

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 uzupełnieniowy

Liczby: 24, -50, -63, 127, 125, 2, 17, 0.
7. Jaka największą liczbę można zapisać na dwóch bajtach w systemie stałoprzecinkowym. Dlaczego ten system nie jest praktyczny dla reprezentacji liczb rzeczywistych?
8. Porównaj błąd bezwzględny oraz względny dla następujących liczb reprezentowanych na dwóch bajtach w systemie stałoprzecinkowym.
 $10000000,00000001xxxxxxx$
 $00000001,00000001xxxxxxx$
 $00000000,00000001xxxxxxx$
 gdzie x oznacza bity których nie mogłeś zapisać. Dlaczego byłoby błędne używanie tego systemu do skomplikowanych obliczeń numerycznych?
9. Co to jest system cecha-mantysa? Jaka najmniejszą i największą liczbę można zapisać jeżeli na cechę przeznaczymy 1 bajt? Zapisz liczby z poprzedniego zadania w systemie cecha-mantysa na dwóch bajtach. Z jakim błędem względnym i bezwzględnym mogłeś je zareprezentować.
10. Oblicz maksymalny możliwy błąd względny zapisu liczby rzeczywistej w systemie cecha-mantysa, jeżeli na mantysę przeznaczymy 1 bajt.