

Hálózati architektúrák és Protokollok

PTI – 4

Kocsis Gergely
2020.03.03.

MAC

Egyedi eszközazonosító, kiosztását az IEEE felügyeli

Formája:

xx:xx:xx:xx:xx:xx – ahol x hexa számjegy

Azonos gyártótól származó eszközök fizikai címének első három bájta azonos

ARP (Address Resolution Protocol)

IP cím alapján MAC cím megadása alhálón belül

Minden csomópontnak van egy ARP táblája, ha ebben nincs a keresett cím
Körüzenet az alhálón az FF:FF:FF:FF:FF:FF címre. Az üzenetre az a
csomópont válaszol, akinek az IP-je megegyezik a keresettel.

Más alhálóba történő kommunikáció esetén mindig a következő csomópont
címét keressük ki



Adatkapcsolati réteg – feladatok

Feladat:

Az alábbi karaktersorozatok közül melyek lehetnek fizikai címek?
A lehetséges fizikai címek közül melyek tartoznak azonos gyártóhoz?

F1:19:63:DC:95:24

D9:14:FF:34:A5:BB

F1:19:53:BA:5C:11

F1:19:63:34:A5:BB

~~F1:19:63:11:54:C4~~

D9:14:FF:DC:95:24

~~A1:19:55:CD:0F~~

Feladat:

Hogyan kérdeznéd le linux rendszeren géped ARP tábláját?

\$arp

Hogyan kérdeznéd le a tiéddel egy alhálózatban lévő gép MAC

címét?

\$ping ip_cím → (Így a gép fizikai címe bekerül az ARP táblába)

\$arp



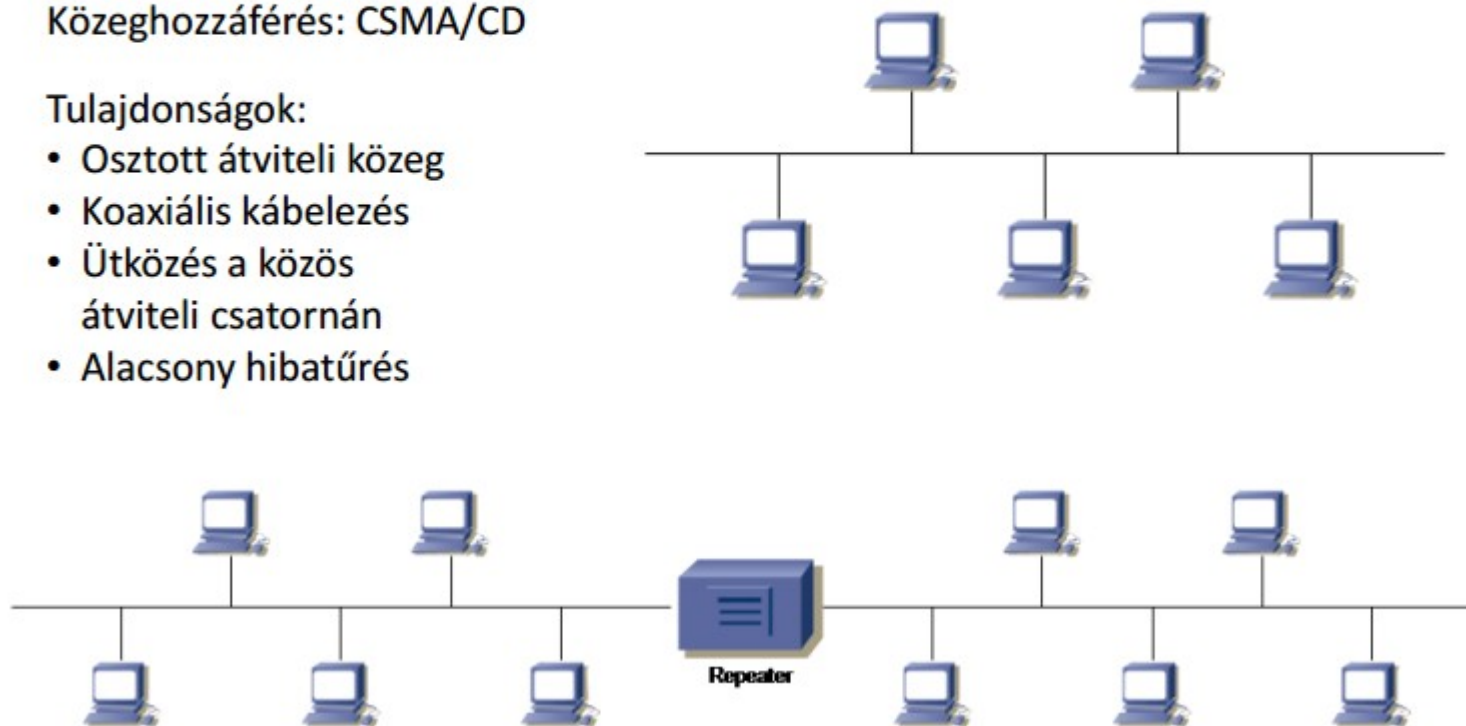
Adatkapcsolati réteg

10BASE-2 (Thin) Ethernet

Fizikai topológia: busz
Logikai topológia: busz
Közeghozzáférés: CSMA/CD

Tulajdonságok:

- Osztott átviteli közeg
- Koaxiális kábelezés
- Ütközés a közös átviteli csatornán
- Alacsony hibatűrés



