Informatyka

2.Schematy blokowe/kodowania liczb

Opracował: Maciej Penar

Spis treści

[1. Kodowanie liczb binarnych 3](#_Toc495612434)

[2. Schematy blokowe 4](#_Toc495612435)

# 1. Kodowanie liczb binarnych

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

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

1. Podać zakresy wartości 8 pozycyjnej liczby binarnej w następujących kodach binarnych:
   1. NBC (Natural Binary Code)
   2. ZM (Znak moduł)
   3. U1
   4. U2
   5. BIAS (127)
2. Wybrać dowolnych 5 (lub 4) (lub 3) liczby ujemne z zakresu <-1, -127> wypisać je w systemie dziesiętnym oraz w następujących 8 pozycyjnych kodach binarnych:
   1. ZM
   2. U1
   3. U2
   4. BIAS (127)
3. Wyrobić sobie konstruktywną opinię na temat arytmetyki w kodowaniach NBC, ZM, U1, U2, BIAS(x)
4. Byte Order / Endianness. Jaka jest różnica pomiędzy Big Endian a Little Endian. Podać przykład zapisu (forma szesnastkowa) w oparciu o liczbę 1100100111011000 1111011001111010(2). Wyrobić sobie konstruktywną opinię na zalet/wad jednej formy nad drugą.
5. Podać wartości dziesiętne znaku, wykładnika oraz mantysy następujących liczb:
   1. 11000001110110000000000000000000(IEEE 754) (o rly?)
   2. 01000010110101000000000000000000(IEEE 754)
6. Podać 32 bitowe kodowanie IEEE 754 liczby -25.5(10)
7. Pomnożyć liczbę 01000010110101000000000000000000(IEEE 754) [jakiejkolwiek 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. Wczytuj liczby do zmiennej *k* dopóki użytkownik nie wprowadzi -1. Na wyjściu wypisz:
   1. Sumę
   2. Ile elementów użytkownik wprowadził
   3. 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: załóżmy że nie mamy operacji modulo % (link: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Modulo>)

1. Wczytać tablicę liczb do zmiennej *t*. Znaleźć oraz wypisać na wyjściu:
   1. Minimalną wartość
   2. Maksymalność wartość
2. 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=”Informatyka” operacja s[0] -> „I”, s[1] -> „n”, s[2] -> „f”, itd.

Wczytać ciąg znaków oraz wypisać na wyjściu czy dany ciąg jest palindromem.

1. Dla modelu z zadania 7. Wczytać ciąg znaków *s* oraz wypisać cały wyraz wspak.
2. Dla modelu z zadania 7. Wczytać ciągi znaków *s1*, *s2.* Określić najdłuższy wspólny prefix tych wyrazów i wypisać na wyjściu (liczbę, nie prefix).