

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
Кафедра комп'ютерних інтелектуальних систем та мереж

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до оформлення лабораторних робіт
з дисципліни
«ОСНОВИ АЛГОРИТМІВ»

Одеса 2025

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
Кафедра комп'ютерних інтелектуальних систем та мереж

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до оформлення лабораторних робіт
з дисципліни
«ОСНОВИ АЛГОРИТМІВ»

Затверджено
на засіданні кафедри комп'ютерних
інтелектуальних систем та мереж
Протокол № 9 від 20.02 2025.

Одеса 2025

Методичні рекомендації до оформлення лабораторних робіт з дисципліни «Основи алгоритмів» для здобувачів спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія», освітня програма «Комп'ютерні системи та мережі» / Укл.: Є.В.Шендрик, О.В. Головачова, А.А. Нагорна – Одеса: Національний університет «Одеська політехніка», 2025. – 16 с.

Укладач:

Є.В. Шендрик, к.т.н., доцент

О.В. Головачова, ст. викл

А.А. Нагорна, асистент

ЗМІСТ

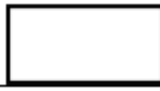
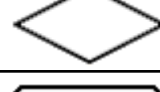
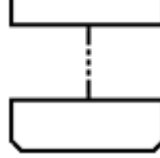
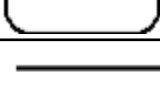
1. Основні блоки для блок-схем	4
1.1. Графічне позначення блоків	4
1.2. Базовий набір структур	6
1.3. Розгалужена структура	6
1.4. Циклічні структури	7
1.5. Способи ініціалізації одномірного масиву	9
1.6. Двумірні масиви	13
Список використаних джерел	16

1. ОСНОВНІ БЛОКИ ДЛЯ БЛОК-СХЕМ

1.1 Графічне позначення блоків

Умовні графічні позначення, які використовуються у блок-схемах алгоритмів наведені у таблиці 13.1

Таблиця 1.1 – Графічні позначення блоків.

Найменування	Позначення
Данні	
Процес	
Передвизначений процес	
Підготовка	
Рішення	
Межа циклу	
З'єднувач	
Термінатор	
Лінія Паралельні дії	
Коментар	

При виконанні схем у відповідності до ЕСПД необхідно враховувати, що символи можуть бути накреслені у будь-якій орієнтації, але кращою є горизонтальна орієнтація.

Всередину символу поміщують позначення або опис операцій.

Напрямки ліній зв'язку зліва направо і зверху вниз вважаються стандартними, і лінії зв'язку зображуються без стрілок, в протилежному випадку - зі стрілками.

У операційні блоки (процес, введення-виведення і підпрограма) входить і з них виходить тільки одна лінія зв'язку.

У блок перевірки умов (розгалуження) входить одна, а виходить не менше двох ліній, близько яких записуються результати перевірки умов.

З початкової вершини виходить одна лінія зв'язку, в кінцеву вершину також входить одна лінія зв'язку.

Лінії можуть з'єднуватися одна з одною, але не можуть розгалужуватися.

Символи схем алгоритмів можуть бути відзначені ідентифікаторами або порядковими номерами. Ідентифікатор являє собою букву або букву з цифрою і повинен розташовуватися зліва над символом.

У середині з'єднувачів ставляться номери (координати) блоків до яких або від яких йдуть лінії зв'язку. Замість номера (координат) може бути поставлений деякий (один і той же в обох з'єднаннях) ідентифікатор.

На рисунку 13.1 наведено приклад блок-схеми алгоритму з лінійною структурою.

