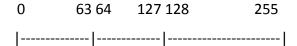
## Zadanie 1

Podzielić sieć 200.10.5.0 na trzy jak najmniejsze podsieci w taki sposób, aby w pierwszej móc zaadresować 50, w drugiej 55, a w trzeciej 110 komputerów.



Maska	Adres	Zakres adresów	Adres b-cast	Liczba
dziesiętnie	podsieci	unicast	w podsieci	adresów
				unicast
255.255.255.192	200.10.5.0	200.10.5.1 – 62	200.10.5.63	62
255.255.255.192	200.10.5.64	200.10.5.65 – 126	200.10.5.127	62
255.255.255.128	200.10.5.128	200.10.5.129 – 254	200.10.5.255	126

Wypiszmy początkowe adresy kolejnych grup adresów, zapisując binarnie ostatni oktet i wstawiając spację za częścią sieciową adresu:

200.10.5.00 000000 <- adres sieci IP (same zera w części hostowej pierwszego adresu grupy)

200.10.5.01 000000 <- adres sieci IP

200.10.5.1 0000000 <- adres sieci IP

Łączna liczba adresów unicast = 250 (o 4 mniej niż w niepodzielonej sieci klasy C) Adresy podsieci w zapisie z długością maski: 200.10.5.0/26, 200.10.5.64/26, 200.10.5.128/25

## Zadanie 2

Czy można tak podzielić sieć 200.10.5.0, aby w pierwszej podsieci umieścić 50 komputerów, w drugiej 110, a w trzeciej 55? Podział taki wyglądałby następująco:



Wypiszmy początkowe adresy kolejnych grup adresów, zapisując binarnie ostatni oktet i wstawiając spację za częścią sieciową adresu:

200.10.5.00 000000 <- adres sieci IP (same zera w części hostowej)

200.10.5.0 1000000 <- to nie jest adres sieci IP, bo w jego części hostowej jest jedynka Kolejne adresy w drugiej grupie, w nawiasie ostatni oktet dziesiętnie:

200.10.5.0 1000000 (64)

200.10.5.0 1000001 (65)

...

200.10.5.0 1111111 (127)

200.10.5.1 0000000 (128)

...

200.10.5.1 0111110 (190)

200.10.5.1 0111111 (191)

Widać, że konsekwencją wystąpienia jedynki w pierwszym adresie grupy jest zmiana w części sieciowej przy przejściu z adresu 127 do adresu 128, co jest niedopuszczalne, bo w części sieciowej wszystkie adresy podsieci muszą być jednakowe.

200.10.5.11 000000 <- adres sieci IP

Odp. Nie można podzielić sieci 200.10.5.0 w powyższy sposób, bo druga grupa adresów nie jest siecią IP.

## Zadanie 3

Podzielić sieć 200.10.5.0 na trzy jak najmniejsze podsieci, tak aby w pierwszej umieścić 100, w drugiej 25, a w trzeciej 55 komputerów.

Pierwszy możliwy sposób podziału:

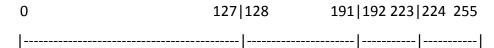
0	127 128 159 160	223

Początkowe adresy kolejnych	grup	z ostatnir	n oktetem zapis	sanym binarnie:		
200.10.5.0 0000000 <- sieć IP						
200.10.5.100 00000 <- sieć IP						
200.10.5.10 100000 <- to nie j	est si	ieć IP (jedy	ynka w części ho	ostowej)		
Powyższy podział jest nieprawidłowy						
Drugi możliwy sposób podziału	ı:					
0	127	128 159	192	255		
Początkowe adresy kolejnych (	grup	z ostatnin	n oktetem zapis	anym binarnie:		
200.10.5.0 0000000 <- sieć IP						
200.10.5.100 00000 <- sieć IP						
200.10.5.11 000000 <- sieć IP						
Powyższy podział jest prawidłowy						
Trzeci możliwy sposób podziału:						
0	127		160 191   192	255		
Początkowe adresy kolejnych grup z ostatnim oktetem zapisanym binarnie:						
200.10.5.0 0000000 <- sieć IP						
200.10.5.101 00000 <- sieć IP						
200.10.5.11 000000 <- sieć IP						
Powyższy podział też jest prawidłowy						

## Zadanie 4

Podzielić sieć 192.168.1.0 na 4 podsieci, tak aby w kolejnych podsieciach można było umieścić odpowiednio 100, 50, 25 i 20 komputerów

Jedyny możliwy sposób podziału:



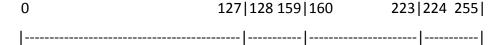
Początkowe adresy kolejnych grup zapisane w dwóch notacjach:

Powyższy podział jest prawidłowy

# Zadanie 5

Podzielić sieć 192.168.1.0 na podsieci, tak aby w kolejnych podsieciach można było umieścić odpowiednio 100, 25, 50 i 20 komputerów

Jedyny możliwy sposób podziału:



Początkowe adresy kolejnych grup z ostatnim oktetem zapisanym binarnie:

192.168.1.0 0000000 <- adres sieci IP

192.168.1.100 00000 <- adres sieci IP

192.168.1.10 100000 <- to nie jest adres sieci IP (jedynka w części hostowej)

192.168.1.111 00000 <- adres sieci IP

Powyższe zadanie nie ma rozwiązania, bo trzecia grupa adresów nie jest siecią IP.

Zadanie 6

Podzielić sieć klasy B o adresie 150.20.0.0 na 4 kolejne podsieci o rozmiarach 2^15, 2^14, 2^13 i 2^13.

