

IPv4 SZÁMÍTÁSOK

IPv4 címek

4 db decimális szám ponttal elválasztva

XXX.XXX.XXX.XXX
0-255 . 0-255 . 0-255 . 0-255

1db decimális szám **8 biten** ábrázolva bináris számrendszerben:

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

Pl: $181 = 128 + 32 + 16 + 4 + 1$

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	1	0	1	0	1

IP címek osztályozása

- A osztály maszk=8bit (255.0.0.0)

0 ■ . . . ■ . . . ■ . . .

Kezdő IP: 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0

Utolsó IP: 127 255 255 255
0 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1

IP címek osztályozása

- B osztály maszk=16bit (255.255.0.0)

1 0 ■ . . . ■ . . . ■ . . .

Kezdő IP: 128 0 0 0
 1 0 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0

Utolsó IP: 191 255 255 255
 1 0 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1

IP címek osztályozása

- C osztály maszk=24bit (255.255.255.0)

1 1 0.... ■ ... ■ ... ■ ...

Kezdő IP: 192 0 0 0
 1 1 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0

Utolsó IP: 223 255 255 255
 1 1 0 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1

IP címek osztályozása

A „D” és „E” osztályokban nem oszthatók ki IP címek.

D osztály - a 224.0.0.0 - 239.0.0.0 közötti címek tartoznak hozzájuk, ***multicasting*** eljárás céljaira vannak fenntartva.

E osztály - a 240.0.0.0 - 255.0.0.0 közötti címek tartoznak hozzájuk, melyek az Internet saját céljaira fenntartott címek.

Hatókör szerint

- Nyilvános (Public)
- Magánhálózati (Private)
- Automatikusan konfigurált IP cím (APIPA)

Magánhálózati címtartományok

- A 10.0.0.0 - 10.255.255.255 /8
- B 172.16.0.0 - 172.31.255.255 /16
- C 192.168.0.0 - 192.168.255.255 /24

Automatikusan konfigurált IP cím

A rövidítés az **Automatic Private Internet Protocol Addressing** kifejezés rövidítése, magyarul automatikus magán IP-cím kiosztási eljárás.

A Microsoft **otthoni és kisebb irodai hálózatokhoz** vezette be a még csak draft formájában létező APIPA-t, olyan helyekre, ahol bizonyosan nincs kiszolgáló, mert nem érné meg, és nincs szaktudás sem a hálózat konfigurálására. Az APIPA működése egyszerű: ha induláskor az operációs rendszer nem talál DHCP kiszolgálót, a draft által lefoglalt, **B típusú** IP-címtartományból véletlenszerűen kiválaszt egy címet, meggyőződik arról, hogy azt más nem használja, majd elindul. A meggyőződés annyit tesz, hogy egy ICMP csomagot indít a kiválasztott cím felé. Ha érkezik rá válasz, már létezik a cím a hálózatban, tehát másikat kell keresni. Tízszer próbál így címhez jutni, és tekintve, hogy **65535** a lehetséges címek száma, kicsi az esélye, hogy nem találja meg az „igazit”.

169.254.**0.1**-169.254.**255.254** /16

MASZK

128	64	32	16	8	4	2	1	
1	0	0	0	0	0	0	0	- 128 (+1)
1	1	0	0	0	0	0	0	- 192 (+2)
1	1	1	0	0	0	0	0	- 224 (+3)
1	1	1	1	0	0	0	0	- 240 (+4)
1	1	1	1	1	0	0	0	- 248 (+5)
1	1	1	1	1	1	0	0	- 252 (+6)
1	1	1	1	1	1	1	0	- 254 (+7)
1	1	1	1	1	1	1	1	- 255 (+8)

PI:

$$255 . 255 . 255 . 248$$
$$8 + 8 + 8 + \underline{5} = 29 \text{ bites}$$

$$255 . 255 . 248 . 0$$
$$8 + 8 + \underline{5} = 21 \text{ bites}$$

MASZK

Jelöl	Címek	Alháló maszk d.	Alháló maszk bin.
/8	16777216	255.0.0.0	11111111.00000000.00000000.00000000
/9	128x65536	255.128.0.0	11111111.10000000.00000000.00000000
/10	64x65536	255.192.0.0	11111111.11000000.00000000.00000000
/11	32x65536	255.224.0.0	11111111.11100000.00000000.00000000
/12	16x65536	255.240.0.0	11111111.11110000.00000000.00000000
/13	8x65536	255.248.0.0	11111111.11111000.00000000.00000000
/14	4x65536	255.252.0.0	11111111.11111100.00000000.00000000
/15	2x65536	255.254.0.0	11111111.11111110.00000000.00000000
/16	1x65536	255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000
/17	128x256	255.255.128.0	11111111.11111111.10000000.00000000
/18	64x256	255.255.192.0	11111111.11111111.11000000.00000000
/19	32x256	255.255.224.0	11111111.11111111.11100000.00000000
/20	16x256	255.255.240.0	11111111.11111111.11110000.00000000
/21	8x256	255.255.248.0	11111111.11111111.11111000.00000000