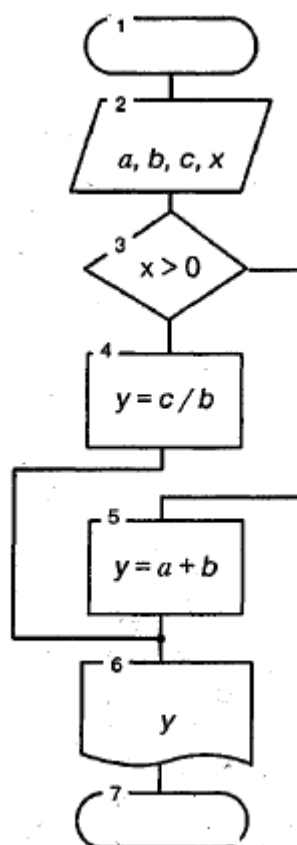


Рисунок 1.1 - Блок-схема алгоритму з лінійною структурою

На рисунку 1.2 наведено приклад оформлення з'єднування блоків

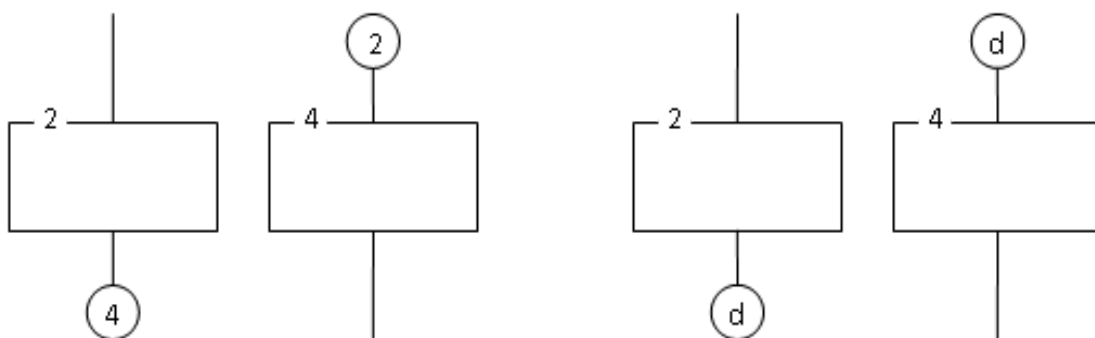


Рисунок 1.2 - приклад оформлення з'єднування блоків

1.2 Базовий набір структур наведено на рисунку 1.3

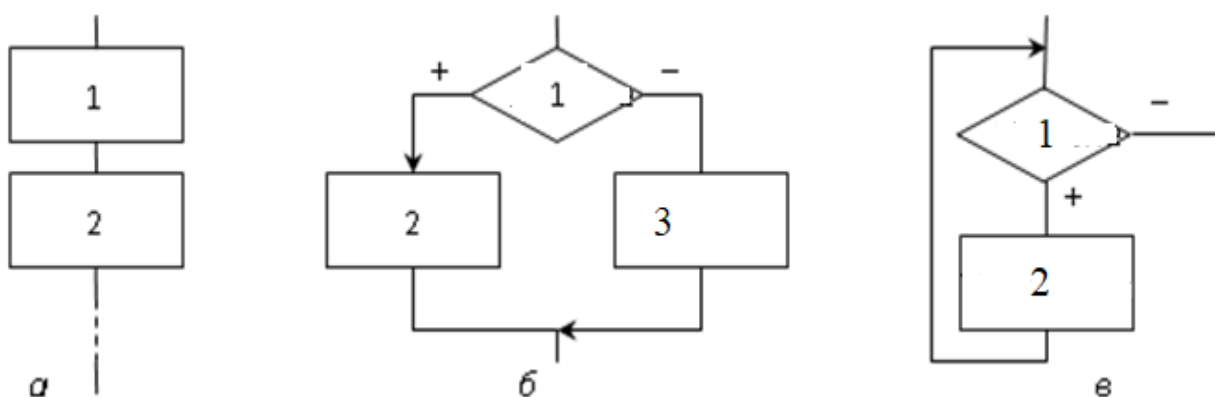


Рисунок 13.3 – Базовий набір структур

де

a – лінійна структура,

б – розгалужена структура,

в – циклічна структура.

