítja.
   c. Előnyök
      - koaxiális kábel olcsóbb, mint az optikai kábel
      - Koaxiális kábellel, ha nincs ismétlő, nagyobb távolság hidalható át, mint árnyékolt csavart érpáras (STP) kábellel, árnyékolatlan csavart érpáras kábellel (UTP) vagy árnyékolófonatos csavart érpáras (ScTP) kábellel.
4. UTP kábel
   a. Felépítése

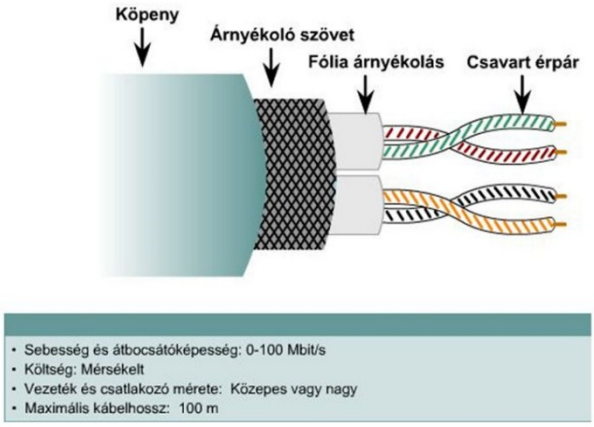


   b. Jellemzői:
      - Az UTP kábeleknek mind a nyolc rézvezetéke szigetelőanyaggal van körbevéve.
      - a vezetékek párosával össze vannak sodorva, ezzel csökkentik az elektromágneses (EMI) és rádiófrekvenciás (RFI) interfe-rencia jeltorzító hatását.
      - áthallást úgy csökkentik, hogy az egyes érpárokat eltérő mértékben sodorják
   c. Előnyei

- Könnyű telepíteni, és más adatátviteli közegekhez képest olcsó.
- Legfontosabb előnye mégis a mérete.

d. Hátrányai
- UTP kábel más hálózati adatátviteli közegeknél érzékenyebb az elektromos zajra és interferenciára
- emellett a jelerősítők közötti távolság az UTP kábelek esetében kisebb, mint a koaxiális kábeleknél
- viszonylag alacsony adatátviteli sebességet biztosít.

5. STP kábel
   a. Felépítése

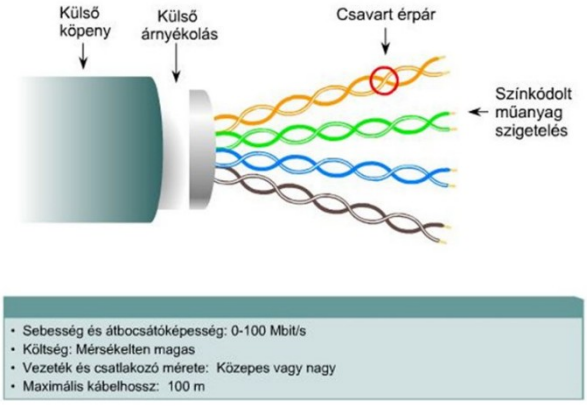


   b. Jellemzői
- Az STP kábel az árnyékolási, kioltási és csavart érpáras megoldások előnyeit ötvözi.
- Minden vezetékpár fémfóliával van burkolva. A két érpárt emellett egy közös fémszövet vagy fémes fólia is körbefogja.
- Token Ring hálózatokban használt

   c. Előnyei:
- Az STP a kábelen kívülről eredő elektromos zajokhatását is csökkenti.
- Az STP minden külső interferenciatípus ellen hatásosabb védelmet biztosít.

   d. Hátrány
- drágább és nehezebben telepíthető, mint az UTP.

