

# Hálózati architektúrák és Protokollok

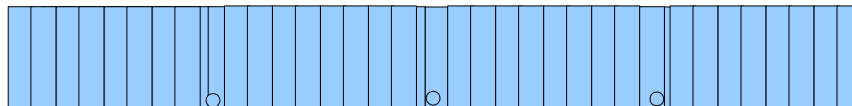
## PTI – 5

Kocsis Gergely  
2020.03.10.

# 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)



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**



# Címosztályok

Osztály	Prefix	Netmaszk	Első bitek	Tartomány
A	8	255.0.0.0	0..	0-127
B	16	255.255.0.0	10...	128-191
C	24	255.255.255.0	110...	192-223

D – multicast címek  
E – speciális célra fenntartva

Speciális IP címek:

**0 ... 0**: aktuális gép (nem lehet célcím)

**0 ... 0 hoszt**: aktuális hálózaton a hoszt (nem lehet célcím)

**hálózat 0 ... 0**: hálózatazonosító

**hálózat 1 ... 1**: üzenetszórás a hálózaton

**1 ... 1**: üzenetszórás saját hálózaton

**127.bármí**: loopback



# Privát címek

A privát hálózatok nem irányíthatóak a publikus interneten. Privát címmel rendelkező csomópont közvetlenül nem képes kommunikálni publikus hálózatokkal.

Méret	Tartomány	Prefix	Osztályok szerinti leírás	Legnagyobb CIDR blokk
24 bites blokk	10.0.0.0-10.255.255.255	/8	1 db A osztályú blokk	10.0.0.0/8
20 bites blokk	172.16.0.0-172.31.255.255	/12	16 db folytonos B osztályú blokk	172.16.0.0/12
16 bites blokk	192.168.0.0-192.168.255.255	/16	256 db folytonos C osztályú blokk	192.168.0.0/16



# Kiosztható címek

---

Egy adott hálózatban a címtartomány a hálózat azonosítótól (HA 0...0) az adott hálón értelmezett üzenetszórási címig terjed (HA 1...1)

Ugyanezen hálózaton a kiosztható címek halmaza a címtartomány, kivéve a hálóazonosítót és az üzenetszórási címet

Feladat: Határozzuk meg a **193.6.128.0/18** hálózatban a címtartományt, a legkisebb és a legnagyobb kiosztható címet

Megoldás:

Címtartomány → **193.6.128.0** – **193.6.191.255**

Legkisebb cím → **193.6.128.1**

Legnagyobb cím → **193.6.191.254**



# Kiosztható címek

Netmaszk:

255.255.192.0 → 11111111 11111111 11000000 00000000

Hálózati azonosító:

193.6.128.0 → 11000001 00000110 10000000 00000000

Legkisebb cím:

193 . 6 . 128 . 1

Legnagyobb cím:

193 . 6 . 191 . 254

Megoldás:

Címtartomány → 193.6.128.0 – 193.6.191.255

Legkisebb cím → 193.6.128.1

Legnagyobb cím → 193.6.191.254



# Route tábla

Lekérdezése:

```
$ route -n
```

```
$ netstat -rn
```

Eredmény:

Kernel IP routing table								
Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface	
193.6.135.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0	célhálózat
169.254.0.0	0.0.0.0	255.255.0.0	U	1002	0	0	eth0	átjáró
0.0.0.0	193.6.135.1	0.0.0.0	UG	0	0	0	eth0	netmaszk

[kocsisg@erlang ~]\$ route

Kernel IP routing table								
Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface	
193.6.135.0	*	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0	interfész
link-local	*	255.255.0.0	U	1002	0	0	eth0	
default	193.6.135.1	0.0.0.0	UG	0	0	0	eth0	

# Route tábla

Útválasztás:

- netmaszk prefix hossz alapján csökkenő sorrendben haladok a bejegyzéseken
- az IP-t maszkolom a megfelelő netmaszkkal
- ha a megfelelő célhálót kapom vissza, elküldöm a csomagot a megfelelő átjáróra, egyébként lépek a következő sorra
- az alapértelmezett átjáró sora bármely címre megfelel

```
Kernel IP routing table
Destination      Gateway         Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
193.6.135.0     0.0.0.0        255.255.255.0  U         0      0      0 eth0
169.254.0.0     0.0.0.0        255.255.0.0    U         1002   0      0 eth0
0.0.0.0         193.6.135.1   0.0.0.0        UG        0      0      0 eth0
[kocsisg@erlang ~]$ route
Kernel IP routing table
Destination      Gateway         Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
193.6.135.0     *               255.255.255.0  U         0      0      0 eth0
link-local      *               255.255.0.0    U         1002   0      0 eth0
default         193.6.135.1   0.0.0.0        UG        0      0      0 eth0
```

# netmaszk

Feladat: A routing tábla alapján merre kell haladniuk a **184.93.146.5**, a **184.93.145.70**, és a **193.6.138.45** IP címnek szóló csomagoknak?

<i>célhálózat</i>	<i>átjáró</i>	<i>netmask</i>	<i>interfész</i>
<i>194.93.0.0</i>	<i>184.93.146.3</i>	<i>255.255.255.192</i>	<i>eth1</i>
<i>184.93.145.128</i>	<i>0.0.0.0</i>	<i>255.255.255.128</i>	<i>eth0</i>
<i>184.93.146.0</i>	<i>0.0.0.0</i>	<i>255.255.255.0</i>	<i>eth1</i>
<i>184.93.128.0</i>	<i>0.0.0.0</i>	<i>255.255.128.0</i>	<i>eth2</i>
<i>184.92.0.0</i>	<i>0.0.0.0</i>	<i>255.254.0.0</i>	<i>eth3</i>
<i>0.0.0.0</i>	<i>184.92.192.1</i>	<i>0.0.0.0</i>	<i>eth3</i>

# CIDR

Minta kérdések:

- Hány bit szükséges 7 alhálózat azonosítására?
- Hány bit szükséges 1500 csomópont megcímzéséhez?
- Hány csomópontnak adhatunk címet 11 biten?

*A 192.168.0.0 / 24 hálózatot osszuk fel 6 alhálózatra!*

11000000 10101000 00000000 00000000



11000000 10101000 00000000 00000000	192.168.0.0/27
11000000 10101000 00000000 00100000	192.168.0.32/27
11000000 10101000 00000000 01000000	192.168.0.64/27
11000000 10101000 00000000 01100000	192.168.0.96/27
11000000 10101000 00000000 10000000	192.168.0.128/27
11000000 10101000 00000000 10100000	192.168.0.160/27
11000000 10101000 00000000 11000000	192.168.0.192/27
11000000 10101000 00000000 11100000	192.168.0.224/27