

Sieci komputerowe: podsieci i maski

1. Adresy IPv4 mają postać *aaa.bbb.ccc.ddd*, gdzie każdy z *aaa...ddd* to liczba w zakresie 0-255. W pamięci komputera każdy z czterech liczb *aaa...ddd* jest przechowywany w postaci binarnej (czyli w systemie dwójkowym), czyli 4 grupy po 8 bitów każda. Rozpisać następujące adresy w postaci binarnej:

0.0.0.0
1.2.4.8
149.156.24.33
255.255.255.001
255.255.255.255

2. 'Podsiec' to pewien zakres adresów IP, które możemy wykorzystać. Podsiec jest zdefiniowana przez *adres sieci* i *maskę*. *Adres sieci* to po prostu pierwszy adres w dostępnym zakresie. Na przykład w sieci uczelni, jedna z dostępnych podsieci ma adres sieci 149.156.24.0, i zakres adresów do 149.156.24.255. Pierwszy i ostatni adres podsieci nie jest nigdy przypisany komputerom, czyli *użyteczne* adresy w powyższej podsieci to 149.156.24.1 do 149.156.24.254. Ostatni adres nazywa się *broadcast* i jest zarezerwowany dla komunikacji z wszystkimi komputerami w tej podsieci równocześnie.

Jaki jest adres sieci i *broadcast* dla podsieci, w której komputery mogą mieć adresy od 149.156.24.33 do 149.156.24.62?

Ile może być w takiej sieci komputerów?

Ile adresów zajmuje sieć?

3. *Maska* definiuje rozmiar zakresu, z jakim mamy do czynienia. Jest tak zwana, ponieważ *maskuje* (blokuje) bity w postaci binarnej adresu, tym samym ograniczając, które z bitów możemy zmieniać, żeby tworzyć nowe adresy w podsieci. Tam gdzie w masce występuje 1, bit adresu jest zablokowany; tam gdzie w masce występuje 0, bit można zmieniać.

Rozpisz maskę 255.255.255.0 w postaci binarnej.

Porównaj z binarną postacią adresów w §1 i wypisać jaki zakres adresów jest możliwy z taką maską dla sieci 149.156.24.0.

Rozpisz maskę 255.255.255.224 w postaci binarnej. Jaki zakres adresów jest możliwy z taką maską dla sieci 149.156.24.0?

Maska definiuje jedynie rozmiar zakresu. Początek definiuje *adres sieci* (patrz §2). Jaka jest maska dla sieci komputerów z adresami 149.156.24.33 do 149.156.24.62?

Maska musi być wystarczająco duża, żeby objąć adresami wszystkie komputery w naszej podsieci. Napisz maski wystarczające dla podsieci 2, 6, 14, 62 i 126 komputerów.

Jaka byłaby maska dla podsieci z tylko *dwoma* adresami IPv4?