Adatkapcsolati réteg

10BASE-T Ethernet

Fizikai topológia: csillag

Logikai topológia: busz

Közeghozzáférés: CSMA/CD

Tulajdonságok:

- Csavart érpáras kábelezés (TP)
- Dedikált kábelezés minden végpont számára
- Nagyobb hibátűrés
- Központi hálózati elem: HUB vagy switch

A hálózat működése HUB és switch esetén

Ütközési tartomány meghatározása

A kapcsolt hálózat előnyei



Adatkapcsolati réteg

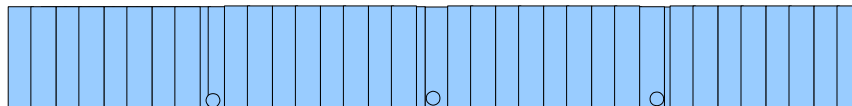
Név	Sávszélesség	Átviteli közeg	Szabvány	Max. szegmenshossz
10BASE-2	10 Mbit/s	koaxiális	802.3 (8)	185 m
10BASE-5	10 Mbit/s	koaxiális	802.3 (10)	500 m
10BASE-T	10 Mbit/s	csavart érpár (Cat3, Cat5)	802.3 (14)	100 m
10BASE-F(L)	10 Mbit/s	optikai	802.3 (15, 18)	2000 m
100BASE-TX	100 Mbit/s	csavart érpár (Cat5)	802.3 (24)	100 m
100BASE-FX	100 Mbit/s	optikai (MM)	802.3 (24)	2000 m
100BASE-SX	100 Mbit/s	optikai (MM)	TIA	
1000BASE-T	1 Gbit/s	csavart érpár (Cat 5e, Cat6)	802.3ab (40)	100 m
1000BASE-SX	1 Gbit/s	optikai (MM)	802.3z	550 m
1000BASE-LX	1 Gbit/s	optikai (MM/SM)	802.3z (38)	550 m / 2000 m
1000BASE-LX10	1 Gbit/s	optikai (SM)	802.3	10 km
10GBASE-T	10 Gbit/s	csavart érpár (Cat6a, Cat7)	802.3an	100 m
10GBASE-SR	10 Gbit/s	optikai (MM)	802.3ae	300 m
10GBASE-LX4	10 Gbit/s	optikai (MM/SM)	802.3ae	300 m / 10 km
10GBASE-LR	10 Gbit/s	optikai (SM)	802.3ae	10 km



IP cím

IP cím: hierarchikus logikai azonosító. A hálózaton minden csomópontnak rendelkeznie kell **legalább egy** IP-címmel.

Felépítése: 4 bájtos azonosító pontozott decimális formában (8 bitenként)



1 bájt átváltása decimális számmá:

1	0	0	1	1	0	1	1
128	64	32	16	8	4	2	1

$$128+16+8+2+1 = 155$$

Feladat: Alakítsd át a **11000000 10101000 00000000 11111010**
IP címet pontozott decimális formájúra

Megoldás: **192.168.0.250**



IP cím

Pontozott decimális formájú IP cím visszaalakítása bináris formára

Példa: **193.6.181.75**

Bájtanként kell átalakítani

	193	?>= 128	1	0	1	0
193 - 128 =	65	?>= 64	1	0	0	1
65 - 64 =	1	?>= 32	0	0	1	0
	1	?>= 16	0	0	1	0
	1	?>= 8	0	0	0	1
	1	?>= 4	0	1	1	0
	1	?>= 2	0	1	0	1
	1	?>= 1	1	0	1	1

Megoldás: **11000001 00000110 10110101 01001011**



netmaszk

Olyan 32 tagú bitsorozat, melyben 1 értékkel helyettesítettük a kapcsolódó IP-cím hálózati azonosító bitjeit és 0-val a csomópont azonosító biteket.

Prefix hossz: a netmaszk elején elhelyezkedő 1-ek száma

Példa: 17 prefix hosszú netmaszk:

11111111 11111111 10000000 00000000

Szokás az ip után / jellel elválasztva megadni (**193.6.181.75/17**) vagy pontozott decimális alakban:

255 . 255 . 128 . 0

Hálózatazonosító = IP & netmaszk

193.6.181.75 → **11000001 00000110 10110101 01001011**

255.255.128.0 → **11111111 11111111 10000000 00000000**

& → **11000001 00000110 10000000 00000000**

HA → **193 . 6 . 128 . 0**

Feladat: Mi a hálózat azonosítója a **193.6.231.132** IP című hosztnak **16** és **26** prefix hosszúságú netmaszk esetén?



Megoldás: (**193.6.0.0; 193.6.231.128**)

netmaszk

Csomópont azonosító = IP & !netmaszk

193.6.181.75	→	11000001	00000110	10110101	01001011			
!255.255.128.0	→	00000000	00000000	01111111	11111111			
&	→	00000000	00000000	00110101	01001011			
CSA	→	0	.	0	.	53	.	75

Feladat: Mi a csomópontazonosítója a **193.6.231.132** IP című hosztnak **16** és **26** prefix hosszúságú netmaszk esetén?

Megoldás: (**0.0.231.132**; **0.0.0.4**)

Példa feladat: Adott a **172.19.135.44/22** IP cím

- add meg a hozzá tartozó **netmaszkot** pontozott decimális alakban
- határozd meg a fentiekből a **hálózatazonosítót** pontozott decimális alakban
- határozd meg a **csomópontazonosítót** pontozott decimális alakban