MASZK

Jelöl	Címek	Alháló maszk d.	Alháló maszk bin.
/22	4x256	255.255.252.0	11111111.11111111.11111100.00000000
/23	2x256	255.255.254.0	11111111.11111111.11111110.00000000
/24	1x256	255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000
/25	128x1	255.255.255.128	11111111.11111111.11111111.10000000
/26	64x1	255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000
/27	32x1	255.255.255.224	11111111.11111111.11111111.11100000
/28	16x1	255.255.255.240	11111111.11111111.11111111.11110000
/29	8x1	255.255.255.248	11111111.11111111.11111111.11111000
/30	4x1	255.255.255.252	11111111.11111111.11111111.11111100
/31	2x1	255.255.255.254	11111111.11111111.11111111.11111110
/32	1x1	255.255.255.255	11111111.11111111.11111111.11111111

1. Feladat

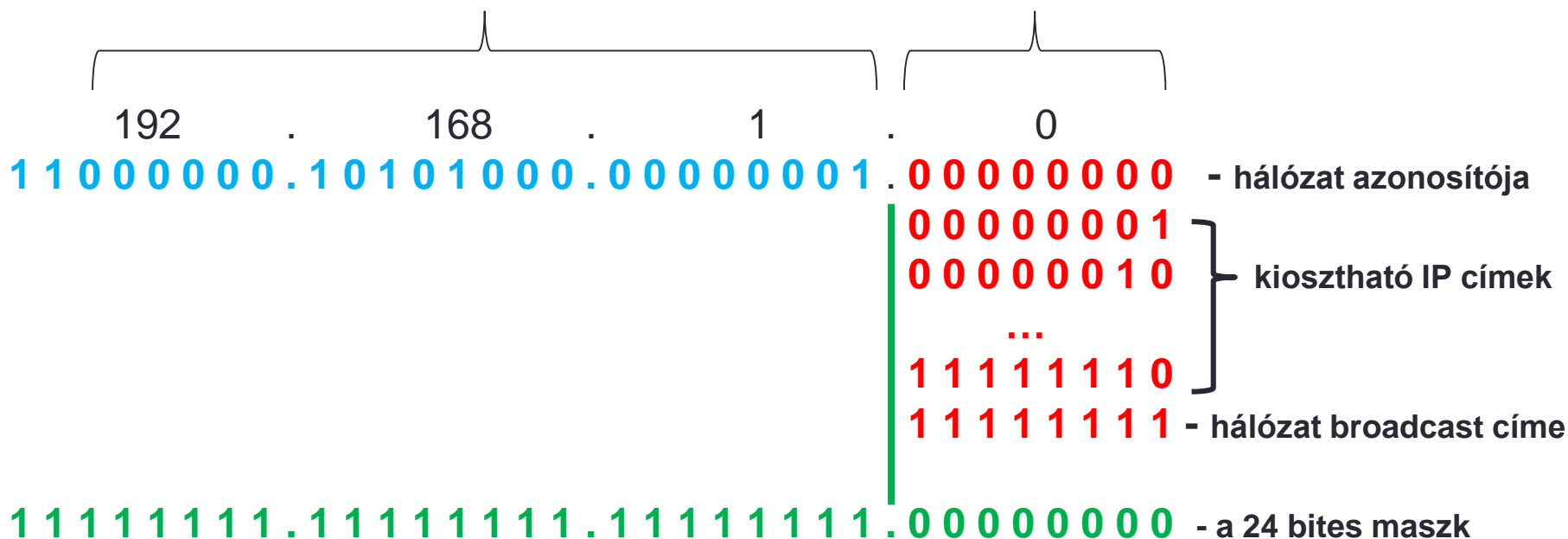
Adott a **192.168.1.0 /24**-es hálózat

- Hány **db IP** cím osztható ki a hálózatban?
- Mi a hálózatban kiosztható **első IP** cím?
- Mi a hálózatban kiosztható **utolsó IP** cím?
- Mi a hálózat **üzenetszórásos** (broadcast) címe?

