

Cursul 9

193.231.20.0 / 255.255.255.0

/ 24 → numărul de biți de 1

193.231.20.0 / 255.255.255.128

/ 25

193.231.20.128 / 255.255.255.128

/ 25

193.231.20.0 / 255.255.255.192

/ 26

193.231.20.64 / 26

193.231.20.128 / 26

193.231.20.192 / 26

...

→ cea mai mică subclasă pe care o poate obține este de 4 biți

$$4 = 2^2 \Rightarrow 32 - 2 = 30$$

/ 255.255.255.252

- 193.231.20.0 / 30

- 193.231.20.4 / 30

- 193.231.20.8 / 30

...

→ adresă de rețea

{ 193.231.20.0

193.231.20.1

193.231.20.2

193.231.20.3 → adresă de broadcast

Netmask ⇒ căți biți au în comun toate adresele de la același rețea

(partea comună din adresa IP = adresa rețelei)

la fel	
0	0000 0000
0	0000 0001
0	0000 0010
0	0000 0011

⇒ 2 biți diferenți

↓
netmask / 30

↪ Sună 30 de biți la fel = netmask 255.255.255. 1111 1100
252

Exemplu pb examen



5 calculatoare

! 193.231.20.15 (trebuie să fie adresa unui calculator)

⇒ dacă am alege să divizăm în cîte 8 ⇒ gresit

.15 → broadcast în clase de 16

Obl.: o clasă trebuie să înceapă la multpile de dimensiunea clasei

→ Pentru clase mai mici de 256, dacă dorim să afiliem netmaskul, scădem din 256 dimensiunea subclasei

$$\text{ex: } 256 - 256 \Rightarrow 0 \rightarrow 255.255.255.0$$

$$256 - 128 = 128 \rightarrow 255.255.255.128$$

$$256 - 64 = 192 \Rightarrow 255.255.255.192$$

:

clase de 256

$$193.231.20.0 / 255.255.255.0$$

/24

clase de 256

$$193.231.21.0 / 24$$

clase de 512

agregare

clase agregata

$$193.231.20.0 / 23$$



cum il afili?

$$512 = 2^9 \Rightarrow 32 - 9 = \underline{\underline{23}}$$

193.231.20.0 ← rețea

193.231.21.255 ← broadcast

$$\left. \begin{array}{l} 193.231.20.0 / 24 \\ 193.231.21.0 / 24 \\ 193.231.22.0 / 24 \\ 193.231.23.0 / 24 \end{array} \right\} \rightarrow 2^{10} \Rightarrow 32-10 = \underline{22} \quad \text{adresa de retea} \\ 1024 \text{ adresa} \quad \Rightarrow 193.231.20.0 / 22 \\ | 255.255.252.0$$

$\rightarrow \left. \begin{array}{l} 193.231.21.0 / 24 \\ 193.231.22.0 / 24 \end{array} \right\} \rightarrow \text{nu se poate face agugne } 193.231.21.0 / 23 \text{ e putin},$
 pentru că nu e multiplu de 512

! O clasa de reteze trebuie să împarte la multiplul de n

$$\begin{array}{r} 193.231.21.0000 0000 \\ \hline 10000 0000 \\ \downarrow \\ 256 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 193.231.21.0000 0000 \\ \hline 10 0000 0000 \\ \downarrow \\ 512 \end{array}$$

nu se
împarte

$$\begin{array}{r} X.y.z.0 \\ \hline 2^8 \end{array} \rightarrow \text{clasa de } 256 \text{ se împarte la } \underline{2^8}$$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ bit de } 0 \\ 193.231.20.(\underline{0}) \quad 8 \text{ biti de } 0 \\ \hline 1024 \end{array} \rightarrow \text{se împarte la } 2^{10}$$

\rightarrow în scrierea binară a lui 20 : 0001 0100 \rightarrow 2 biti de 0

\Rightarrow poate împărti o clasă de maxim 2^{10}

cl. clase de 3L = $2^5 \rightarrow 32-5 = 27 \rightarrow$ netmask 255.255.255.223

$$\begin{array}{r} 193.231.20.17 \\ 255.255.255.223 \\ \hline 193.231.20.0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 193.231.20.33 \\ 255.255.255.223 \\ \hline 193.231.20.32 \end{array}$$

nu aparțin aceluiși clase de 32

$\left\{ \begin{array}{l} 193.231.21.0 ? \text{ o putem seta pe un calculator!} \end{array} \right.$

