





# *Cisco ismeretek*

*Dancs Sándor*  
*Nyíregyházi Egyetem*  
*Matematika és Informatika Intézet*





# 1. Bemutatkozás, a tananyag beosztásának áttekintése és a követelmények ismertetése

## Kurzusinformáció





Köszönöm a figyelmet!





## 2. Rétegelt hálózati architektúra (Rétegek, protokollok, interfészek). Hálózati kommunikáció



# Számítógép-hálózatok alapfogalmai





# Számítógép-hálózat

- A számítógép-hálózat számítógépek valamilyen cél érdekében történő összekapcsolása.
- Célok
  - Erőforrások megosztása
  - Sebesség növelése
  - Megbízhatóság növelése
  - Kommunikáció



# Számítógép-hálózatok osztályozása

- LAN (Local Area Network, Helyi hálózat)
- MAN (Metropolitan Area Network, Városi hálózat)
- WAN (Wide Area Network, Nagy kiterjedésű hálózat)

# Nodes (Csomópontok)

- A csomópontok a számítógép-hálózat részét képező, saját hálózati címmel rendelkező, önálló kommunikációra képes eszközök.
- Csomópontok
  - Számítógépek
  - Routerek (Forgalomirányítók)
  - Nyomtatók (Hálózati kártyával rendelkezők)
  - Egyéb hálózati hardverek





# Jel, jelkódolás, moduláció



# Adatátviteli közeg, csatorna, ütközés



# Adatátviteli sebesség

# Modulációsebesség





# Adatátviteli közeg, csatorna, ütközés



# Információátviteli kapcsolatok

- Pont - pont kapcsolat
- Többpontos kapcsolat (üzenetszórás)



# Kommunikáció iránya

- Simplex (Egyirányú)
- Half duplex (Váltakozó irányú)
- Full duplex (Kétirányú)



# Kapcsolási technológiák

- Vonalkapcsolt
- Üzenetkapcsolt
- Csomagkapcsolt



# Címzések

- Unicast (Egyedi cím)
- Anycast (Bárki cím)
- Multicast (Többes cím)
- Broadcast (Mindenki cím)





# Rétegezt hálózati architektúra



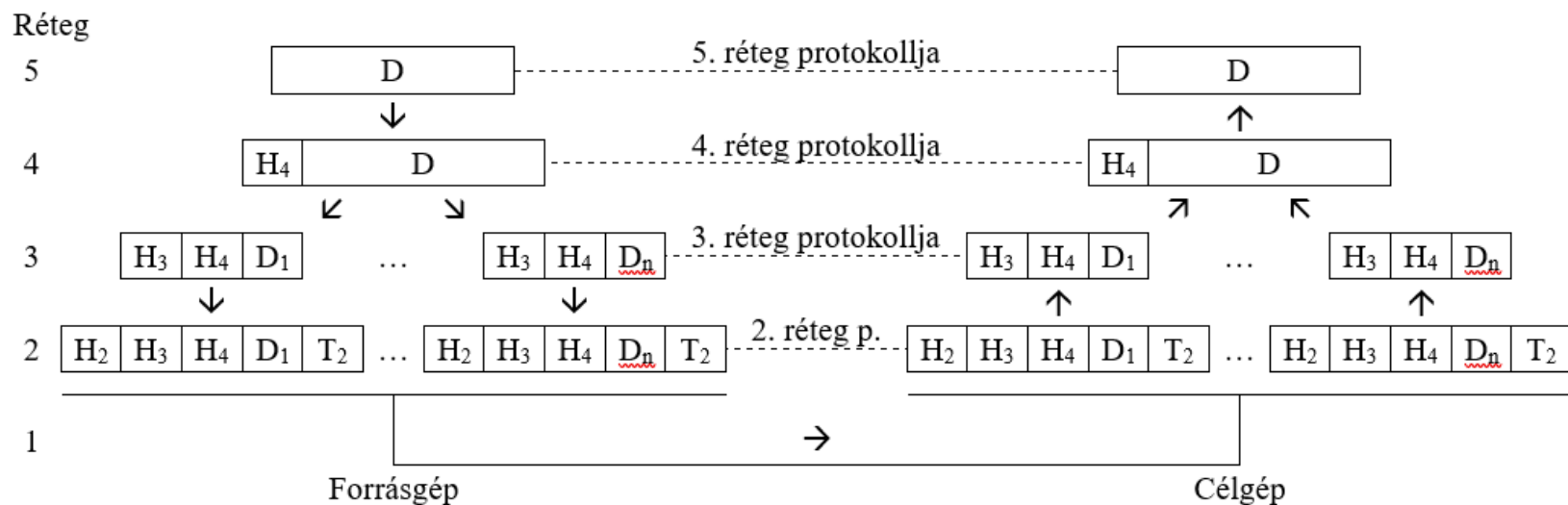
# Rétegek, protokollok, interfészek



# Hálózati kommunikáció alapfogalmak

- Encapsulation (enkapszuláció, beágyazás)
- PDU (Protocol Data Unit, Protokoll adategység)

# Hálózati kommunikáció



H: Header (Fejrész); D: Data (Adat); T: Trailer (Farokrész)



Köszönöm a figyelmet!



