




# *Cisco IV.*

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





# 1. Konzultáció



# Bemutatózás, a tananyag beosztásának áttekintése és a követelmények ismertetése

## Kurzusinformáció





# 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





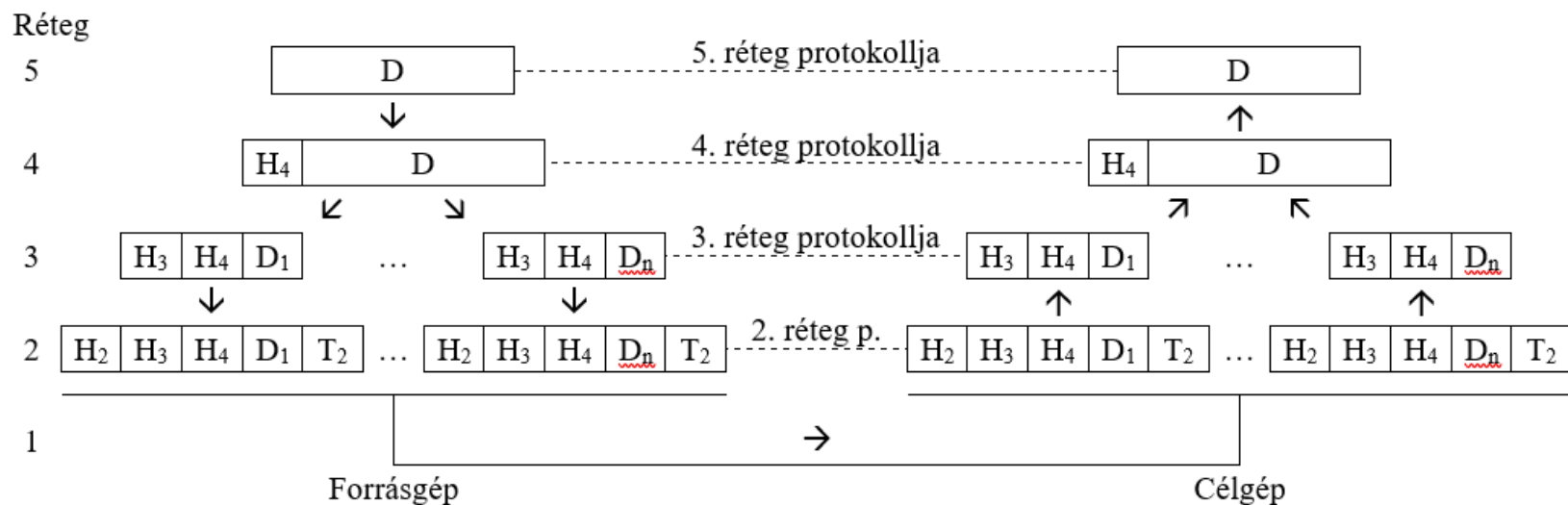
# Rétegek, protokollok, interfészek



# Hálózati kommunikáció alapfogalmak

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

# Hálózati kommunikáció



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

# 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>



# Fizikai réteg





# 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



# Adatkapcsolati réteg



# 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)





# Hálózati réteg







# 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!





# 2. Konzultáció




# Routing (Forgalomirányítás)



# 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, Osztály nélküli körzetek közti útválasztás)



# NAT (Network Address Translation, Hálózati címfordítás)



# Kettős címrendszer

- ARP (Address Resolution Protocol, Címfeloldási protokoll)
- RARP (Reverse Address Resolution Protocol, Fordított címfeloldási protokoll)
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, Dinamikus állomás konfiguráló protokoll)



# Forgalomirányítási protokollok (Statikus, dinamikus)



# Distance Vector Routing (Távolságvektor alapú forgalomirányítás)



# RIP (Routing Information Protocol, Forgalomirányító információs protokoll)



# EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol, Fokozott belső átjáró irányító protokoll)





# Link State Routing (Kapcsolatállapot alapú forgalomirányítás)



# OSPF (Open Shortest Path First, Nyílt hozzáférésű, a legrövidebb utat előre vevő) protokoll



# Szállítási réteg



# Protokollok

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



# Portok





# TCP Háromutas kézfogás



# 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, Fájltáviteli protokoll)



# 1. zárthelyi dolgozat



Köszönöm a figyelmet!





# 3. Konzultáció





# Számítógép-hálózatok tervezése és támogatása





# Bevezetés a hálózattervezési koncepciókba



# A hálózati igények összegyűjtése



# Egy létező hálózat jellemzése



# Az alkalmazások hatása a hálózat- tervezésre



# A hálózati terv létrehozása



# Az IP-címzés használata a hálózati tervezésben



# Egy telephelyi hálózat prototípusa







# A WAN teszthálózatának elkészítése



# Ajánlatkérés





# 2. zárthelyi dolgozat



Köszönöm a figyelmet!