1.3 Розгалужену структуру можна представити у трьох варіаціях, наведена на рисунку 13.4.

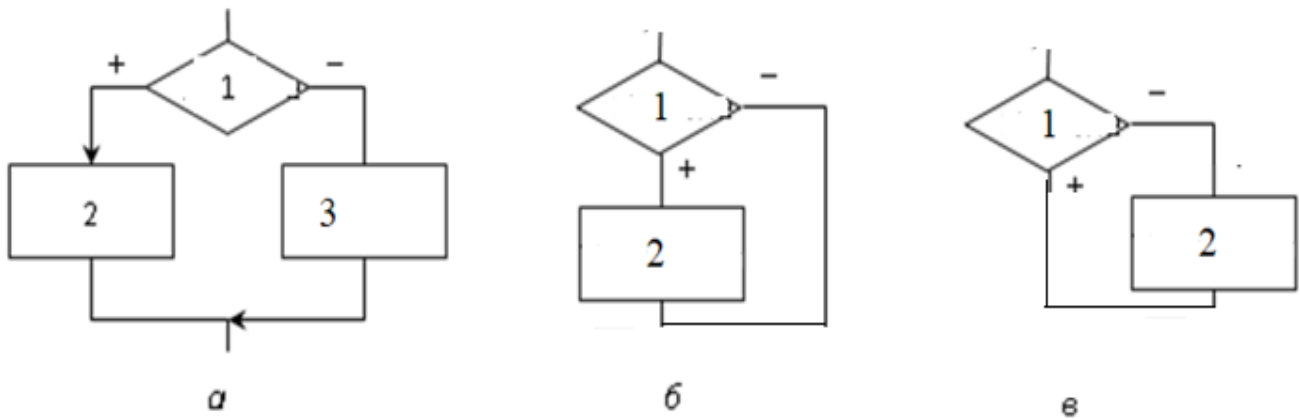


Рисунок 1.4 – Розгалуження.

Треба притримуватися правил, що всі блоки мають бути розташовані симетрично один від одного.

Всі написи у блоках мають бути читабельними.

Прямі лінії та стрілки з'єднуються під кутом 90 градусів.

Приклад оформлення вкладеної розгалуженої структури наведено на рисунку 1.5.

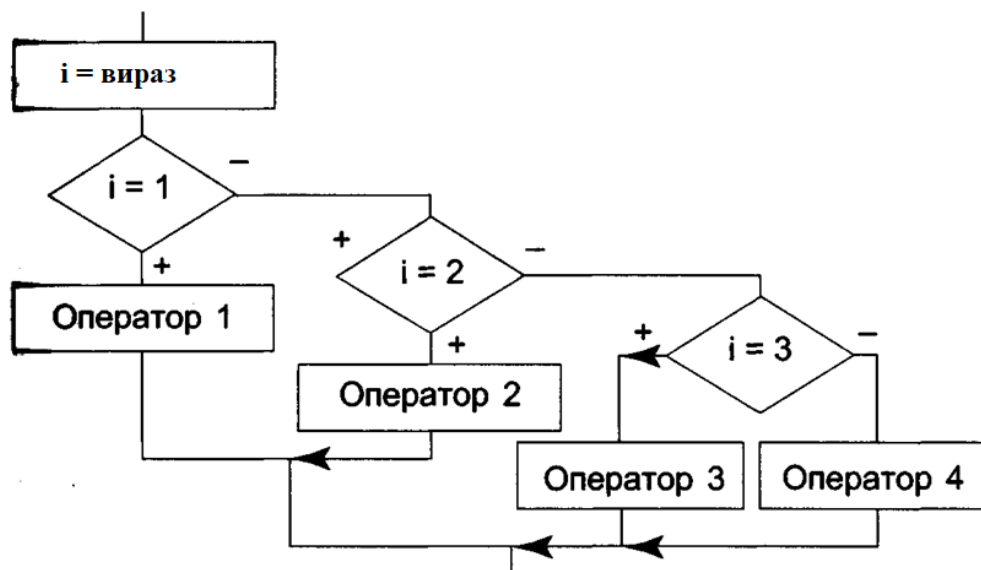


Рисунок 1.5 – Вкладенна розгалужена структура.

