



Cisco I.

Dancs Sándor
Nyíregyházi Egyetem
Matematika és Informatika Intézet





1. Konzultáció



Bemutakozás, a tananyag beosztásának áttekintése és a követelmények ismertetése

Kurzusinformáció





Rétegzelt 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

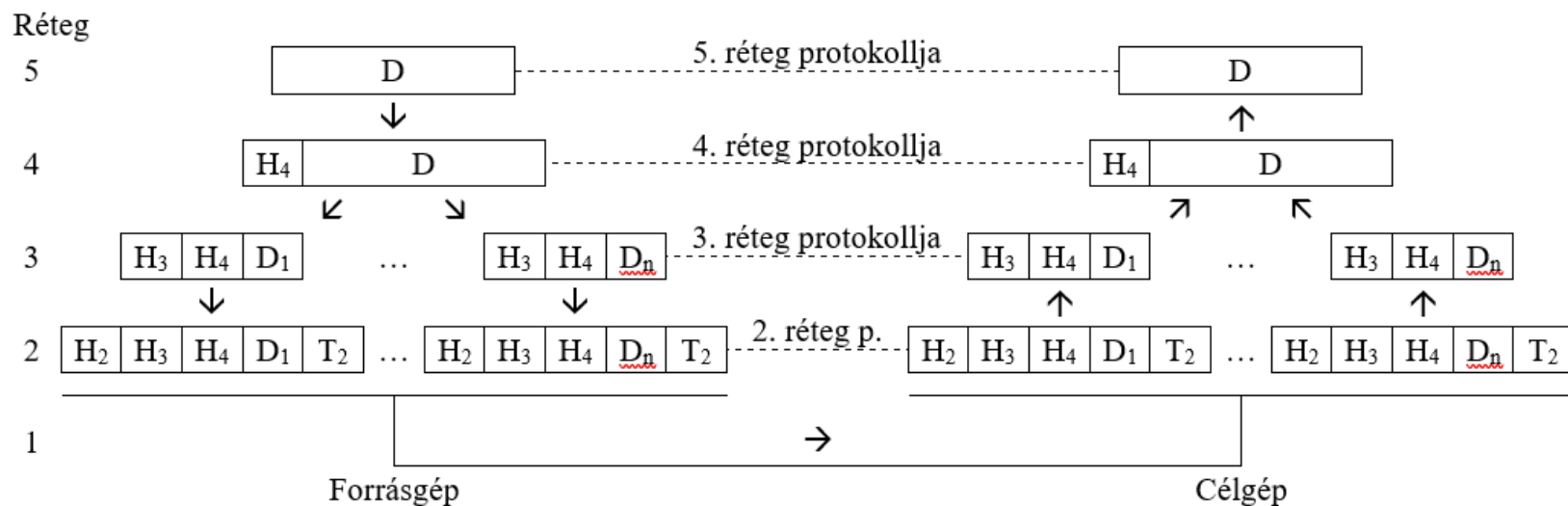




Hálózati kommunikáció alapfogalmak

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

Hálózati kommunikáció



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



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)

Layer (Réteg)		PDU
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

OSI Layer (Réteg)		Device (Eszköz)
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)	Router (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</u> (Alkalmazási réteg)
4.	<u>Transport layer</u> (Szállítási réteg)
3.	<u>Network layer</u> (Hálózati réteg)
2.	<u>Data link layer</u> (Adatkapcsolati réteg)
1.	<u>Physical layer</u> (Fizikai réteg)



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



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)





Hálózati réteg (IP hálózati címezés, 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!





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, Osztálynélküli körzetek közti útválasztás), NAT (Network Address Translation, Hálózati címfordítás)





IP alhálózatok





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 állomáskonfiguráló 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 (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



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, Fájlátviteli protokoll))





DNS (Domain Name System, Tartománynév kezelő rendszer)





Köszönöm a figyelmet!