Kolejne adresy sieci 150.20.0.0,	Kolejne adresy sieci 150.20.0.0 dziesiętnie		
binarnie na ostatnich dwóch oktetach,	z długością maski po znaku dzielenia:		
w podziale na podsieci:			
150.20.0 0000000.0—0 < sieć IP (1 podsieć)	150.20.0.0/17		
150.20.0 1111111.1—1 <- b-cast w 1 podsieci	150.20.127.255/17		
150.20.10 000000.0—0 <- sieć IP (2 podsieć)	150.20.128.0/18		
150.20.10 111111.1—1 <- b-cast w 2 podsieci	150.20.191.255/18		
150.20.110 00000.0—0 <- sieć IP (3 podsieć)	150.20.192.0/19		
150.20.110 11111.1—1 <- b-cast w 3 podsieci	150.20.223.255/19		
150.20.111 00000.0—0 <- sieć IP (4 podsieć)	150.20.224.0/19		
150.20.111 11111.1—1 <- b-cast w 4 podsieci	150.20.255.255/19		

Wszystkie powyższe grupy są sieciami IP, bo początkowe adresy tych grup mają same zera w częściach hostowych.

rozmiar sieci = 2<sup>k</sup>, gdzie k to długość części hostowej

długość cz-ci sieciowej = 32 – długość cz-ci hostowej = długość maski (liczba jedynek)

długość części hostowej = 32 – długość maski

Jeśli pierwszy adres grupy zapisany bitowo nie ma samych zer w części hostowej,

to grupa adresów NIE JEST siecią IP

Jeśli liczba adresów w grupie jest potęgą dwójki, są to kolejne adresy, a pierwszy adres grupy składa się w części hostowej z samych zer, to taka grupa adresów jest siecią IP

Sieci można nie tylko dzielić, ale też łączyć. Jest to jednak odejście od zasady podziału na klasy mówiącej, że maksymalny rozmiar sieci wynika z pierwszego oktetu adresu IP (ten rozmiar to 256, jeśli sieć jest klasy C, czyli pierwszy oktet adresu sieci jest liczbą z przedziału 192-223). Skrócenie maski o k bitów skutkuje połączeniem 2^k równych rozmiarem sieci w jedna grupę adresów.

Zadanie 7

Czy można połączyć w sieć IP następujące 4 sieci klasy C? 200.10.0.0, 200.10.1.0, 200.10.2.0, 200.10.3.0

Grupa adresów utworzona z powyższych 4 sieci to 2^10 kolejnych adresów, więc są spełnione dwa pierwsze kryteria dla sieci IP. Trzeba jeszcze sprawdzić, czy pierwszy adres grupy, czyli 200.10.0.0 ma w zapisie binarnym same zera w części hostowej. Zapiszmy binarnie dwa ostatnie oktety tego adresu wstawiając spację między część sieciową (22 bity) i hostową (10 bitów): 200.10.000000 00.00000000

Pierwszy adres grupy składa się z samych zer w części hostowej, więc powyższa agregacja jest możliwa. W jej wyniku powstaje sieć 200.10.0.0/22

#### Zadanie 8

Czy można połączyć w sieć IP następujące 4 sieci klasy C:

200.10.6.0, 200.10.7.0, 200.10.8.0, 200.10.9.0

Grupa adresów utworzona z powyższych 4 sieci to 2^10 kolejnych adresów, więc są spełnione dwa pierwsze kryteria dla sieci IP. Trzeba jeszcze sprawdzić, czy pierwszy adres grupy, czyli 200.10.6.0 ma w zapisie binarnym same zera w części hostowej. Zapiszmy binarnie dwa ostatnie oktety tego adresu wstawiając spację między część sieciową (22 bity) i hostową (10 bitów): 200.10.000001 10.0—0 <- to nie jest sieć IP (jedynka w części hostowej)

Odp. Powyższych sieci nie można połączyć w sieć IP

### Zadanie 9

Czy następujących 6 sieci klasy C można połączyć w sieć IP? 200.10.4.0, 200.10.5.0, 200.10.6.0, 200.10.7.0, 200.10.8.0, 200.10.9.0

W powyższych sieciach jest łącznie 6\*2^8 = 3\*2^9 adresów, więc ich liczba nie jest potęgą dwójki. W związku z tym nie można tych sieci połączyć w sieć IP, bo rozmiar sieci IP musi być potęgą dwójki.

#### Zadanie 10

Czy następujące sieci klasy C można połączyć w sieć IP? 200.10.4.0, 200.10.5.0, 200.10.8.0, 200.10.9.0

Nie można, bo powyższe adresy nie są kolejne, po adresie 200.10.5.255 (ostatni w 2 sieci) powinien być adres 200.10.6.0, a nie 200.10.8.0.

#### Zadanie 11

Czy można połączyć w sieć IP następujące 3 bloki adresów: 200.10.8.0/24, 200.10.9.0/24 i 200.10.10.0/23?

Powyższe bloki są utworzone z kolejnych adresów.

Łączny rozmiar powyższych bloków:  $2^8 + 2^8 + 2^9 = 2^2^9 = 2^10$  (potęga dwójki)

Pierwszy adres połączonych bloków: 200.10.000010 00.0—0 <- sieć IP

Odp. Te bloki można połączyć w sieć IP. Jej adres to 200.10.8.0/22.

## Zadanie 12

Czy blok kolejnych adresów 200.10.5.0/21 jest siecią IP?

Ponieważ maska w powyższym bloku ma długość 21, więc część hostowa ma długość 11.

Pierwszy adres powyższego bloku (dwa ostatnie oktety binarnie i spacja przed częścią hostową):

200.10.00000 101.00000000

W tym adresie są jedynki w części hostowej, więc blok nie jest siecią IP.