1.4 Циклічні структури наведені на рисунку 1.6.

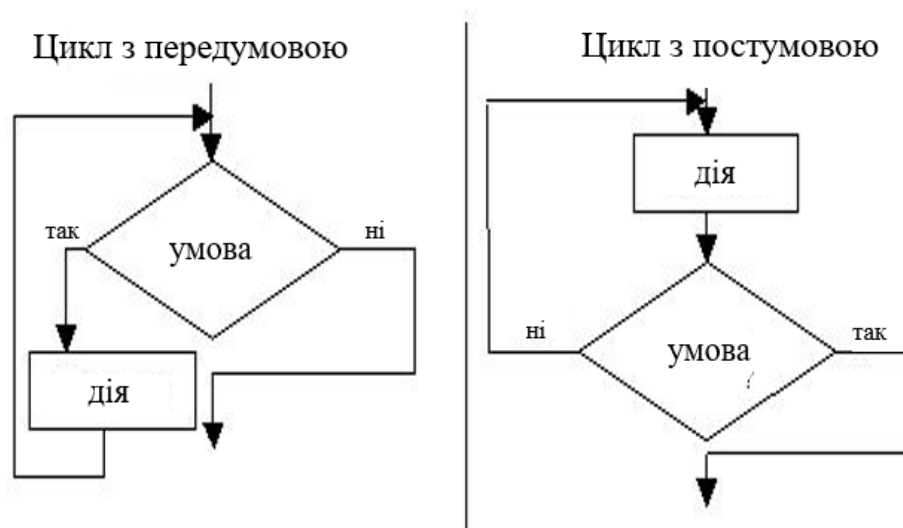
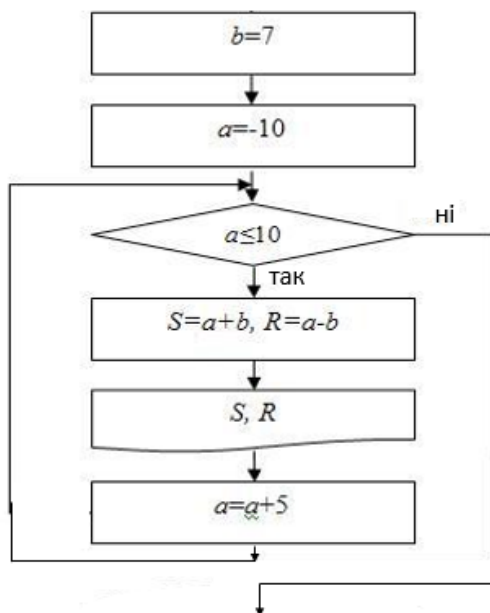


Рисунок 1.6 – Циклічні структури

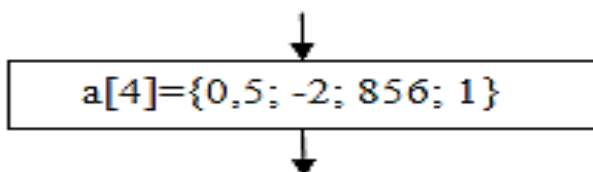
При оформленні блок-схем з циклічною структурою, треба пам'ятати, що повернення до циклу відбувається ліворуч, а вихід із циклу – праворуч.

Приклад: рахувати $S=a+b$ та $R=a-b$ поки значення $a \leq 10$ буде вдовольняти умові.