3. OSI (Open Systems Interconnection, Nyílt rendszerek összekapcsolása) elvi modell. Hálózati kapcsolóelemek.  
TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, Átvitelvezérlő protokoll/Internetprotokoll) modell.  
TCP/IP - OSI modell leképezése. Hibrid referenciamodell

# Open Systems Interconnection (Nyílt rendszerek összekapcsolása)

|    | <b>Layer (Réteg)</b>                            | <b>PDU</b>              |
|----|---|-------------------------|
| 7. | <u>Application layer</u> (Alkalmazási réteg)    | APDU                    |
| 6. | <u>Presentation layer</u> (Megjelenítési réteg) | PPDU                    |
| 5. | <u>Session layer</u> (Viszony réteg)            | SPDU                    |
| 4. | <u>Transport layer</u> (Szállítási réteg)       | TPDU                    |
| 3. | <u>Network layer</u> (Hálózati réteg)           | <u>Package</u> (Csomag) |
| 2. | <u>Data link layer</u> (Adatkapcsolati réteg)   | <u>Frame</u> (Keret)    |
| 1. | <u>Physical layer</u> (Fizikai réteg)           | Bit                     |



# Az OSI az ISO (International Organization for Standardization, Nemzetközi Szabványügyi Szervezet) elvi modellje






# Hálózati kapcsolóelemek

|    | <b>OSI Layer (Réteg)</b>                        | <b>Device (Eszköz)</b>                     |
|----|---|--|
| 7. | <u>Application layer</u> (Alkalmazási réteg)    | <u>Gateway</u> (Átjáró)                    |
| 6. | <u>Presentation layer</u> (Megjelenítési réteg) |  |
| 5. | <u>Session layer</u> (Viszony réteg)            |  |
| 4. | <u>Transport layer</u> (Szállítási réteg)       |  |
| 3. | <u>Network layer</u> (Hálózati réteg)           | <u>Router</u> (Útválasztó)                 |
| 2. | <u>Data link layer</u> (Adatkapcsolati réteg)   | <u>Bridge, Switch</u> (Híd, Kapcsoló)      |
| 1. | <u>Physical layer</u> (Fizikai réteg)           | <u>Repeater, Hub</u> (Jelismétlő, Elosztó) |



# TCP/IP Model (protokollrendszer)

## Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Átvitelvezérlő protokoll/Internetprotokoll)



# TCP/IP - OSI modell leképezése

## OSI Model

## TCP/IP Model

|    |   |  |
|----|---|--|
| 7. | <u>Application layer</u> (Alkalmazási réteg)    | <u>Application layer</u> (Alkalmazási réteg)             |
| 6. | <u>Presentation layer</u> (Megjelenítési réteg) |  |
| 5. | <u>Session layer</u> (Viszony réteg)            |  |
| 4. | <u>Transport layer</u> (Szállítási réteg)       | <u>Transport layer</u> (Szállítási réteg)                |
| 3. | <u>Network layer</u> (Hálózati réteg)           | <u>Network layer</u> (Hálózati réteg)                    |
| 2. | <u>Data link layer</u> (Adatkapcsolati réteg)   | <u>Network access layer</u> (Hálózati hozzáférési réteg) |
| 1. | <u>Physical layer</u> (Fizikai réteg)           |  |


# Hibrid referenciamodell

| <u>Layer (Réteg)</u> |   |
|----------------------|---|
| 5.                   | <u>Application layer (Alkalmazási réteg)</u>  |
| 4.                   | <u>Transport layer (Szállítási réteg)</u>     |
| 3.                   | <u>Network layer (Hálózati réteg)</u>         |
| 2.                   | <u>Data link layer (Adatkapcsolati réteg)</u> |
| 1.                   | <u>Physical layer (Fizikai réteg)</u>         |



Köszönöm a figyelmet!





## 4. Fizikai réteg (Jellemzők, átviteli közegek, médiumok, jelkódolási technológiák, topológiák)



# Jellemzők

- Sávszélesség
- Zaj
- Csillapítás


# Átviteli közegek, médiumok

- Vezetékes átvitel
  - Csavart érpár (Twisted Pair)
    - UTP (U/UTP: Unshielded Twisted Pairs, Árnyékolatlan csavart érpárok)
    - STP (S/UTP: Shielded With Unshielded Twisted Pairs, Árnyékolt kábel, árnyékolatlan érpárokkal)
    - FTP (F/UTP: Folied With Unshielded Twisted Pairs, Fóliázott kábel, árnyékolatlan érpárokkal)
    - ...
  - Koaxiális kábel
  - Optikai szál
    - Többmódusú szál (Multi-mode fiber)
    - Egymódusú szál (Single-mode fiber)
    - Többmódusú, emelkedő törésmutatójú szál (Multi-mode graded-index fiber)
- Vezeték nélküli átvitel



# Jelkódolási technológiák

- NRZ (Non Return to Zero, Nullára vissza nem térő)
- RZ (Return to Zero, Nullára visszatérő)
- NRZI (Non Return to Zero Invertive, Nullára nem visszatérő megszakadásos)
- AMI (Alternate Mark Inversion, Váltakozó 1 invertálás)
- HDB3 (High Density Bipolar 3, Nagy sűrűségű bipoláris 3)
- PE (Phase Encode, Manchester kódolás)




# Topológiák

- Busz (sín)
- Csillag
- Gyűrű
- Fa




Köszönöm a figyelmet!





