

АНАЛІЗ СИСТЕМ ЧИСЛЕННЯ

Кучерявий В.М.

Науковий керівник- к.т.н., доц. Загуменна К.В.

Харківській національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, Різдв'яна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих
технологій, тел. (057)712-35-37)

E-mail. post@3g.ua

Системою числення називають систему засобів та правил, котра дозволяє установити взаємно однозначну відповідність між будь-яким числом та його представленням у вигляді сукупності скінченного числа символів. Множина символів, котрі використанні для такого представлення, мають назву символи.

Розрізняють непозиційну і позиційну систему числення. В непозиційній системі числення будь-яке число визначається, як деяка функція от численних значень сукупності цифр, що представляють це число. Якщо в якості цієї функції використовується функція складання, то систему називають адитивною, якщо використовують функцію множення, систему називають мультиплікативною. Цифри у непозиційній системі числення відповідають деяким фіксованим числам. Приклади непозиційної адитивної системи числення є римська система числення і одинична (унітарна) система.

Однак непозиційна система числення не дуже поширена, так як вона характеризується дуже складними та великими алгоритмами представлення чисел та виконання арифметичних операцій.

Систему числення називають позиційною, якщо одна і та же цифра може приймати різні числові значення в залежності від номера місцезнаходження (розряду) цієї цифри у сукупності цифр, що представляє задане число. Позиційні системи розділяють на однорідні і змішані. У всіх розрядах числа, представленого в однорідній системі, використовують цифри із однієї ж множини. Наприклад, у десятичній системі у всіх розрядах любого числа використовують цифри із множини $\{0,1,\dots, 9\}$, у двійковій системі – цифри із множини $\{0,1\}$ і т.п. У змішаних системах множина цифр різна для різних розрядів. Прикладами змішаних систем є система для вимірювання кутів та дуг, система виміру часу, наприклад у секундах, годинах, хвилинах.

Коли у позиційній системі для кожної цифри маємо окремий символ, її називають системою з безпосереднім представленням чисел. В позиційних системах з кодованим представленням чисел кількість символів менша, ніж кількість цифр, а кожна цифра кодується певною комбінацією з декількох символів. Наприклад: у змішаній системі вимірювання кутів і дуг кожна цифра розряду градусів кодується трьома десятковими символами, а у розрядах хвилин і секунд – двома десятковими числами. В числовій обчислювальній техніці переважно поширення отримали позиційні однорідні системи числення. Головною перевагою позиційною системою числення порівняно с непозиційною є зручність представлення чисел і простота виконання арифметичних операцій.