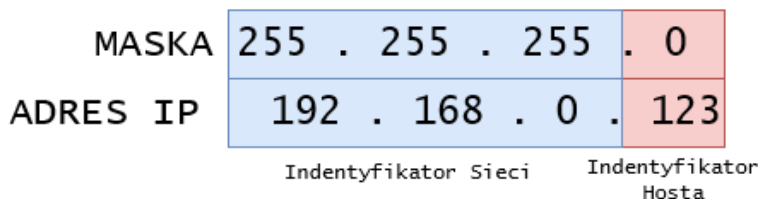
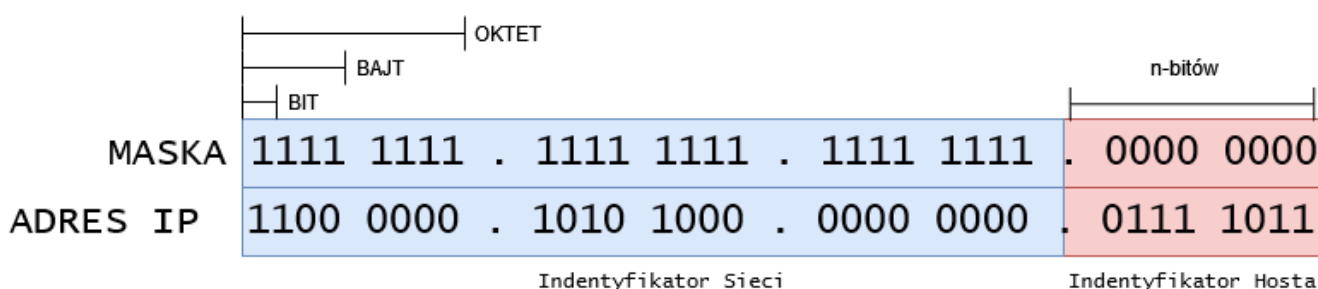


# Network: IPv4 ściągawka

## Konstrukcja Adresu IPv4

### Słownik Pojęć

Składnik	Opis
Adres IP	Unikalny identyfikator hosta
Maska podsieci	Określa, która część adresu to sieć
Adres sieci (tzw. bazowy)	Wynik AND (IP & maska) - identyfikator sieci
Adres rozgłoszeniowy (broadcast)	Ostatni adres w podsieci (wszystkie bity hosta = 1)



Ilość możliwych adresów =  $2^n$   
 W naszym przypadku  $n = 8$

$$2^8 = 256$$

Wszystkich możliwych adresów jest 256

Ilość użytecznych adresów =  $2^n - 2$

$$2^8 - 2 = 254$$

Wszystkich użytecznych adresów jest 254

Konwersja z systemu binarnego na dziesiętny

$$1010\ 1000_2 = 168_{10}$$

2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	Potęga 2
128	64	32	16	8	4	2	1	Wartość
1	0	1	0	1	0	0	0	Binarnie

Tam gdzie są jedyńki dodajemy:

$$128 + 32 + 8 = 192$$

### Wzory pomocniczne



Skrót CIDR (ang. Classless interdomain routing) jest to skrócony zapis Maski w postaci /XX gdzie XX to liczba bitów w masce.  
 Wzory:



- Liczba adresów =  $2^{32 - \text{CIDR}}$  lub dla maski /24 255 - (ostatni oktet maski)
- Liczba hostów =  $2^{32 - \text{CIDR}} - 2$  \*(z wyjątkiem /31 i /32)

