

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет “Львівська Політехніка”

Лабораторна робота №4  
З дисципліни  
“Програмування частина 2”

Виконав:  
Студент групи АП-11  
Гишка Остап

Прийняв:  
Чайковський І.Б.

Львів-2024

## «Основи алгоритмізації»

**Мета роботи:** ознайомитися з структурою алгоритмів, навчитися створювати блок-схеми різних видів алгоритмів

### Теоретичні відомості

Розв'язання будь-якої задачі на ЕОМ відбувається в кілька етапів: – формулювання постановки задачі; – конструювання алгоритму розв'язання задачі; – складання програми за розробленим алгоритмом; – введення в ЕОМ програми і вихідних даних; – налагодження і тестування програми; – отримання розв'язку та аналіз результатів.

Алгоритм – це кінцева послідовність чітко визначених дій, які призводять до однозначного вирішення поставленого завдання.

Головна особливість будь-якого алгоритму – формальне виконання, що дозволяє виконувати задані дії– (команди) не тільки людині, але і різним технічним пристроям (виконавцям).

Процес складання алгоритму називається алгоритмізацією.

Розрізняють такі способи подання алгоритмів: текстовий, операторний і графічний. Найбільше поширення в наш час одержав графічний спосіб, при якому обчислювальний процес розчленовується на окремі операції, що відображаються у вигляді умовних графічних символів (блоків).

Теоретично доведено, що будь-який складний алгоритм може бути зведений до сукупності трьох елементарних:

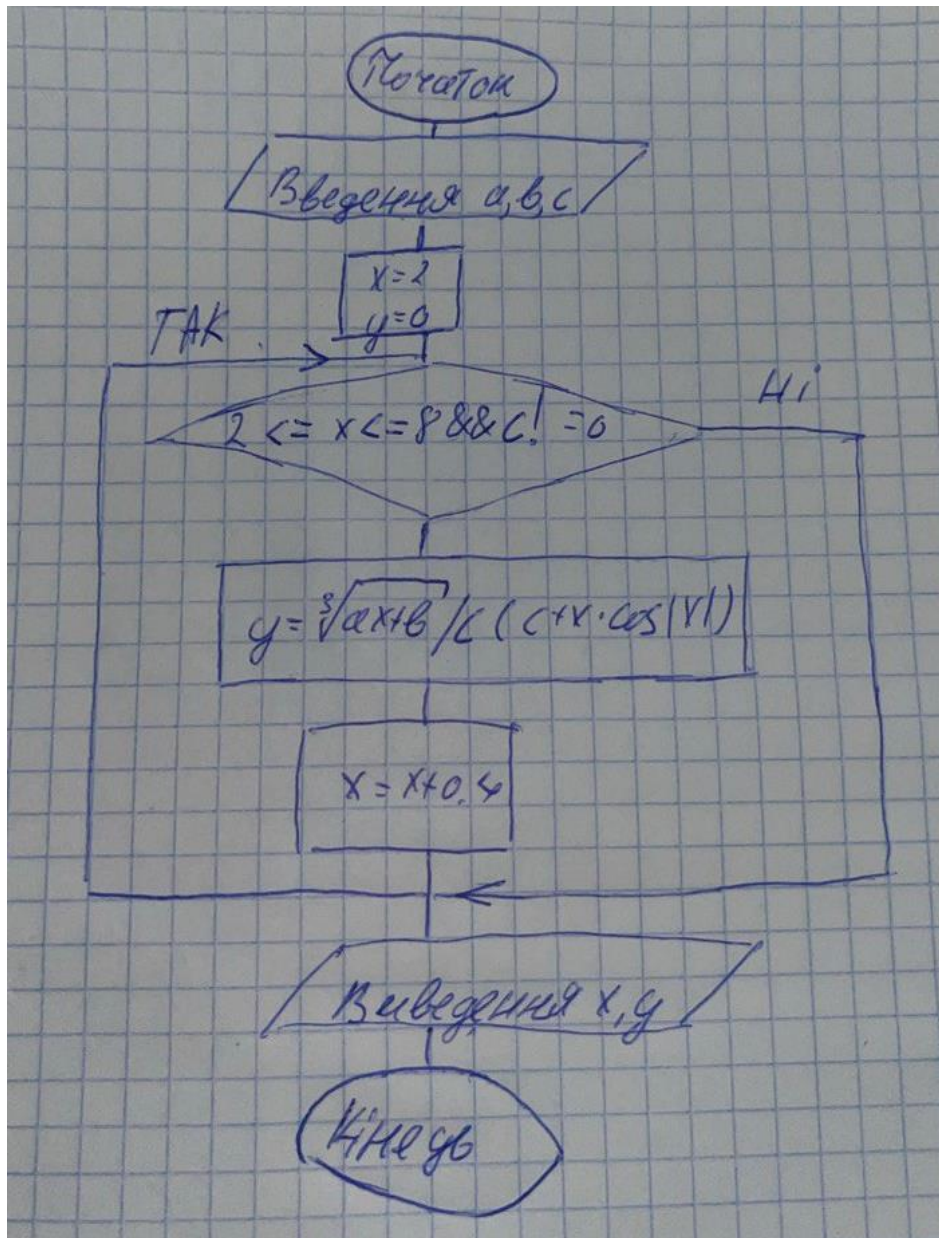
- алгоритму слідування (лінійного);
- алгоритму розгалуження;
- алгоритму циклу.

Можна застосовувати довільну кількість рівнів вкладеностей, але логіка комп'ютерної програми повинна залишатися зрозумілою.

Загальний напрямок блок-схеми алгоритму прийнято формувати зверху-вниз.

### Хід роботи:

1. Здійснити побудову у Microsoft Word блок-схеми розв'язку наступної функції, використовуючи циклічний алгоритм:  $y = \sqrt[3]{ax + b} / c(c + x \cdot \cos(x))$   
Значення а, b, с  $\Delta x = 0.4$ . Значення а, b, с задані.



Відповіді на контрольні запитання

1) Дайте визначення поняття «алгоритм»:

Алгоритм - це точна послідовність дій, що виконується для розв'язання конкретної задачі або досягнення певної мети. Він описує кроки, які потрібно виконати для перетворення вхідних даних на вихідні результати.

2) Які є способи подання алгоритмів?

Алгоритми можуть бути подані різними способами:

У текстовій формі (за допомогою природної мови).

У вигляді блок-схем.

За допомогою псевдокоду (структуроване узагальнене подання алгоритму, яке використовує властивості синтаксису простіших мов програмування).

3) Для чого використовують предикати?

Предикати використовуються для встановлення умов або відношень між об'єктами або значеннями. Вони дозволяють виконувати логічні перевірки,

визначати істинність або хибність виразу. У контексті алгоритмів, предикати часто використовуються для управління ходом виконання програми, визначення умови виходу з циклу, та інших умовних конструкцій.

4) Назвіть види елементарних алгоритмів:

Елементарні алгоритми - це прості, базові операції, які виконуються без складних обчислень або додаткових даних. Деякі види елементарних алгоритмів включають:

Обчислення арифметичних виразів.

Пошук елемента в масиві.

Сортування простих даних.

Операції введення та виведення даних.

5) Назвіть типи циклів з невідомим числом повторень:

Типи циклів з невідомим числом повторень включають:

Цикл while: Цикл виконується, доки умова, вказана у вигляді предиката, є істинною. Кількість ітерацій не відома наперед.

Цикл do-while: Схожий на цикл while, але спочатку виконується хоча б одна ітерація, а потім перевіряється умова.