6. ScTP
   a. Felépítése



b. Jellemzői

- Egy újfajta hibrid UTP árnyékolófóliás csavart érpáras
- Az STP és az ScTP kábelek fém árnyékolását mindkét végződésen földel-ni kell. Ha a megfelelő földelés elmarad, vagy a kábel bármely pontján megszakad az árnyékolás, az STP és az ScTP kábeleken komoly zajprob-lémákkal kell számolni.
- Az STP és ScTP kábelek hossza a jelek ismétlése nélkül nem lehet akko-ra, mint más hálózati átviteli közegeké (koaxiális kábel, optikai kábel). A szigetelés és az árnyékolás mennyiségét növelve jelentősen megnő a kábel mérete, súlya és ára is.

7. UTP kategóriák

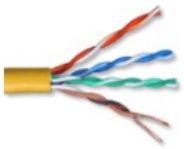
CAT5e, CAT6, CAT6a, CAT7(a) és
UTP kábel jellemzői

CAT5e UTP kábel jellemzői:

- Maximum átviteli sebessége 1000Mb/s
- Maximális kábel hossza 100m
- Kommunikáció 100MHz-en történik



CAT5e



CAT6

CAT6 UTP kábel jellemzői:

- Maximális átviteli sebessége 55m-ig 10Gb/s 55-100m között pedig 1
- Maximális kébel hossza 100m
- Kommunikáció 250MHz-en történik



CAT6a



CAT7a

CAT6a UTP kábel jellemzői:

- Maximum átviteli sebessége 10Gb/s
- Maximális kábel hossza 100m
- Kommunikáció 500MHz-en történik

CAT7 UTP kábel jellemzői:

- Maximum átviteli sebessége 10Gb/s
- Maximális kábel hossza 100m
- Kommunikáció 600MHz-en(CAT7A 1000MHz) történik



CAT8



CAT5, CAT6 rj45

CAT8 UTP kábel jellemzői:

- Maximum átviteli sebessége 40Gb/s
- Maximális kábel hossza 30m
- Kommunikáció 1600-2000MHz-en történik



CAT7 rj45



CAT8 rj45

8. Fizikai átviteli jellemzők és módszerek

Átviteli közegek

A jeleket valamilyen közeg segítségével továbbítjuk egyik eszközről a másikra. Ezek a következők:

Vezetékes adatátviteli közegek:

- Csavart érpáras kábel UTP, STP.
- Koaxális kábel
- Üvegszálas kábel

Vezeték nélküli adatátviteli közegek:

- Rádióhullám
- Infravörös
- Lézer
- Bluetooth
- Műholdas
- Szórt spektrumú sugárzás

9. Aktív és passzív eszközök
   a. Ez az eszköz lehet aktív és passzív abból a szempontból, hogy a rajta átfolyó jelekkel mit csinál. Ha csak simán továbbadja/szétosztja, akkor passzív eszköz,
   b. Amennyiben ezen jeleket erősíti is, akkor már aktív.
   c. Repeater
      - Az ismétlő feladata a hálózati jelek bit szintű erősítése és újbóli időzítése.
      - Az azonos típusú sínhálózatok egyszerű jelismétlőkkel kapcsolhatók össze nagyobb hálózattá.
      - Három nagyobb csoport:
        - sodrott érpáras repeaterek
        - üvegszálas átviteli támogatók
        - vékony Ethernet repeaterek
   d. Router
      - hálózatok legfontosabb forgalomirányító eszközei. Lehetővé teszik gyakorlatilag bár-mely típusú számítógép számára (a megfelelő protokollok segítségével), hogy kommunikálhasson a világ szinte bármelyik számítógépével.
      - Feladata:
        - a bejövő csomagok megvizsgálása,
        - a legjobb hálózati útvonal kiválasztása, és
        - a csomagok átkapcsolása a megfelelő kimenő portra.
        - meghatározza az elérési útvonalakat és
        - továbbítja a csomagokat.

