



# Informatyka

## 2.Schematy blokowe/kodowania liczb

Opracował: Maciej Penar

## Spis treści

1. Kodowanie liczb binarnych.....	3
2. Schematy blokowe .....	4

## 1. Kodowanie liczb binarnych

1. Przeliczyć liczby na podstawy 2, 8, 10, 16:

1010 <sub>(2)</sub>	10111 <sub>(2)</sub>	111010 <sub>(2)</sub>	11110101 <sub>(2)</sub>	1011010101 <sub>(2)</sub>
76 <sub>(8)</sub>	66 <sub>(8)</sub>	500 <sub>(8)</sub>	30 <sub>(8)</sub>	122 <sub>(8)</sub>
103 <sub>(10)</sub>	423 <sub>(10)</sub>	212 <sub>(10)</sub>	30 <sub>(10)</sub>	366 <sub>(10)</sub>
A2 <sub>(16)</sub>	FF <sub>(16)</sub>	5E <sub>(16)</sub>	30 <sub>(16)</sub>	80F <sub>(16)</sub>

2. Podać zakresy wartości 8 pozycyjnej liczby binarnej w następujących kodach binarnych:

- NBC (Natural Binary Code)
- ZM (Znak moduł)
- U1
- U2
- BIAS (127)

3. Wybrać dowolnych 5 (lub 4) (lub 3) liczby ujemne z zakresu  $\langle -1, -127 \rangle$  wypisać je w systemie dziesiętnym oraz w następujących 8 pozycyjnych kodach binarnych:

- ZM
- U1
- U2
- BIAS (127)

4. Wrobić sobie konstruktywną opinię na temat arytmetyki w kodowaniach NBC, ZM, U1, U2, BIAS(x)

5. Byte Order / Endianness. Jaka jest różnica pomiędzy Big Endian a Little Endian. Podać przykład zapisu (forma szesnastkowa) w oparciu o liczbę 1100100111011000 1111011001111010<sub>(2)</sub>. Wrobić sobie konstruktywną opinię na zalet/wad jednej formy nad drugą.

6. Podać wartości dziesiętne znaku, wykładnika oraz mantysy następujących liczb:

- 11000001110110000000000000000000<sub>(IEEE 754)</sub> (o rly?)
- 01000010110101000000000000000000<sub>(IEEE 754)</sub>

7. Podać 32 bitowe kodowanie IEEE 754 liczby -25.5<sub>(10)</sub>

8. Pomnożyć liczbę 01000010110101000000000000000000<sub>(IEEE 754)</sub> [jakiegokolwiek nie ma ona wartości] razy 2

## 2. Schematy blokowe

Narysuj schemat blokowe następujących problemów:

1. Wczytaj liczbę do zmiennej  $k$ . Na wyjściu wypisz liczbę przeciwną.
2. Wczytaj liczbę do zmiennej  $k$ . Na wyjściu wypisz czy jest parzysta
3. Wczytaj liczby do zmiennej  $k$  dopóki użytkownik nie wprowadzi -1. Na wyjściu wypisz:
  - a. Sumę
  - b. Ile elementów użytkownik wprowadził
  - c. Średnią
4. Wczytaj liczbę do zmiennej  $k$ . Na wyjściu wypisz z ilu cyfr się składa.
5. Wczytaj liczby do zmiennych  $k, m$ . Na wyjściu wypisz resztę z dzielenia  $k$  przez  $m$ .  
Komentarz: założmy że nie mamy operacji modulo % (link: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Modulo>)
6. Wczytać tablicę liczb do zmiennej  $t$ . Znaleźć oraz wypisać na wyjściu:
  - a. Minimalną wartość
  - b. Maksymalność wartość
7. Załóżmy że użytkownik wczytuje ciąg znaków do zmiennej  $s$  o długości  $n$  oraz mamy zdefiniowaną operację  $s[i]$  zwracającą  $i$ -ty znak.  
Np. dla  $s = \text{"Informatyka"}$  operacja  $s[0] \rightarrow \text{"I"}$ ,  $s[1] \rightarrow \text{"n"}$ ,  $s[2] \rightarrow \text{"f"}$ , itd.  
Wczytać ciąg znaków oraz wypisać na wyjściu czy dany ciąg jest palindromem.
8. Dla modelu z zadania 7. Wczytać ciąg znaków  $s$  oraz wypisać cały wyraz wspak.
9. Dla modelu z zadania 7. Wczytać ciągi znaków  $s1, s2$ . Określić najdłuższy wspólny prefix tych wyrazów i wypisać na wyjściu (liczbę, nie prefix).