

Systemy Liczbowe

Systemem liczbowym nazywamy zbiór reguł jednolitego zapisu oraz nazewnictwa liczb. Do zapisu liczb w systemach liczbowych używamy określonego zbioru znaków ułożonego w konkretny ciąg.

Systemy Addytywne

Złożone systemy liczbowe można podzielić na dwie grupy. Addytywny system liczbowy to system, w którym większe liczby tworzone są poprzez dodawanie (lub odejmowanie) od siebie kolejnych symboli oznaczających konkretne liczby. Przykładem takiego systemu jest chociażby system rzymski.

Systemy pozycyjne

Systemy pozycyjne posiadają symbole tylko dla kilku podstawowych liczb naturalnych. Cyfry te umieszczane są w kolejnych, ściśle określonych pozycjach i mnożone są przez odpowiednią potęgę. W uproszczeniu można powiedzieć, że pozycyjne systemy liczbowe to takie, w których wartość liczby jest zależna od położenia konkretnych cyfr. Obecnie najbardziej powszechnie używanym, w każdym razie przez ludzi, jest system dziesiętny. W informatyce używane są systemy binarne, oktalne oraz heksadecymalne. Różnią się one jedynie podstawą potęgowania oraz liczbą występujących w nich cyfr, zasady obliczania pozostają te same.

Konwencje zapisu

Często używa się najprostszego określenia systemu, w którym zapisana jest liczba. W wypadku zapisu matematycznego używa się podstawy systemu w nawiasie zapisanego po liczbie, np. 100011_2 lub 23_{16} . W informatyce używane są inne konwencje.

- Binarny – czasami pomija się wskazanie podstawy systemu, ewentualnie stawia b na końcu
- Oktalny (ósemkowy) – liczbę poprzedzamy zerem
- Heksadecymalny (szesnastkowy) – liczbę poprzedzamy 0x0 lub stawiamy h lub H na końcu liczby.

Kodowanie liczb ze znakiem

- ZM – Znak-Moduł – tutaj najbardziej znaczący bit określa, czy liczba jest dodatnia czy ujemna. Kod bardzo prosty do zrozumienia, aczkolwiek całkowicie bezużyteczny, jeśli chodzi o obliczenia.
- U1 – Uzupełnienie do 1. Waga najwyższego bitu jest równa ujemnej sumie wszystkich pozostałych wag. Tak samo jak w kodzie ZM, pojawiają nam się dwie reprezentacje 0 (dodatnia i ujemna), co z matematycznego punktu widzenia również jest lekko problematyczne.
- U2 – Uzupełnienie do 2. Najwyższy bit jest wartości o 1 większej niż w U1. Stosowana w elektronice i komputerach PC.