

Zestaw zadań nr. 1

1. Przypomnij definicję zapisu liczb według pozycyjnego systemu wagowego. Rozpisz wg. definicji następujące liczby $(222)_{10}$, $(5283, 1)_{10}$, $(1011)_{10}$, $(1011)_4$, oraz podaj ich wartość dziesiętną.
2. Jak przekształcić zapis binarny na dziesiętny. Podaj algorytm i zastosuj do liczby $(0010001110100101)_2$.
3. Jak przekształcić zapis dziesiętny na binarny? Podaj algorytm i zastosuj do liczb: $(98)_{10}$, $(437)_{10}$, $(0.625)_{10}$, $(0.29)_{10}$. Czy zawsze to przekształcenie jest skończone?
4. Jak przekształcić zapis binarny w szesnastkowy i szesnastkowy w binarny? Podaj algorytm i zastosuj na przykładzie $(1110100100110101)_2$ i $(3FB8)_{16}$.
5. Liczba (10011001) jest zapisana na 8 bitach. Podaj jej wartość dziesiętną jeżeli zapis jest w systemie znak-moduł i w systemie uzupełnieniowym. Wykonaj to samo ćwiczenie dla liczby (1000010000001111) .
6. Zapisz podane liczby całkowite wg. następujących sposobów kodowania (na 1 bajcie = 8 bitów)
 - system znak-moduł
 - system znak-moduł odwrotny
 - system uzupełnieniowy

Liczby: 24, -50, -63, 127, 125, 2, 17, 0.
7. Jaką największą liczbę można zapisać na dwóch bajtach w systemie stałoprzecinkowym. Dlaczego ten system jest nieekonomiczny?
8. Porównaj błąd obliczeń dla następujących liczb zapisanych na dwóch bajtach w systemie stałoprzecinkowym.
 $10000000,000000011$
 $00000001,000000011$
 $00000000,000000011$
 Dlaczego byłoby niebezpieczne używanie tego systemu do skomplikowanych obliczeń numerycznych?
9. Co to jest system cecha-mantysa? Jaką najmniejszą i największą liczbę można zapisać jeżeli na cechę przeznaczymy 1 bajt?
10. Oblicz maksymalny możliwy błąd względny zapisu w systemie cecha-mantysa, jeżeli na mantysę przeznaczamy 1 bajt.
11. Mając do dyspozycji 4-bitową mantysę i 3-bitową cechę oraz przyjmując uzupełnieniową reprezentację cechy i mantysy:
 - Podaj reprezentację liczb $\frac{2}{7}$ i $\frac{4}{5}$, a potem policz ich sumę i błąd względny.
 - Podaj reprezentację liczb $\frac{5}{7}$ i $\frac{3}{7}$, a potem policz ich sumę i błąd względny.
 - Podaj reprezentację liczb $\frac{2}{10}$ i $\frac{3}{10}$, a potem policz ich sumę i błąd względny.