

## Ćwiczenie 1.2.5 Zamiana liczb dziesiętnych na dwójkowe

### Cele

- Nauka zamiany wartości dziesiętnych na dwójkowe.
- Nabycie praktyki w zamianie liczb dziesiętnych na dwójkowe.

### Wprowadzenie

Znajomość sposobów zamiany wartości dziesiętnych na dwójkowe jest wymagana podczas zamiany adresów IP zapisanych w zrozumiałej dla człowieka notacji kropkowo-dziesiętnej na zrozumiały dla komputera format dwójkowy. Jest ona przydatna przy obliczaniu masek podsieci i przy innych zadaniach. W przykładzie przedstawiono adres IP w 32-bitowym formacie dwójkowym i w notacji kropkowo-dziesiętnej.

**Adres IP w zapisie dwójkowym:** 11000000.10101000.00101101.01111001  
**Adres IP w zapisie dziesiętnym:** 192.168.45.121

Narzędziem ułatwiającym zadanie zamiany wartości dziesiętnych na dwójkowe jest następująca tabela. Pierwszy wiersz, oznaczający pozycję, jest utworzony z cyfr od 1 do 8 wypisanych od prawej do lewej. Tabeli tej można używać dla danych dwójkowych o dowolnej wielkości. Wiersz wartości rozpoczyna się od jedynki, a każda następna wartość jest dwukrotnie większa od poprzedniej (system o podstawie 2).

	8	7	6	5	4	3	2	1
Wartość pozycji	128	64	32	16	8	4	2	1

128	207
	128
64	79
	64
8	15
	8
4	7
	4
2	3
	2
	1

Taka sama tabela wraz z prostymi operacjami dzielenia może służyć do zamiany wartości dwójkowych na dziesiętne.

### Kroki

#### Aby zamienić liczbę 207 na postać dwójkową:

1. Rozpocznij od liczby znajdującej się na skrajnie lewej pozycji w tabeli. Sprawdź, czy w wyniku dzielenia wartości dziesiętnej przez nią otrzymujemy liczbę większą niż jeden. Ponieważ wartość ta mieści się w liczbie jeden raz, wpisujemy 1 w trzecim rzędzie tabeli konwersji pod wartością 128 i obliczamy resztę z dzielenia, 79.
2. Ponieważ reszta może zostać podzielona przez następną wartość, 64, wpisz 1 w trzecim rzędzie tabeli pod wartością 64.

3. Ponieważ kolejna reszta nie może zostać podzielona przez 32 ani przez 16, wpisz 0 w trzecim wierszu tabeli pod wartościami 32 i 16.
4. Kontynuuj obliczenia aż do momentu, gdy nie zostanie żadna reszta.
5. Jeśli jest to konieczne, skorzystaj z czwartego wiersza w celu sprawdzenia obliczeń.

Wartość pozycji

8	7	6	5	4	3	2	1
128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	0	1	1	1	1
128	64			8	4	2	1

= 207

6. Zamień następujące wartości dziesiętne na dwójkowe:

a. 123 \_\_\_\_\_

b. 202 \_\_\_\_\_

c. 67 \_\_\_\_\_

d. 7 \_\_\_\_\_

e. 252 \_\_\_\_\_

f. 91 \_\_\_\_\_

g. 116.127.71.3 \_\_\_\_\_

h. 255.255.255.0 \_\_\_\_\_

i. 192.143.255.255 \_\_\_\_\_

j. 12.101.9.16 \_\_\_\_\_

To kończy zajęcia.