## Zestawienie Masek i liczby adresów

CIDR	Maska podsieci	Liczba adresów	Opis
/32	255.255.255.255	1	Maska nieużyteczna (stosowana tylko do przydzielania adresów działający jak unikalne identyfikatory)
/31	255.255.255.254	2	Maska nieużyteczna
/30	255.255.255.252	4	Sieci punkt-punkt (np. połączenia routerów)
/29	255.255.255.248	8	Małe sieci - np. router + kilka hostów
/28	255.255.255.240	16	Małe biura, oddziały
/27	255.255.255.224	32	Sieci LAN z ~30 hostami
/26	255.255.255.192	64	Małe sieci LAN
/25	255.255.255.128	128	Półowa klasy C
/24	255.255.255.0	256	Najpopularniejsze do sieci lokalnych
/23	255.255.254.0	512	Dwie klasy C - np. większe sieci firmowe
/22	255.255.252.0	1024	
/21	255.255.248.0	2048	Agregacja kilku sieci /24
/20	255.255.240.0	4096	Duże sieci kampusowe
/19	255.255.224.0	8192	
/18	255.255.192.0	16384	
/17	255.255.128.0	32768	
/16	255.255.0.0	65536	Klasa C 192.168.0.0 - 192.168.255.255
/15	255.254.0.0	131072	Agregacja dwóch klas B
/14	255.252.0.0	262144	
/13	255.248.0.0	524288	
/12	255.240.0.0	1048576	Klasa B 172.16.0.0 - 172.31.255.255
/11	255.224.0.0	2097152	
/10	255.192.0.0	4194304	
/9	255.128.0.0	8388608	
/8	255.0.0.0	16777216	Klasa A 10.0.0.0 - 10.255.255.255
/7	254.0.0.0	33554432	
/6	252.0.0.0	67108864	
/5	248.0.0.0	134217728	
/4	240.0.0.0	268435456	
/3	224.0.0.0	536870912	
/2	192.0.0.0	1073741824	
/1	128.0.0.0	2147483648	
/0	0.0.0.0	4294967296	Dowolny adres IPv4 (np. trasa default)

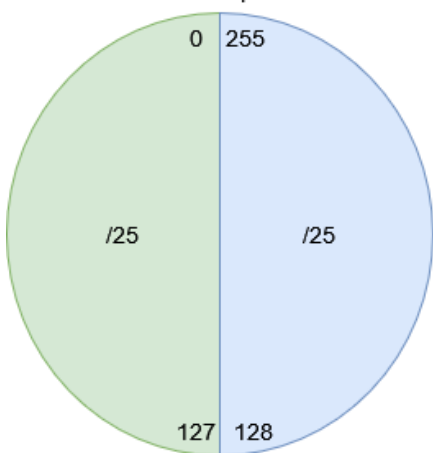
# Przykład Podziału metodą klasową na podsieci z puli 192.168.0.0/24



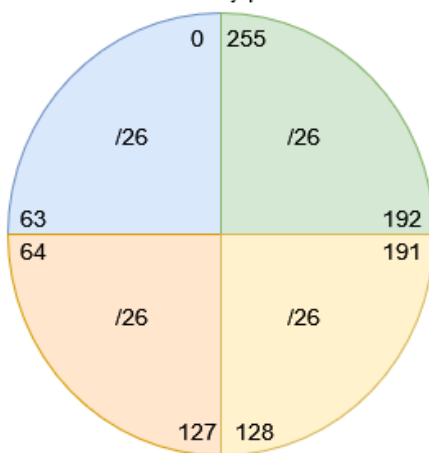
Jeżeli dwa urządzenia mają ustawione identyczne wartości maski podsieci, oraz początkowe fragmenty ich adresów IP o długości wyznaczonej przez długość maski są zgodne, wówczas te urządzenia są zaadresowane w tej samej podsieci.

źródło: [Wikipedia Podsieć](#)

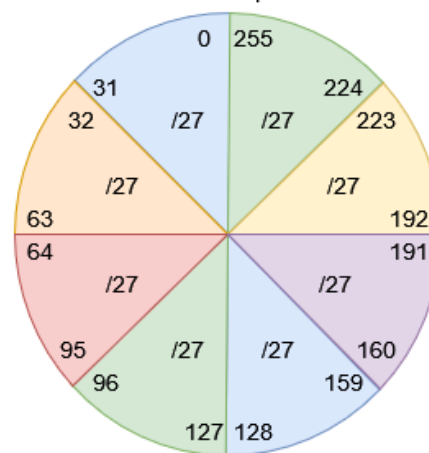
/24 na dwie podsieci



/24 na cztery podsieci



/24 na osiem podsieci



**PARAMETRY PIERWSZEJ SIECI:**

Opis	Wartość
Maska podsieci	255.255.255.128
Adres Bazowy	192.168.0.0
Pierwszy użyteczny	192.168.0.1
Ostatni Użyteczny	192.168.0.126
Broadcast	192.168.0.127

**PARAMETRY OSTATNIEJ SIECI:**

Opis	Wartość
Maska podsieci	255.255.255.128
Adres Bazowy	192.168.0.128
Pierwszy użyteczny	192.168.0.129
Ostatni Użyteczny	192.168.0.254
Broadcast	192.168.0.255

**PARAMETRY PIERWSZEJ SIECI:**

Opis	Wartość
Maska podsieci	255.255.255.192
Adres Bazowy	192.168.0.0
Pierwszy użyteczny	192.168.0.1
Ostatni Użyteczny	192.168.0.62
Broadcast	192.168.0.63

