

Adresowanie IP (nie można nie wiedzieć)

Adres IP w wersji 4 najczęściej prezentowany jest w postaci czterech liczb dziesiętnych o wartościach 0-255 rozdzielonych kropkami. Można być również przedstawiany w postaci binarnej (cztery oktety bitów). Adresy wykorzystywane w sieciach komputerowych dzielą się na dwie części adres sieci i adres hosta. Numer sieci przyporządkowany jest przez organizację rozdzielającą adresy, numer hosta przyporządkowany jest przez administratora. Przykładowy adres klasy C zapisany w notacji dziesiętnej ma następującą postać 193.168.125.15, w postaci binarnej może być przedstawiony jako 11000001.10101000.01111101.00001111.

Pamiętać należy, że w puli adresów hosta pierwszy z nich jest adresem sieci (zera w zapisie binarnym), ostatni (jedyński w zapisie binarnym) jest adresem rozgłoszeniowym. Oba te adresy nie mogą być przypisane urządzeniom w tej sieci. Dodatkowo do adresów specjalnych należą również adresy prywatne. Adresy te mieszczą się w następujących przedziałach:

1. Od 10.0.0.0 do 10.255.255.255 (klasa A)
2. Od 127.0.0.0 do 127.255.255.255 (klasa A)
3. Od 172.16.0.0 do 172.31.255.255 (klasa B)
4. Od 192.168.0.0 do 192.168.255.255 (klasa C)

Adresy te nie są adresami rutowalnymi i nie mogą być wykorzystywane w sieci publicznej, zostają one odrzucane w ruterach oferujących do niej dostęp. Innym adresem specjalnym jest 127.0.0.1. Jest on przypisany do interfejsu hosta, który adresuje do niego pakiet.

Ze względu na chęć lepszego wykorzystania dostępnych adresów w poszczególnych klasach wprowadzono podział na podsieci. Podział sieci na podsieci pozwala ustalić kompromis pomiędzy ilością podsieci, a ilością urządzeń pracujących w danej podsieci. Aby dokonać podziału wprowadzono maskę podsieci, co dzieli adres IP na trzy części adres sieci, adres podsieci oraz adres hosta. Maska podsieci ma identyczną postać jak adres IP, lecz przyjmuje ściśle określone wartości. Jedyński w części adresu binarnego zarezerwowanego dla hostów w danej klasie określają liczbę podsieci, a zera liczbę hostów w poszczególnych podsieciach.

Ilość bitów przypisana do poszczególnych części zależy od klasy adresu i jest zdefiniowana przez maskę podsieci. Jako przykład rozpatrzony zostanie sieć o adresie 192.168.48.0

Adres sieci jest klasy C, dlatego jeśli zastosujemy dla niego maskę 255.255.255.0, to ilość adresów które można by przypisać dla poszczególnych hostów jest równa $2^8 - 2 = 254$. Sieć taka nie jest dzielona na podsieci. Poniżej przedstawione zostaną przykłady obliczeń adresów podsieci oraz ilość hostów, które mogą należeć do poszczególnych podsieci.

Przykład 1. Adres sieci 192.168.48.0, maska podsieci 255.255.255.192

IP	192.168.48.0	11000000.10101000.00110000.00000000			
Maska	255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000			
Podsieci	Adres podsieci	Adres binarny podsieci	Ilość adresów	Adresy podsieci	Adresy dla hostów w podsieci
a)	192.168.48.0	11000000.10101000.00110000.00000000	64(62)	192.168.48.0 - 192.168.48.63	192.168.48.1 - 192.168.48.62
b)	192.168.48.64	11000000.10101000.00110000.01000000	64(62)	192.168.48.64 - 192.168.48.127	192.168.48.65 - 192.168.48.126
c)	192.168.48.128	11000000.10101000.00110000.10000000	64(62)	192.168.48.128 - 192.168.48.191	192.168.48.129 - 192.168.48.190
d)	192.168.48.192	11000000.10101000.00110000.11000000	64(62)	192.168.48.192 -	192.168.48.193 -

Pamiętać należy o tym, że gdyby ten adres był publiczny, to podsieci a i d nie mogły by być wykorzystane.

Przykład 2. Adres sieci 192.168.48.0, maska podsieci 255.255.255.224

IP	192.168.48.0	11000000.10101000.00110000.00000000			
Maska	255.255.255.224	11111111.11111111.11111111.11100000			
Podsieci	Adres podsieci	Adres binarny podsieci	Ilość adresów	Adresy podsieci	Adresy dla hostów w podsieci
a)	192.168.48.0	11000000.10101000.00110000.00000000	32(30)	192.168.48.0 - 192.168.48.31	192.168.48.1 - 192.168.48.30
b)	192.168.48.32	11000000.10101000.00110000.00100000	32(30)	192.168.48.32 - 192.168.48.63	192.168.48.33 - 192.168.48.62
c)	192.168.48.64	11000000.10101000.00110000.01000000	32(30)	192.168.48.64 - 192.168.48.95	192.168.48.65 - 192.168.48.94
d)	192.168.48.96	11000000.10101000.00110000.01100000	32(30)	192.168.48.96 - 192.168.48.127	192.168.48.97 - 192.168.48.126
e)	192.168.48.128	11000000.10101000.00110000.10000000	32(30)	192.168.48.128 - 192.168.48.159	192.168.48.129 - 192.168.48.158
f)	192.168.48.160	11000000.10101000.00110000.10100000	32(30)	192.168.48.160 - 192.168.48.191	192.168.48.161 - 192.168.48.190
g)	192.168.48.192	11000000.10101000.00110000.11000000	32(30)	192.168.48.192 - 192.168.48.223	192.168.48.193 - 192.168.48.222
h)	192.168.48.224	11000000.10101000.00110000.11100000	32(30)	192.168.48.224 - 192.168.48.255	192.168.48.225 - 192.168.48.254

W prosty sposób można również sprawdzić do której podsieci należy adres IP. Wystarczy wykonać operację logiczną AND dla binarnej postaci adresu i maski podsieci. Jeżeli przyjmimy adres 192.168.48.115 oraz maskę podsieci 255.255.255.224 to otrzymamy

Adres IP	192.168.48.115	Postać binarna	11000000.10101000.00110000.01110011
Maska podsieci	255.255.255.224	Postać binarna	11111111.11111111.11111111.11100000
Operacja logiczna			AND
Adres podsieci	192.168.48.96	Postać binarna	11000000.10101000.00110000.01100000