Megoldás

Hálózati azonosító (NetID)

Host azonosító (HostID)



- Kiosztható IP címek száma: $2^{32-24} - 2 = 2^8 - 2 = 254$ db
- Első IP cím: **192.168.1.1 /24**
- Utolsó kiosztható IP cím: **192.168.1.254 /24**
- Üzenetszórásos cím: **192.168.1.255 /24**
- Maszk: **255.255.255.0**

2. Feladat

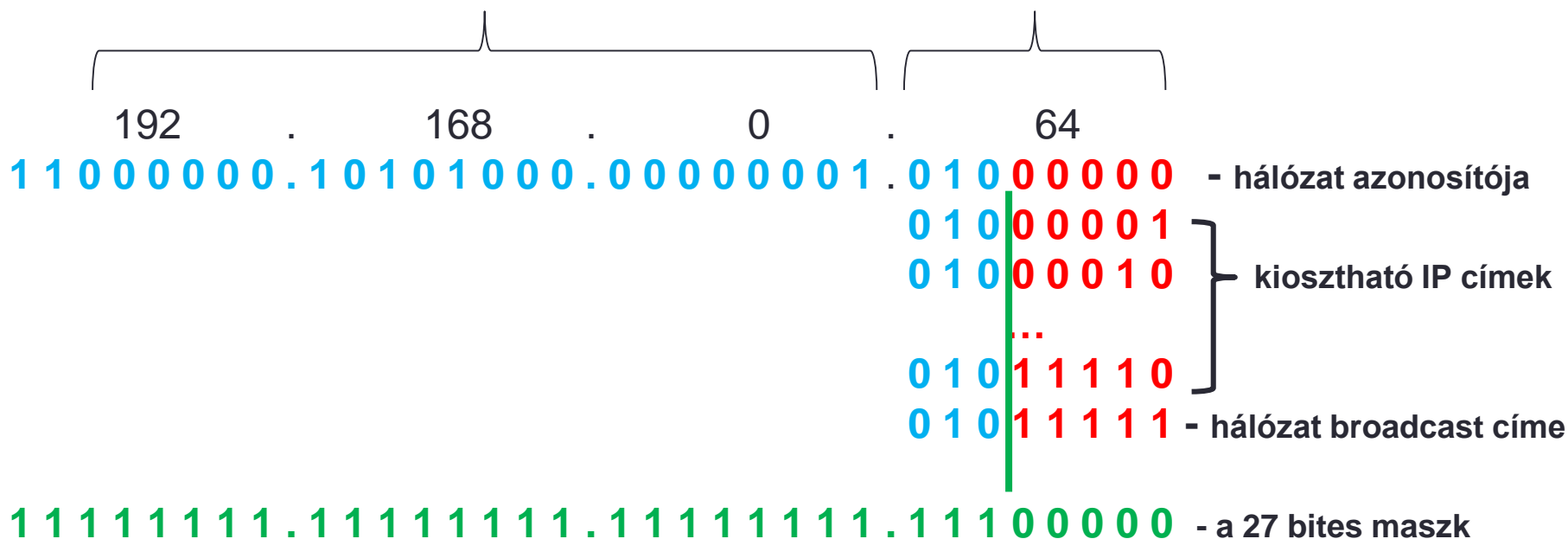
Adott a **192.168.0.64 /27**-es hálózat

- Hány **db IP** cím osztható ki a hálózatban?
- Mi a hálózatban kiosztható **első IP** cím?
- Mi a hálózatban kiosztható **utolsó IP** cím?
- Mi a hálózat **üzenetszórásos** (broadcast) címe?

Megoldás

Hálózati azonosító (NetID)

Host azonosító (HostID)



- Kiosztható IP címek száma: $2^{32-27} - 2 = 2^5 - 2 = 30$ db
- Első IP cím: **192.168.0.65 /27**
- Utolsó kiosztható IP cím: **192.168.0.94 /27**
- Üzenetszórásos cím: **192.168.0.95 /27**
- Maszk: **255.255.255.224**

Feladat

Látja e egymást a 2 host Routerek nélkül?

- 192.168.154.62 /26
- 192.168.154.65 /26

Feladat

192 . 168 . 154 . 62 IP cím
1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 0 0 . 1 0 0 1 1 0 1 0 . 0 0 1 1 1 1 1 0

255 . 255 . 255 . 192 26 bites MASZK
1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 0 0 0 0 0 0

192 . 168 . 154 . 0
1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 0 0 . 1 0 0 1 1 0 1 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0
hálózati
azonosító

192 . 168 . 154 . 63 Broadcast cím
1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 0 0 . 1 0 0 1 1 0 1 0 . 0 0 1 1 1 1 1 1

Feladat

192 . 168 . 154 . 65 IP cím
1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 0 0 . 1 0 0 1 1 0 1 0 . 0 1 0 0 0 0 0 1

255 . 255 . 255 . 192 26 bites MASZK
1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 0 0 0 0 0 0

192 . 168 . 154 . 64
1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 0 0 . 1 0 0 1 1 0 1 0 . 0 1 0 0 0 0 0 0 hálózati
azonosító

192 . 168 . 154 . 127 Broadcast cím
1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 0 0 . 1 0 0 1 1 0 1 0 . 0 1 1 1 1 1 1 1