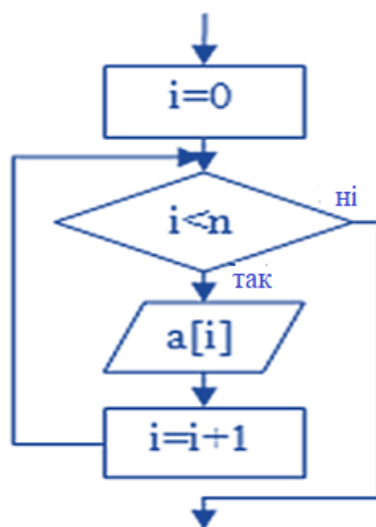


1.5 Способи ініціалізації одномірного масиву $a[n]$

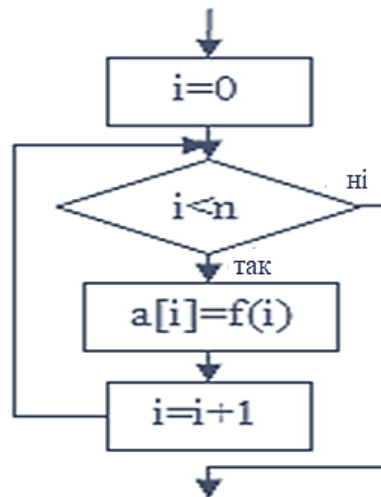
1. Ініціалізація заданими значеннями:



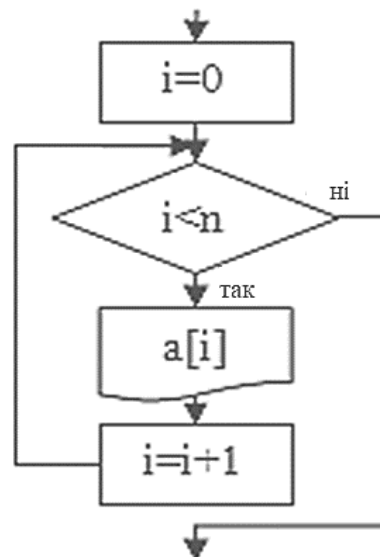
2. Вводить користувач:



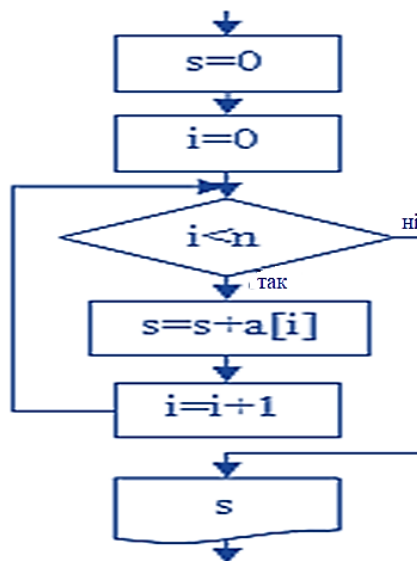
3. За формулою $a[i]=f(i)$:



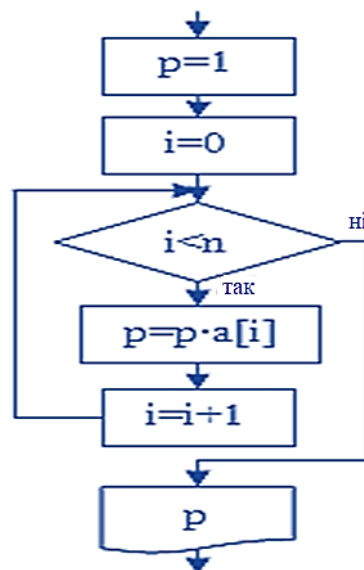
4. Вивід одномірного масиву



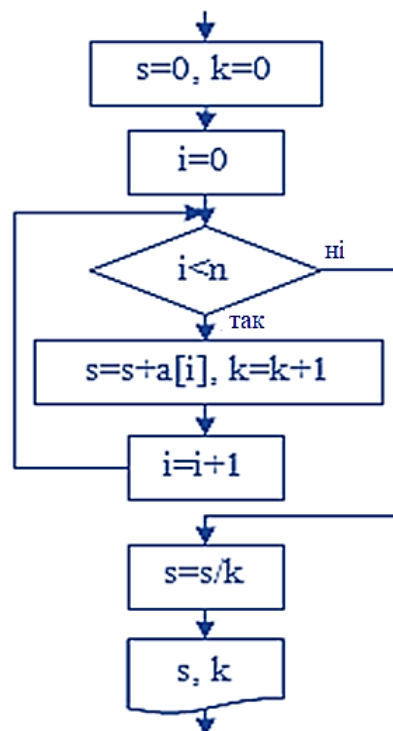
5. Знаходження суми



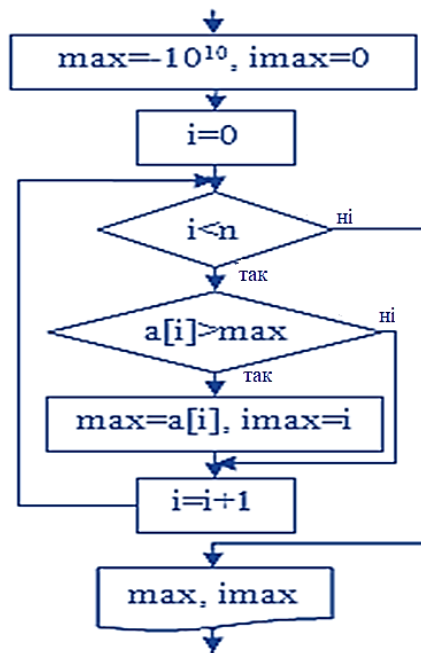
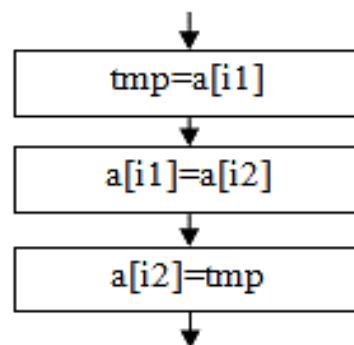
6. Знаходження добутку елементів



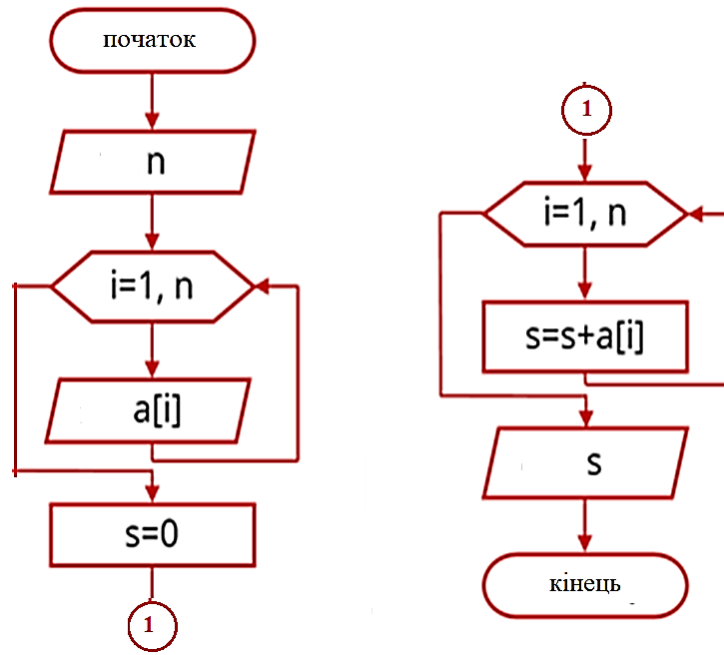
7. Знаходження середнього арифметичного та кількості елементів