\hookrightarrow nu se stie daca e adresă de rețea prima când nu se cunoaște și netmask-ul

\hookrightarrow ar putea fi parte dintr-o clasa mare și ar trebui să se ușureze pe 193.231.21.255 la mijloc

\hookrightarrow accesă poveste ca să mai săn

20.0.0.0 /8
/ 255.0.0.0

împărțim în sub clase de 2^{16}

$\Rightarrow 20.0.0.0 \dots 20.0.255.255 \rightarrow 20.0.0.0/16$
 $/255.255.0.0$

20.1.0.0 /16

20.2.0.0 /16

20.3.0.0 /16

2^{16} adrese

20.254.0.0 /16

20.255.0.0 /16

20.3.0.0 /16 \rightarrow împărțim în 2 sub clase

20.3. x. y

\swarrow 20.3.0.0 20.3.127.255 $\Leftarrow 2^{15}$ /17
 \searrow 20.3.128.0 20.3.255.255 $\Leftarrow 2^{15}$ /17

20.3.0.0 /17 și 20.3.128.0 /17

4 au în comun primii 17 biti

255.255. $\underbrace{1000\ 0000}_ {128}.0$

/17

Exercițiu:

[20.21.22.48 ... 192.168.17.95]

↳ nr. de adrese de rețea

↳ nr. de adrese de broadcast

- și se scrie intervalul ca reunirea de clase de adrese (maximale)

$$\left\{ \begin{array}{l} 0.0.0.0 \rightarrow \text{cea mai mică adresă} \\ 255.255.255.255 \rightarrow \text{cea mai mare} \end{array} \right. \Rightarrow \begin{array}{c} 0.0.0.0 / 0.0.0.0 \\ / 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x.y.z.t & \& \\ \underline{0.0.0.0} \\ 0.0.0.0 \end{array}$$

}

$$\rightarrow 20.21.22.48 / 255.255.255.240 \quad (256-16) \\ \downarrow \quad / 28 \quad (32-4, 2^5=16) \\ \text{cea mai mare clasa care poate înapea de la 16} \quad (48:16)$$

$$\rightarrow 20.21.22.64 / 255.255.255.192 \\ / 26 \\ \hookrightarrow \text{poate înapea clase de 64}$$

$$\rightarrow 20.21.22.128 / 255.255.255.128 \\ / 25 \\ \hookrightarrow \text{poate înapea clase de 128}$$

... prima în 20.21.22.255

→ 20.21.23.0 / 24

↳ poate fi capăt o clasă de 256 și este mai mare (23 împărt).

→ 20.21.24.0 / 21

/ 255.255.248.0

↳ clasă de maxim. $\cancel{2^M}$, $2^4 = 0001 \underline{1000}$
 $3+8=11$

8 } $\begin{array}{l} 20.21.24.\times \\ 20.21.25.\times \\ 20.21.26.\times \\ \dots \\ 20.21.31.\times \end{array}$ → $8 \cdot 256 = 2^3 \cdot 2^8 = \cancel{2^{11}}$

→ 20.21.32.0 / 19

↳ clasă de maxim. $\cancel{2^{13}}$

32 } $\begin{array}{l} 20.21.32.\times \\ 20.21.33.\times \\ \dots \\ 20.21.63.\times \end{array}$ → $32 \cdot 256 = 2^5 \cdot 2^8 = \cancel{2^{13}}$

→ 20.21.64.0 / 18

↳ clasă de maxim. $\cancel{2^{14}}$

64 } $\begin{array}{l} 20.21.64.\times \\ \dots \\ 20.21.127.\times \end{array}$ → $64 \cdot 256 = 2^{14}$

→ 20.21.128.0 / 17

↳ clasă de $\cancel{2^{15}}$, jumătate de clasă B

128 } $\begin{array}{l} 20.21.128.\times \\ \dots \\ 20.21.255.\times \end{array}$ → $128 \cdot 256 = 2^{15}$

20.21.255.255 → broadcast

$\rightarrow 20.22.0.0 / 15$
 $/ 255.254.0.0 \rightarrow 2 \text{ class B}$

$\rightarrow 20.24.0.0 / 13$
 $\rightarrow 8 \text{ class B} = 8 \cdot 2^{16} = 2^{19} \rightarrow 32-15 = 13$

