




Cisco I.

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



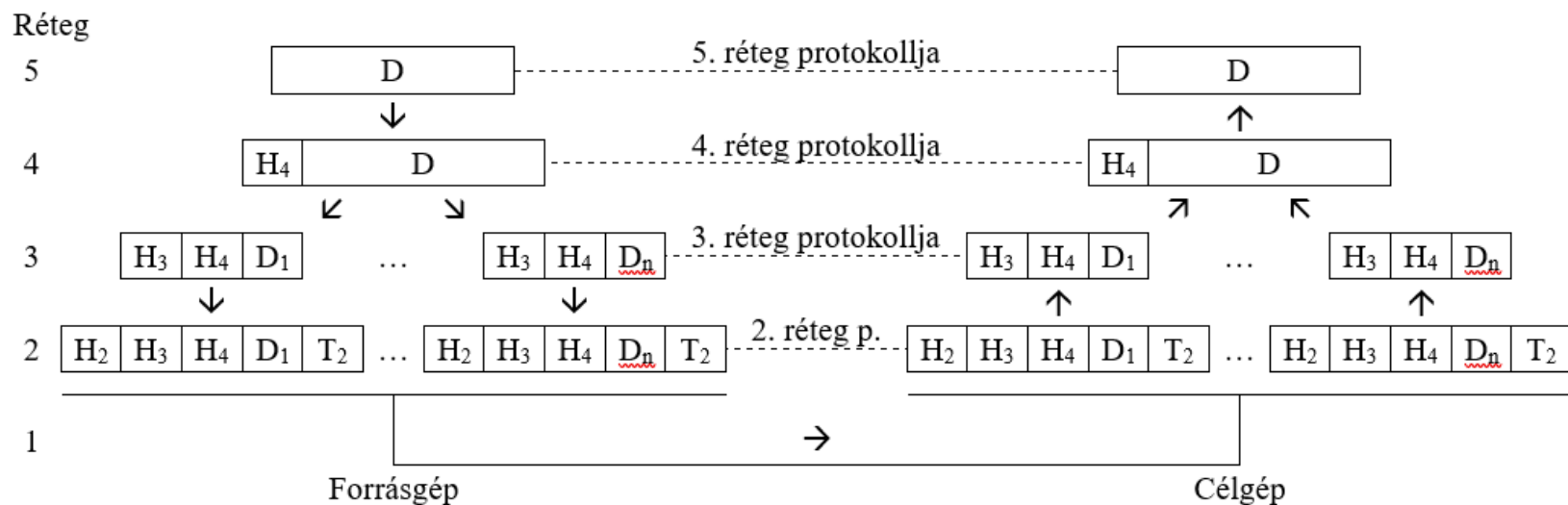
Rétegek, protokollok, interfészek



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)

	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)	<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, Fájlátviteli protokoll))



DNS (Domain Name System, Tartománynév kezelő rendszer)



Köszönöm a figyelmet!





14. 2. zárthelyi dolgozat



Köszönöm a figyelmet!