5. Adatkapcsolati réteg (Jellemzők, LLC  
(Logical Link Control, Logikai  
kapcsolatvezérlő) felső alréteg, MAC  
(Media Access Control,  
Közeghozzáférés vezérlő) alsó alréteg,  
Ethernet, WAN (Wide Area Network,  
Nagy kiterjedésű hálózat)  
megoldások)





# Jellemzők

- Szolgáltatások
- Keretezés
- Szabványok



# LLC


## (Logical Link Control, Logikai kapcsolatvezérlő) felső alréteg




# MAC

(Media Access Control,  
Közeghozzáférés vezérlő) alsó alréteg





Ethernet (CSMA/CD,  
Carrier Sense Multiple Access with Collision  
Detection, Vivő érzékeléses többszörös hozzáférés,  
ütközés detektálással)







# Token ring (Vezérjeles gyűrű)



# CDMA (Code Division Multiple Access, Kódosztásos többszörös hozzáférés)

# WAN

- SLIP (Serial Line Internet Protocol, Soros vonali internetprotokoll)
- PPP (Point to Point Protocol, Pont-pont protokoll)
- ISDN (Integrated Services Digital Network, Integrált szolgáltatású digitális hálózat)
- ATM (Asynchronous Transfer Mode, Aszinkron átviteli mód)



# ADSL


(Asymmetrical Digital Subscriber Line,  
Aszimmetrikus digitális előfizetői vonal)





Köszönöm a figyelmet!





## 6. Hálózati réteg (IP hálózati címzés, ICMP (Internet Control Message Protocol, Internet vezérlőüzenet protokoll))



# IP

## (Internet Protocol, Internetprotokoll)



# IP hálózati címzés

- IP címek
- Címosztályok
- Hálózati maszk (Netmask)
- Speciális címek
- Darabolás (Fregmentálás)





# ICMP

(Internet Control Message Protocol,  
Internet vezérlőüzenet protokoll)





Köszönöm a figyelmet!





# 7. 1. zárthelyi dolgozat



Köszönöm a figyelmet!






# 8. Routing (Forgalomirányítás)




Köszönöm a figyelmet!





9. IP alhálózatok. FLSM (Fixed-Length Subnet Mask, Rögzített hosszúságú alhálózati maszk), VLSM (Variable Length Subnet Mask, Változó hosszúságú alhálózati maszk), CIDR (Classless Inter-Domain Routing, Osztálynélküli körzetek közti útválasztás), NAT (Network Address Translation, Hálózati címfordítás)





# IP alhálózatok








# NAT (Network Address Translation, Hálózati címfordítás)




Köszönöm a figyelmet!





10. Kettős címrendszer (ARP (Address Resolution Protocol, Címfeloldási protokoll), RARP (Reverse Address Resolution Protocol, Fordított címfeloldási protokoll), DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, Dinamikus állomáskonfiguráló protokoll))





Köszönöm a figyelmet!




11. Forgalmirányítási protokollok  
(Statikus, dinamikus: Distance Vector  
Routing (Távolságvektor alapú  
forgalmirányítás): RIP (Routing  
Information Protocol, Forgalmirányító  
információs protokoll), EIGRP (Enhanced  
Interior Gateway Routing Protocol,  
Fokozott belső átjáró irányító protokoll),  
Link State Routing (Kapcsolatállapot alapú  
forgalmirányítás): OSPF (Open Shortest  
Path First, Nyílt hozzáférésű, a legrövidebb  
utat előre vevő) protokoll)




Köszönöm a figyelmet!





# 12. Szállítási réteg (UDP (User Datagram Protocol, Felhasználói datagram protokoll), TCP (Transmission Control Protocol, Átvitelvezérlő protokoll), Portok, TCP Háromutas kézfogás)





# Protokollok

- UDP (User Datagram Protocol, Felhasználói datagram protokoll)
- TCP (Transmission Control Protocol, Átvitelvezérlő protokoll)





# Portok





# TCP Háromutas kézfogás



Köszönöm a figyelmet!



13. Alkalmazási réteg (DNS (Domain Name System, Tartománynév kezelő rendszer), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol, Egyszerű levéltovábbítási protokoll), POP3 (Post Office Protocol version 3, Postahivatal Protokoll 3-as verzió), IMAP4 (Internet Message Access Protocol version 4, Internet Üzenet Elérési Protokoll 4-es verzió), HTTP (HyperText Transfer Protocol, Hiperszöveg átviteli protokoll), FTP (File Transfer Protocol, Fájlviteli protokoll))



# DNS (Domain Name System, Tartománynév kezelő rendszer)



Köszönöm a figyelmet!





# 14. 2. zárthelyi dolgozat



Köszönöm a figyelmet!