**PARAMETRY DRUGIEJ SIECI:**

Opis	Wartość
Maska podsieci	255.255.255.192
Adres Bazowy	192.168.0.64
Pierwszy użyteczny	192.168.0.65
Ostatni Użyteczny	192.168.0.126
Broadcast	192.168.0.127

**PARAMETRY OSTATNIEJ SIECI:**

Opis	Wartość
Maska podsieci	255.255.255.192
Adres Bazowy	192.168.0.192
Pierwszy użyteczny	192.168.0.193
Ostatni Użyteczny	192.168.0.254
Broadcast	192.168.0.255

**PARAMETRY PIERWSZEJ SIECI:**

Opis	Wartość
Maska podsieci	255.255.255.224
Adres Bazowy	192.168.0.0
Pierwszy użyteczny	192.168.0.1
Ostatni Użyteczny	192.168.0.30
Broadcast	192.168.0.31

**PARAMETRY CZWARTEJ SIECI:**

Opis	Wartość
Maska podsieci	255.255.255.224
Adres Bazowy	192.168.0.96
Pierwszy użyteczny	192.168.0.97
Ostatni Użyteczny	192.168.0.126
Broadcast	192.168.0.127

**PARAMETRY OSTATNIEJ SIECI:**

Opis	Wartość
Maska podsieci	255.255.255.224
Adres Bazowy	192.168.0.224
Pierwszy użyteczny	192.168.0.225
Ostatni Użyteczny	192.168.0.254
Broadcast	192.168.0.255

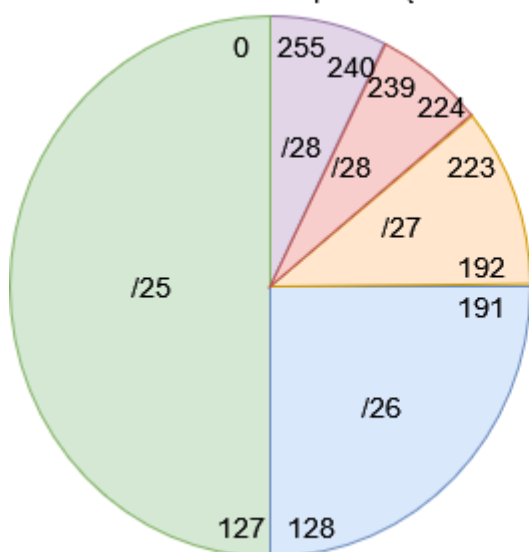
# Przykład Podziału metodą bez klasową (VLSM) na podsieci z puli 192.168.0.0/24



VLSM umożliwia podział adresu np. klasy C (254 hosty, maska 255.255.255.0) na kilka mniejszych podsieci zawierających różne liczby hostów. Aby informacja o sieciach była dobrze rozprawdzana pomiędzy routerami, odpowiednie protokoły trasowania muszą wymieniać pomiędzy sobą pełną informację o sieciach łącznie z maskami.

źródło: [Wikipedia VLSM](#)

/24 na różne sieci za pomocą VLSM



### PARAMETRY PIERWSZEJ SIECI:

Opis	Wartość
Maska podsieci	255.255.255.128
Adres Bazowy	192.168.0.0
Pierwszy użyteczny	192.168.0.1
Ostatni Użyteczny	192.168.0.126
Broadcast	192.168.0.127

### PARAMETRY DRUGIEJ SIECI:

Opis	Wartość
Maska podsieci	255.255.255.192
Adres Bazowy	192.168.0.128
Pierwszy użyteczny	192.168.0.129
Ostatni Użyteczny	192.168.0.190
Broadcast	192.168.0.191

### PARAMETRY TRZECIEJ SIECI:

Opis	Wartość
Maska podsieci	255.255.255.224
Adres Bazowy	192.168.0.192
Pierwszy użyteczny	192.168.0.193
Ostatni Użyteczny	192.168.0.222
Broadcast	192.168.0.223

### PARAMETRY CZWARTEJ SIECI:

Opis	Wartość
Maska podsieci	255.255.255.240
Adres Bazowy	192.168.0.224
Pierwszy użyteczny	192.168.0.225
Ostatni Użyteczny	192.168.0.238
Broadcast	192.168.0.239

### PARAMETRY PIĄTEJ SIECI:

Opis	Wartość
Maska podsieci	255.255.255.240
Adres Bazowy	192.168.0.240
Pierwszy użyteczny	192.168.0.241
Ostatni Użyteczny	192.168.0.254
Broadcast	192.168.0.255