**Лекція 11 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ПРО АЛГОРИТМИ ТА АЛГОРИТМІЗАЦІЮ**

Алгоритм – набір інструкцій, які описують порядок дій виконавця, щоб досягти результату розв’язання задачі за скінченну кількість дій.

Будь-який алгоритм складається з розрахунком на певного виконавця, якому належить виконувати приписані дії. Кожна дія алгоритму спричиняється окремою вказівкою. Вказівки алгоритму називаються командами. Отже, виконавець алгоритму має бути здатним зрозуміти та виконати кожну з команд алгоритму. Так, наприклад, алгоритм розв’язання квадратного рівняння розрахований на виконавця, який знає, що таке дискримінант, як обчислити квадратний корінь тощо.

Сукупність команд, які виконавець може зрозуміти й виконати, називається системою команд виконавця.

Якщо алгоритм орієнтовано на виконання людиною, то до формулювання команд жорсткі вимоги не висуваються. Достатньо, щоб людина точно зрозуміла, що саме від неї вимагається. Так, обидві команди: «знайди добуток чисел 5 і 7» і «помнож 5 на 7» людина зрозуміє і виконає однаково.

Якщо ж виконавцем алгоритму є технічний пристрій, зокрема комп’ютер, то в такому разі слова «зрозуміти команду» означають розпізнати (або ідентифікувати) команду.

Ідентифікацією називається ототожнення об’єкта з одним із відомих системі.

Комп’ютер має певний обмежений перелік точно визначених команд, які він може ідентифікувати й виконати. Ніякі відхилення від правил запису команд не припустимі. Комп’ютер у точності виконує надані йому команди й не коригує наших помилок. У разі неможливості ідентифікації або виконання команди він лише вказує на наявність помилки і припиняє роботу над алгоритмом.

Для виконання алгоритму виконавцеві звичайно недостатньо самого алгоритму. Виконати алгоритм означає застосувати його до розв’язання конкретної задачі, тобто здійснити заплановані дії стосовно певної сукупності вхідних даних. Вхідними даними називають такі, які надаються виконавцеві до початку його роботи над алгоритмом. На відміну від них дані, які виконавець видає як результат здійсненої роботи, називають вихідними. Проте в процесі роботи виконавець може виробляти й використовувати такі дані, які не є результуючими. Це проміжні дані.

Властивості алгоритму:

– детермінованість – однозначність отриманих результатів при одних і тих самих вихідних даних;

– результативність – обов’язкове отримання шуканого результату якого сигналу помилки;

– масовість – можливість отримання шуканого результату при різних вихідних даних;

– дискретність – можливість розбиття на елементарні дії;

– зрозумілість – обов’язкове розуміння кожної команди виконавцем.

Мова програмування – формальна знакова система, призначена для запису комп’ютерних програм. Мова програмування визначає набір лексичних, синтаксичних і семантичних правил, які задають зовнішній вигляд програми і дії, які виконає виконавець (комп'ютер) під її управлінням.

Приклади мов програмування: Pascal, Basic, C++, Java.

Програмний код – текст комп’ютерної програми на мові програмування або мові розмітки, який може бути прочитаний людиною.

Середовища розробки програм (середовище розробки) – це програма, в якій програміст пише свої програми. Іншими словами, середа програмування

слугує для розробки (написання) програм і зазвичай орієнтується на конкретну мову або декілька мов програмування (в цьому випадку мови, зазвичай, належать однієї мовної групи, наприклад, Сі-подібні).

Приклад середовищ розробки: CodeBlocks, Visual Studio, NetBeans, Eclipse.

Компілятор – це програма, яка перетворює тексти програм, написаних на мові програмування високого рівня, в програму на машинній мові, «зрозумілу» комп’ютеру. Отриманий код, з можна встановлювати і запускати на потрібному комп’ютері без додаткових перетворень.