

192.168.10.35

Clasa A (0-127) → încep cu 0

→ partea de rețea: primul octet

→ partea de gazdă: ultimii 3 octeți

→ adresa IP de rețea: x.0.0.0

→ adresa IP de broadcast: x.255.255.255

→ nr. max. de rețele: $2^7 - 2$

→ nr. max. de gazde în fiecare rețea: $2^{24} - 2$

• EXEMPLU:

46.23.11.25

~~nr. max. de rețele: $2^7 - 2$~~

$46 = 32 + 8 + 4 + 2 = 0010 + 1110$

$23 = 16 + 4 + 2 + 1 = 00010111$

$11 = 8 + 2 + 1 = 00001011$

$25 = 16 + 8 + 1 = 00011001$

Clasa B (128-191) → încep cu 10

→ rețea: primii 2 octeți.

→ gazdă: ultimii 2 octeți.

→ IP rețea: x.y.0.0

→ IP broadcast: x.y.255.255

→ nr. max. rețele: $2^{14} - 2$

→ nr. max. gazde în fiecare rețea: $2^{16} - 2$

• EXEMPLU:

140.23.11.25

$140 = 128 + 8 + 4 = 10001100$

Clasa C (192-223) → încep cu 110

→ rețea: primii 3 octeți.

→ gazdă: ultimul octet.

→ IP rețea: x.y.z.0

→ IP broadcast: x.y.z.255

→ nr. max. rețele: $2^{21} - 2$

→ nr. max. gazde în fiecare rețea: $2^8 - 2$

• EXEMPLU:

200.23.11.25

$200 = 128 + 64 + 8 = 11001000$

Clasa D \rightarrow încep cu 1110

\rightarrow rețea: primii 3 octeți.

\rightarrow gazdă: ultimul octet

Clasa E \rightarrow încep cu 1111

\rightarrow rețea: primii 5 octeți.

\rightarrow gazdă: ultimul octet.

Subrețele:

k = nr. de biți împrumutați din ip pt. subrețea.

n = nr. de biți de gazdă.

$$2 \leq k \leq n-2$$

nr. max. de subrețele: $2^k - 2$

nr. max. de gazde în fiecare subrețea: $2^{(n-k)} - 2$

Maska de subrețea: 1 pe rețea, 1 pe subrețea, 0 pe gazdă.

• EXEMPLU:

200.23.11.25 \rightarrow 11001000, 00010111, 00001011, 00011001

$$k=5$$

Maska de subrețea: 11111111, 11111111, 11111111, 11111000 \rightarrow 255.255.255.224

\rightarrow clasa C \rightarrow gazdă.

Maska de rețea: 1 pe rețea, 0 pe gazdă.

Exerciții:

① IP: 193.168.10.0

Se împrumută 3 biți pt. subrețea $\rightarrow k=3$

a) maska de rețea și maska de subrețea.

$$193 = 11000001 \rightarrow \text{clasa C}$$

$$168 = 10101000$$

$$10 = 00001010$$

Maska de rețea: 11111111, 11111111, 11111111, 00000000 (255.255.255.0)

Maska de subrețea: 11111111, 11111111, 11111111, 11100000 (255.255.255.224)

b) nr. de subrețele, nr. de gazde?

$$\text{Subrețele: } 2^3 - 2 = 8 - 2 = 6$$

$$\hookrightarrow k=3 \rightarrow$$

$$\text{Gazde: } 2^{(n-k)} - 2 = 2^5 - 2 = 32 - 2 = 30$$

$$\text{Clasa C} \Rightarrow n=8 \rightarrow$$

c) adresa IP a fiecărei subrețele.

1100 0001, 1010 1000, 0000 1010, 001... 00000 (-32)

010 (-64)

011 (-96)

000 (-128)

101 (-160)

110 (-192)

(fără 000 și 111)

a 2-a subrețea

d) a 3-a gară din a 2-a subrețea

a 2-a subrețea: 193.168.10.64

11000001, 1010 1000, 0000 1010, 001... 00000

3 = 00011 → (193.168.10.67)

e) adresa de broadcast a primei subrețele.

1100 001, 1010 1000, 0000 1010, 00111111 (193.168.10.63)

f) pt. fiecare nr. de biți ^{K=3} împrumutați să se ale. marea
de subrețea și nr. de găuri din subrețea.

K=2

1111 1111, 1111 1111, 1111 1111, 11000000 (-192)

$2^6 - 2$

K=3

1111 1111, 1111 1111, 111 11111, 11100000 (-224)

$2^5 - 2$

K=4

1111 1111, 1111 1111, 111 11111, 11110000 (-240)

$2^4 - 2$

K=5

1111 1111, 1111 1111, 111 11111, 11111000 (-248)

$2^3 - 2$

K=6

1111 1111, 1111 1111, 111 11111, 11111100 (-252)

$2^2 - 2$

② IP: 130.131.255.255 \rightarrow 10 000010. 10000011. 11111111. 11111111

~~130.131~~
a) Clasa. Tipul adresei.

\rightarrow B

\rightarrow broadcast

b) masca de rețea \rightarrow 11111111. 11111111. 00000000. 00000000 (255. 255. 0. 0)
adresa rețelei \rightarrow 10000010. 10000011. 00000000. 00000000 (130. 131. 0. 0)

c) adresa celui de-a 25-lea gazdă:

10000010. 10000011. 00000000. 00011001 (130. 131. 0. 25)

d) adresa celui de-a 1030-lea gazdă:

1030 = 10000000110

10000010. 10000010. 00000100. 00000110 (130. 131. 4. 6)

e) nr. de gazde din rețea.

$\rightarrow 2^{16} - 2$

2) câți lit. tb. împărțimute minim a.2. să se formeze
17 subrețele?

$$2 \leq K \leq 14$$

$$2^K - 2 \geq 17 \Rightarrow 2^K \geq 19 \Rightarrow K \geq 5 \text{ (K minim)} \quad \boxed{K=5}$$

3) câți lit. tb. împărțimute maxim a.2. în fiecare subrețea
să se poată pune 31 gazde?

$$2 \leq K \leq 14$$

$$2^{(16-K)} - 2 \geq 31 \Rightarrow 2^{(16-K)} \geq 33 \geq 2^5 \Rightarrow 16 - K \geq 5 \Rightarrow K \leq 10 \quad \boxed{K=10}$$

$$\Rightarrow \boxed{K=10}$$

f) în condițiile de la e.2 să se scrie adresa ultimei
subrețele, domeniul adreselor gazdelor și adresa de broadcast.
Adr. IP a ultimei subrețele: 10000010. 10000011. 11110000. 00000000
(130. 131. 240. 0)

Adr. IP de broadcast a ult. subr.: 11111111. 11111111 (130. 131. 255. 255)
Domeniul subr. gazdelor: de la 130. 131. 240. 1 la 130. 131. 254. 254