   e. HUB
      - feladata a hálózati jelek bit szintű erősítése és újraidőzítése sok (pl. 4, 8, 24 vagy akár 124) felhasználó számára
      - Csoportjai:
        - passzív hub: nem végez jelismétlést, feladata az adattovábbítás
        - aktív hub: jelismétlést is végez
        - intelligens hub: feladata a forgalomirányítás, csomagkapcsolás
   f. Bridge
      - Feladata a forgalom szűrése a LAN-on. A bridge nem továbbítja a lokális (helyi) for-galmat, de a LAN más részeire (szegmenseire) tartó forgalmat átengedi.
      - Minden hálózati eszköz rendelkezik egy egyedi MAC-címmel; a híd ez alapján dönti el, hogy továbbítja-e az adatot.
   g. Switch
      - kapcsolók (angolul: switches) jóval fejlettebbek, mert az egyszerű adattovábbítás helyett a switch mindig ellenőrzi a cél MAC-címét és csak utána továbbítja a megfelelő üzenetet.
      - Feladata a hálózat szegmensei közötti összeköttetés biztosítása és a hálózat terheltségé-nek csökkentése.

h. Tábla

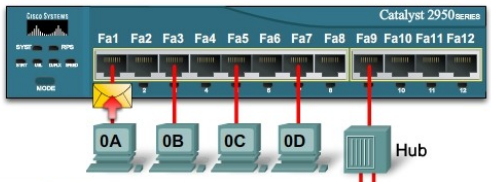
Jellemzők	Hub	Switch	Router
Adattovábbítás	Szórással, minden portján továbbítja	MAC tábla függvénye: ☆ ha teljes a megtábla: 1-1 továbbítás ☆ ha nem teljes: elárasztásos üzenetküldés ☆ Szórásos ☆ ARP kérés (PC, szórás)	Másik hálózatba küldd adatot routing tábla alapján (közvetlen vagy közvetett hálózat)
Ütközési tartomány	Növeli	☆ Csökkenti, az összeütközött csomagokat nem továbbítja ☆ Minden portja egyben külön ütközési tartomány	Nem növeli
Tábla használat	Nem használ (kivéve az intelligens hub)	Igen, MAC-tábla	Routing tábla, ARP tábla
Szórási üzenet	Továbbítja	Továbbítja	Nem, csak egyedid vagy csoportosat
ARP tábla (PC)	Nem tartalmaz	Nem tartalmaz	Igen
Címzés	Nincs (kivéve intelligens hub – ott MAC)	Cél – MAC cím	Cél – IP-cím

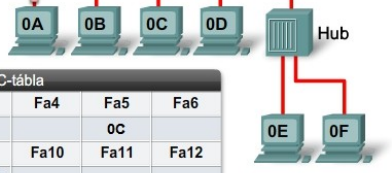
10. Radndó feladat

Feladat

A MAC-forráscím, a MAC-célcím és a kapcsoló MAC-címtáblájában lévő információ alapján határozza meg, hogyan fogja a kapcsoló továbbítani a keretet.

Válaszolja meg az alábbi kérdéseket a rendelkezésre álló információ felhasználásával.





Előtag	MAC-célcím	MAC-forráscím	Hossz/típus	Beágyazott adat	Keret vége
	0C	0A			

MAC-tábla					
Fa1	Fa2	Fa3	Fa4	Fa5	Fa6
0A				0C	
Fa7	Fa8	Fa9	Fa10	Fa11	Fa12
		0F			

1. Hova fogja a kapcsoló továbbítani a keretet?

☐ Fa1 ☐ Fa4 ☐ Fa7 ☐ Fa10
☐ Fa2 ☐ Fa5 ☐ Fa8 ☐ Fa11
☐ Fa3 ☐ Fa6 ☐ Fa9 ☐ Fa12

2. Mely állítás(ok) igaz(ak), amikor a kapcsoló továbbítja a keretet?

☐ A kapcsoló a forrás MAC címet hozzáadja a MAC táblához.
☐ A keret egy szórásos keret és minden porton továbbításra kerül.
☐ A keret egy egyedi keret és csak egy bizonyos porton kerül továbbításra.
☐ A keret egy egyedi keret és minden porton elárasztásra kerül.]
☐ A keret egy egyedi keret, de a kapcsoló el fogja dobni.