$20.31.255.255 \rightarrow \text{broadcast}$

$\rightarrow 20.32.0.0 / 11$
 $\rightarrow 32 \cdot 2^{16} = 2^5 \cdot 2^{16} = 2^{21} \rightarrow 32-21 = 11$

$\rightarrow 20.64.0.0 / 10$ $\curvearrowleft 256-64 \text{ class B} = 192$
 $/ 192.0.0$
 $\rightarrow 64 \cdot 2^{16} = 2^{22}$

$\rightarrow 20.128.0.0 / 9$
 $\rightarrow 128 \text{ class D}, 128 \cdot 2^{16} = 2^{23}$

$\rightarrow 21.0.0.0 / 8 (2^{24})$
 $\rightarrow 1 \text{ class A}$

$\rightarrow 22.0.0.0 / 7 (2^{25})$
 $\rightarrow 2$

$\rightarrow 24.0.0.0 / 5$ $\curvearrowleft 256-8 \text{ class A} = 248$ Obs: max size network are 255
 $/ 248.0.0.0$
 $\rightarrow 8 \text{ class A}, 8 \cdot 2^{24} = 2^{27}$

$\rightarrow 32.0.0.0 / 3 \rightarrow 32 \text{ class A}$

$\rightarrow 64.0.0.0 / 2 \rightarrow 64 \text{ class A}$
 $/ 192.0.0.0$

$\rightarrow 128.0.0.0 /2$ → pentru a nu depăși 192.168.17.95 iau clase cu 64, iar ne cu 128

$\rightarrow 192.0.0.0 /9$
↳ jumătate de clasa A / 128 clase B

$\rightarrow 192.128.0.0 /11$
↳ pot să iau 32 clase B $\rightarrow 32 \cdot 2^6 = 2^{11}$, $32 - 21 = 11$

192.159.255.255 → broadcast

$\rightarrow 192.160.0.0 /13$
↳ pot să iau 8 clase B $\rightarrow 8 \cdot 2^6 = 2^{13}$, $32 - 19 = 13$

192.167.255.255 → broadcast

$\rightarrow 192.168.0.0 /20$
↳ pot să iau 16 clase C $\rightarrow 16 \cdot 2^8 = 2^{12}$, $32 - 12 = 20$

$\rightarrow 192.168.16.0 /24$
↳ clase mici

$\rightarrow 192.168.17.0 /26$
↳ pot să iape cu 64

$\rightarrow 192.168.17.64 /27$
/ 255.255.255.224
↳ clase de $32 - 2^5$, $32 - 5 = 27$

$\Rightarrow \boxed{192.168.17.95} \rightarrow \text{broadcast}$

→ Clase de o singură

adresă IP

→ decon apă avut .36 $\Rightarrow 192.168.17.56 /32$
/ 255.255.255.255 (un e dest)

Problema: ① 80. 81. 82. 83
82. 83. 84. 85

- Precizați cea mai mică poziție deținătoare > care să îl conțină pe ambele (cu cel mai mic număr de adrese IP și netmask cu căt mai puțini biti de 0)

$$80 = \boxed{0101\ 0000} . 81. 82. 83$$

$$82 = \boxed{0101\ 0100} . 83. 84. 85$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{netmask: } & 1111\ 1100. 0.0.0 && \begin{cases} 6 \text{ biti de 1} \\ 26 \text{ biti de 0} \end{cases} \\ & / 252.0.0.0 \\ & / 6 \end{aligned}$$

\rightarrow dacă facem & pe biti \Rightarrow clasa 80.0.0.0 \leftarrow adresa de rețea
83.255.255.255 \leftarrow adresa de broadcast

Răspuns: 80.0.0.0/6

② În cîte clase au netmask 255.255.255.252 se împarte clasa de dimensiune maximă, care are adrese de broadcast cu clasa de dimensiune maximă, care tragește la adresa 193.244.0.0?

\rightarrow 193.244.0.0 \leftarrow adresa de rețea

\rightarrow 193.244.255.255 \leftarrow adresa de broadcast

193.248
 \hookrightarrow multiplu 8 \rightarrow clasa de 8 agregată