

Alhálózat számítás - példa

IP/ maszk: 192.168.2.84/28

Alhálózatának kiszámítása:

$$192.168.2.84 = 192.168.2.01010100_2$$

$$/28 = 255.255.255.240 = 255.255.255.11110000$$

$$192.168.2.84 \& 255.255.255.240 = 192.168.2.X$$

$$X: \quad 01010100$$

$$\quad \underline{\& 11110000}$$

$$\quad 01010000 = 80_{10}$$

Tehát az alhálózatának címe: 192.168.2.80

Alhálózat számítás – a példa magyarázata

Megkapjuk az IP címet és a maszkot:

IP/ maszk

192.168.2.84/28

Látjuk, hogy ez egy C osztályú cím, melynek az alapértelmezett alhálózati maszkja 255.255.255.0

A /28 azt jelenti, hogy ebben a maszkban, hány darab 1-es található a 32 bites bináris (2-es számrendszer) felírásában. Jelen esetben ez előlről (balról jobbra) haladva 28 darab 1-es, a maradék 4 pedig 0-a.

$2^{31} 2^{30} 2^{29} 2^{28} 2^{27} 2^{26} 2^{25} 2^{24} 2^{23} 2^{22} 2^{21} 2^{20} 2^{19} 2^{18} 2^{17} 2^{16} 2^{15} 2^{14} 2^{13} 2^{12} 2^{11} 2^{10} 2^9 2^8 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0$

Tehát: 11111111. 11111111. 11111111. 11110000

Ezt vissza alakítva decimális (10-es) számrendszerbe, megkapjuk az alhálózati maszkot. Az átalakítást 8 bitenként végezzük, vagyis:

$2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0$

11111111. 11111111. 11111111. 11110000

255.

255.

255.

240 → 255.255.255.240

Alhálózat számítás – a példa magyarázata 2

Az IP cím: 192.168.2.84

Az alhálózati maszk: 255.255.255.240

Vesszük mindkettőből az utolsó számot (84 és 240), majd átalakítjuk őket bináris számmá.

84 → 01010100

240 → 11110000

Csinálunk egy logikai **ÉS** műveletet a két számmal. Az eredményt pedig visszaírjuk decimális (10-es) számrendszerbe. (kis segítség)

01010100

& 11110000

01010000 = 80₁₀

a	b	a AND b
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Így megkaptuk, hogy az alhálózat címe: 192.168.2.80

Alhálózathoz tartozó IP-k számának meghatározása

A példánál maradva:

$2^{31} 2^{30} 2^{29} 2^{28} 2^{27} 2^{26} 2^{25} 2^{24} 2^{23} 2^{22} 2^{21} 2^{20} 2^{19} 2^{18} 2^{17} 2^{16} 2^{15} 2^{14} 2^{13} 2^{12} 2^{11} 2^{10} 2^9 2^8 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0$

/28 = 11111111.11111111.11111111.11110000

2^4^* = 16db IP cím: 192.168.2.80 - 192.168.2.95

Az első az alhálózat címe (192.168.2.80), az utolsó a szórási cím (192.168.2.95), a köztes címek a hostoknak (192.168.2.81 - 192.168.2.94).

*Az alhálózati maszkban szereplő nullák számával egyezik.

2. példa

IP tartomány: 172.17.0.0/16

Feladat: felosztás 8 alhálózatra

Alapértelmezett maszkhoz tartozó IP-k száma: $2^{16} = 65536$

$65536/8 = 8192 = 2^{13} \rightarrow$ 13db nulla az alhálózati maszkban $\rightarrow /19$

11111111.11111111.**11**00000.00000000*

172.17.0.0 – 172.17.31.255

172.17.32.0 – 172.17.63.255

172.17.64.0 – 172.17.95.255

172.17.96.0 – 172.17.127.255

172.17.128.0 – 172.17.159.255

172.17.160.0 – 172.17.191.255

172.17.192.0 – 172.17.223.255

172.17.224.0 – 172.17.255.255

*A piros rész a két maszk közti különbség. Ezek határozzák meg az egyes alhálózatokat.

A 2. példa magyarázata

Megkapjuk az IP címet és az alhálózati maszkot. A már ismertetett módon, kiszámítjuk a maszkot (255.255.0.0). $2^{16} = 65536$ lehetséges cím. Nekünk ezeket kell 8 felé osztani.

$65536/8 = 8192 = 2^{13} \rightarrow$ 13 darab nulla az alhálózati maszkban, vagyis 19 darab 1-es (még mindig jobbról balra számolva).

11111111.11111111.11100000.00000000

A pirossal megjelölt 3 darab 1-es a két maszk különbsége.

$2^7 \ 2^6 \ 2^5 \ 2^4 \ 2^3 \ 2^2 \ 2^1 \ 2^0$

11100000

$2^7 \ 2^6 \ 2^5$

111

$2^7=128$

$2^6=64$

$2^5=32$

A 2. példa magyarázata (folytatás)

Ismerve a helyi értékek megfelelőit, innentől kezdve csak kombinálni kell őket és megkapjuk a 8 kisebb alhálózat kezdő címeit:

11111111.11111111.**000**00000.00000000 → 172.17.0.0

11111111.11111111.**001**00000.00000000 → 172.17.32.0

11111111.11111111.**010**00000.00000000 → 172.17.64.0

11111111.11111111.**011**00000.00000000 → 172.17.96.0

11111111.11111111.**100**00000.00000000 → 172.17.128.0

11111111.11111111.**101**00000.00000000 → 172.17.160.0

11111111.11111111.**110**00000.00000000 → 172.17.192.0

11111111.11111111.**111**00000.00000000 → 172.17.224.0