8. Знаходження максимального елементу

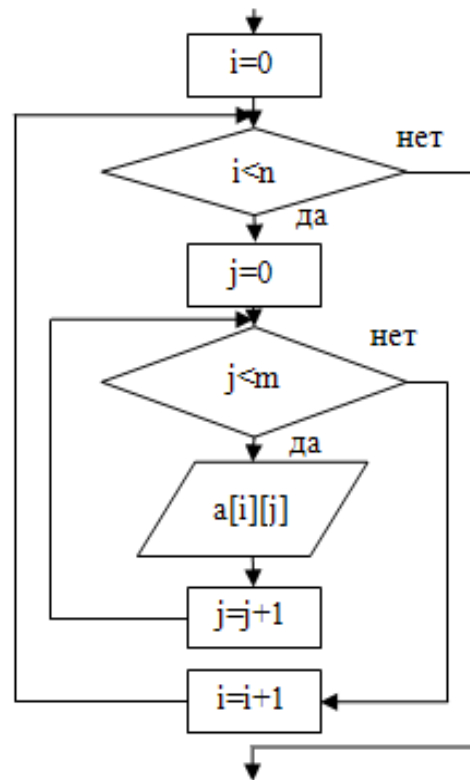
9. Поміняти місцями елементи i_1 та i_2 

10. Обчислення суми елементів масиву з використанням блоків підготовки

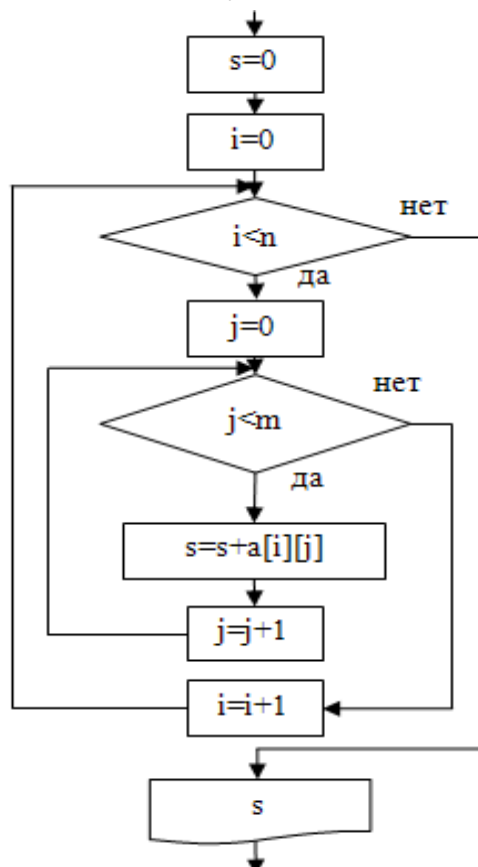


1.6 Двумірні масиви

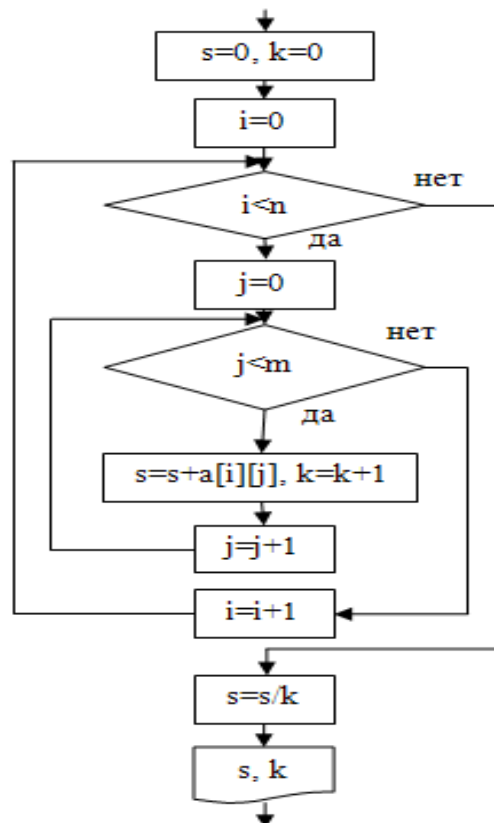
1. Ініціалізація двумірного масива $a[n][m]$



