

SYSTEM ÓSEMROWY

ZAGADNIENIA

- System ósemkowy
- Przeliczanie liczb w systemie ósemkowym

Ósemkowy system liczbowy, zwany też oktalnym (ang. *octal*), jest pozycyjnym systemem liczbowym o podstawie 8. Do zapisu liczb używa się w nim ośmiu cyfr: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Konwersja liczby dwójkowej na ósemkową

Aby zamienić liczbę dwójkową na ósemkową, trzeba wszystkie jej cyfry podzielić na grupy po trzy bity – od prawej do lewej strony. Następnie każdą otrzymaną grupę trzech cyfr systemu dwójkowego należy zamienić na odpowiadającą im jedną cyfrę systemu ósemkowego. Kolejne liczby w zapisie dwójkowym i ósemkowym przedstawiono w tabeli 13.1.

Tabela 13.1. Liczby w systemie dwójkowym i ósemkowym

Liczba w systemie dwójkowym	Liczba w systemie ósemkowym
000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

PRZYKŁAD 13.1

$$1. (1\ 010\ 101\ 000\ 111)_2 = (12507)_8$$

1 2 5 0 7

$$2. (1\ 101\ 010\ 110\ 011)_2 = (15263)_8$$

1 5 2 6 3

SYSTEM ÓSEMKOWY

Konwersja liczby dziesiętnej na ósemkową
Gdy przeliczamy liczbę zapisaną w systemie dziesiętnym na ósemkowy, wykonujemy takie same czynności jak podczas przeliczania na system dwójkowy. Różnica jest taka, że dzielimy liczbę dziesiętną przez 8.

PRZYKŁAD 13.2

$$\begin{array}{l|l} 233 : 8 = 29 & \text{reszty 1} \\ 29 : 8 = 3 & \text{reszty 5} \\ 3 : 8 = 0 & \text{reszty 3} \end{array} \quad \begin{array}{l} \uparrow \\ \text{kierunek} \\ \text{odczytywania} \end{array}$$

Zatem liczba $(233)_{10}$ w systemie ósemkowym to $(351)_8$.

Konwersja liczby ósemkowej na dziesiętną
Należy dodać kolejno wszystkie cyfry z każdej pozycji, pomnożone przez właściwą wagę. Zaczynamy od ostatniej cyfry.

PRZYKŁAD 13.3

$$1. (257)_8 = 7 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^2 = 7 + 40 + 128 = (175)_{10}$$

$$2. (436)_8 = 6 \cdot 8^0 + 3 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^2 = 6 + 24 + 256 = (286)_{10}$$

Konwersja liczby ósemkowej na dwójkową

Przy przeliczaniu liczby ósemkowej na liczbę dwójkową należy zapisać każdą cyfrę liczby ósemkowej na trzech bitach.

PRZYKŁAD 13.4

$$1. (6473)_8 = (\begin{array}{cccc} 6 & 4 & 7 & 3 \\ 110 & 100 & 111 & 011 \end{array})_8 = (110\ 100\ 111\ 011)_2$$

$$2. (4521)_8 = (\begin{array}{cccc} 4 & 5 & 2 & 1 \\ 100 & 101 & 010 & 001 \end{array})_8 = (100\ 101\ 010\ 001)_2$$

SPRAWDŹ SWOJE UMIEJĘTNOŚCI

1. Przelicz w zeszycie na system ósemkowy liczby:

a) $(101110101)_2 =$

b) $(111001100)_2 =$

c) $(10110100101)_2 =$

d) $(456)_{10} =$

e) $(679)_{10} =$

f) $(1213)_{10} =$

2. Przelicz w zeszycie na system dziesiętny liczby:

a) $(257)_8 =$

b) $(341)_8 =$

SYSTEM ÓSEMKOWY

c) $(653)_8 =$

d) $(572)_8 =$

e) $(724)_8 =$

f) $(467)_8 =$

3. Przelicz w zeszycie na system dwójkowy liczby:

a) $(372)_8 =$

b) $(465)_8 =$

c) $(777)_8 =$

d) $(645)_8 =$

e) $(542)_8 =$

f) $(451)_8 =$

4. Za pomocą programu Kalkulator, dostępnego w systemie operacyjnym komputera, sprawdź, czy otrzymane wyniki z zadania 1, 2 i 3 są poprawne.

SPRAWDŹ SWOJĄ WIEDZĘ

1. Jak wykonać konwersję systemu dziesiętnego na ósemkowy?
2. Jak wykonać konwersję systemu binarnego na ósemkowy?
3. Jak wykonać konwersję systemu ósemkowego na dziesiętny?
4. Jak wykonać konwersję systemu ósemkowego na binarny?