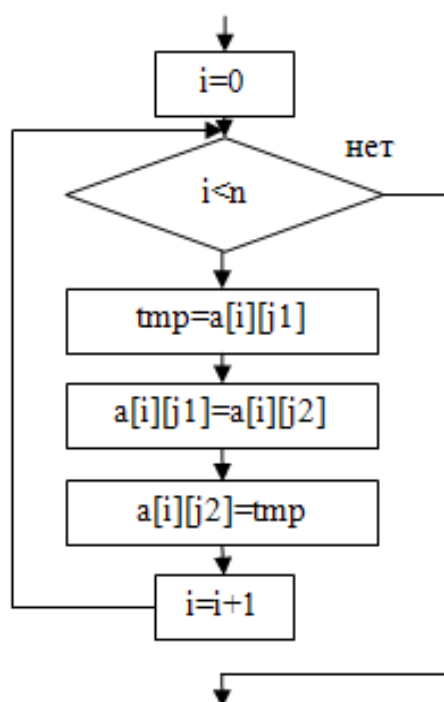
2. Знаходження суми елементів масиву



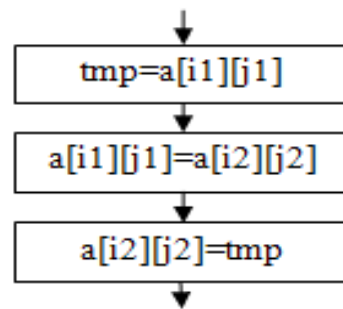
3. Знаходження середнього арифметичного та кількості елементів



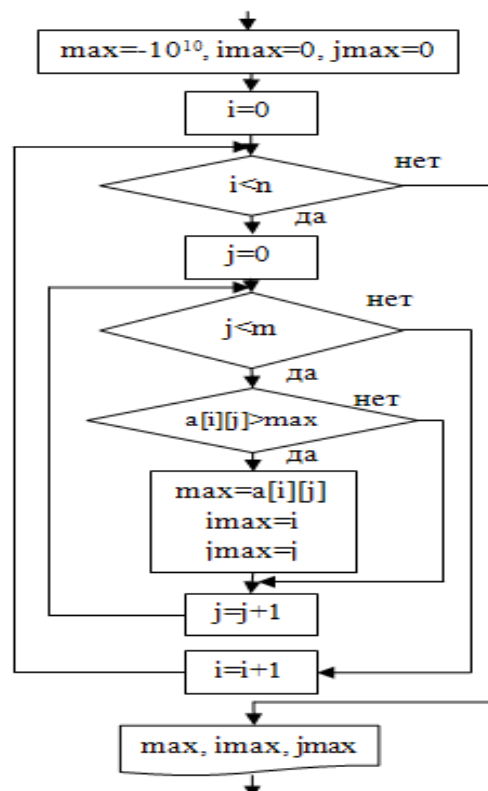
4. Поміняти місцями стовпці j_1 и j_2



5. Замінити елементи $[i1][j1]$ та $[i2][j2]$ місцями



6. Знайти максимальний елемент



ЛІТЕРАТУРА

1. Стандарт IEE754 2008 IEEE Standard for Floating-Point Arithmetic [Електронний ресурс]. URL <https://irem.univ-reunion.fr/IMG/pdf/ieee-754-2008.pdf>
2. S. Dasgupta, C. H. Papadimitriou and U. V. Vazirani Algorithms 2006 [Електронний ресурс]. URL <http://algorithmics.lsi.upc.edu/docs/Dasgupta-Papadimitriou-Vazirani.pdf>
3. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest Clifford Stein Introduction to Algorithms 2009 [Електронний ресурс]. URL https://ressources.unisciel.fr/algoprogram/s00aareoot/aa00module1/res/%5BCormen-AL2011%5DIntroduction_To_Algorithms-A3.pdf