

Міністерство освіти і науки України
Донецький національний університет імені Василя Стуса
Факультет інформаційних і прикладних технологій
Кафедра інформаційних технологій

З В І Т
з лабораторної роботи № 10
з дисципліни «Основи програмування»
на тему:
«Обробка двовимірних масивів»

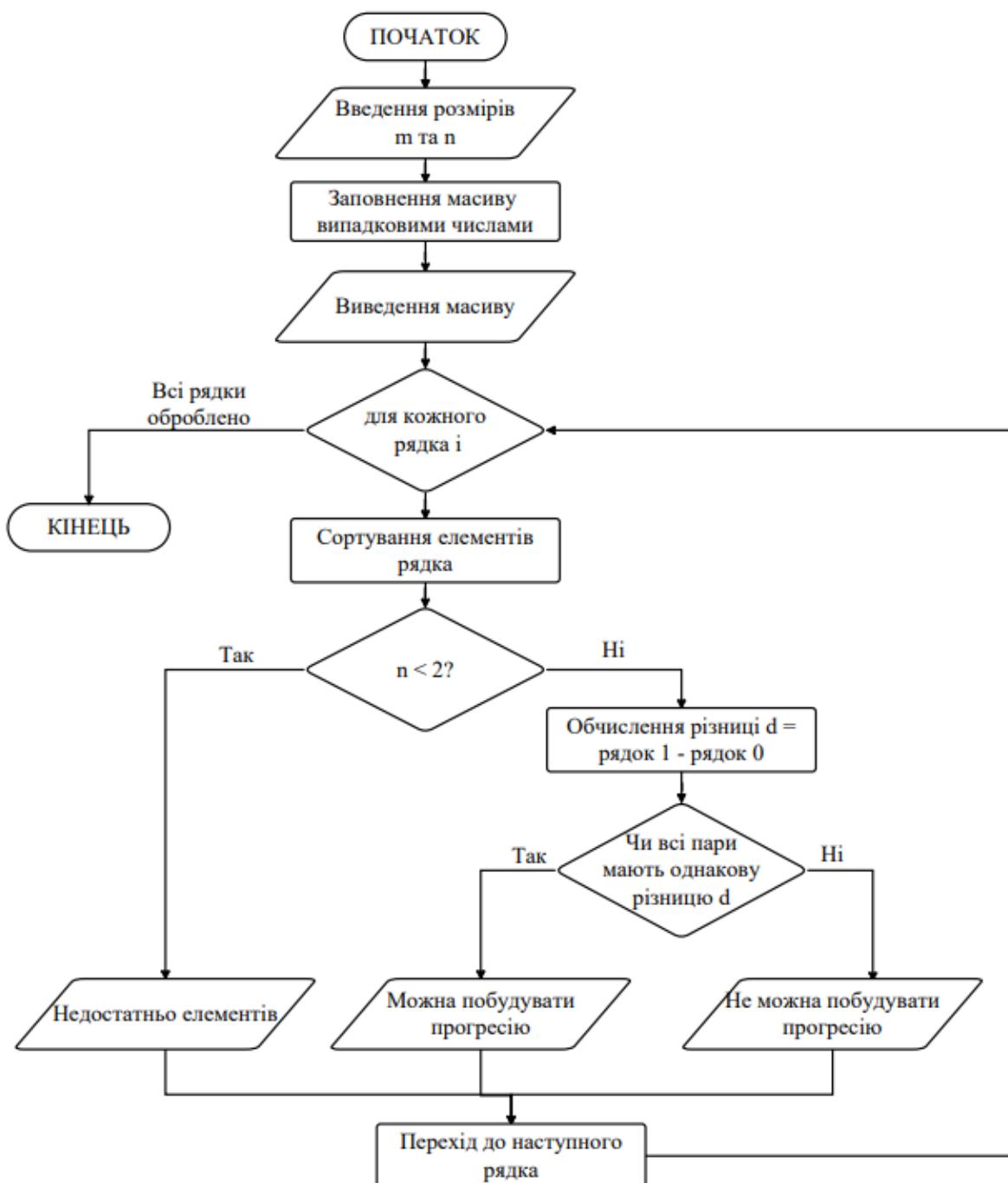
Виконав: студент гр. Б25_д/F3 (Б)
Сауляк Н. Б.
Перевірив: доц. Бабаков Р. М.

Варіант 12

Завдання 1

Знайти кількість стовпців і рядків, що містять нульові елементи

Створимо двовимірний масив. Для нього задамо введення розмірів. Ідея алгоритму полягає в тому, що потрібно перебрати рядки та стовпці – якщо у рядку є 0, ми збільшуємо лічильник.



Таблиця 1. Лістинг програми 1

```
# Лабораторна робота 10 Завдання 1

import random

# Введення розмірів масиву
m = int(input("Введіть кількість рядків: "))
n = int(input("Введіть кількість стовпців: "))

# Створення двовимірного масиву
a = []
i = 0
while i < m:
    row = []
    j = 0
    while j < n:
        row.append(random.randint(-1000, 1000))
        j += 1
    a.append(row)
    i += 1

# Вивід масиву
print("\nМасив:")
i = 0
while i < m:
    print(a[i])
    i += 1

# Пошук рядків з нулем
rows_with_zero = 0
```

```

i = 0

while i < m:
    j = 0
    found = False
    while j < n:
        if a[i][j] == 0:
            found = True
        j += 1
    if found:
        rows_with_zero += 1
    i += 1

# Пошук стовпців з нулем
cols_with_zero = 0
j = 0
while j < n:
    i = 0
    found = False
    while i < m:
        if a[i][j] == 0:
            found = True
        i += 1
    if found:
        cols_with_zero += 1
    j += 1

print("\nКількість рядків з нулем:", rows_with_zero)
print("Кількість стовпців з нулем:", cols_with_zero)

```

Таблиця 2. Приклад 1

Введіть кількість рядків: 3

Введіть кількість стовпців: 3

Масив:

[-321, -872, 805]

[304, 799, 507]

[777, -740, 434]

Кількість рядків з нулем: 0

Кількість стовпців з нулем: 0

Таблиця 3. Приклад 2

Введіть кількість рядків: 4

Введіть кількість стовпців: 5

Масив:

[781, -901, -957, -399, -702]

[208, -13, 886, 821, -829]

[688, 390, -122, -184, -75]

[-466, -926, -317, -17, 801]

Кількість рядків з нулем: 0

Кількість стовпців з нулем: 0

Таблиця 4. Приклад 3

Введіть кількість рядків: 2

Введіть кількість стовпців: 6

Масив:

[871, -748, -79, 962, -570, -874]

[-222, -182, -449, -971, 97, 880]

Кількість рядків з нулем: 0

Кількість стовпців з нулем: 0

Завдання 2

Дізнатись, чи можна з елементів кожного окремого рядка побудувати арифметичну прогресію

Арифметична прогресія — це коли різниця між сусідніми елементами однакова.

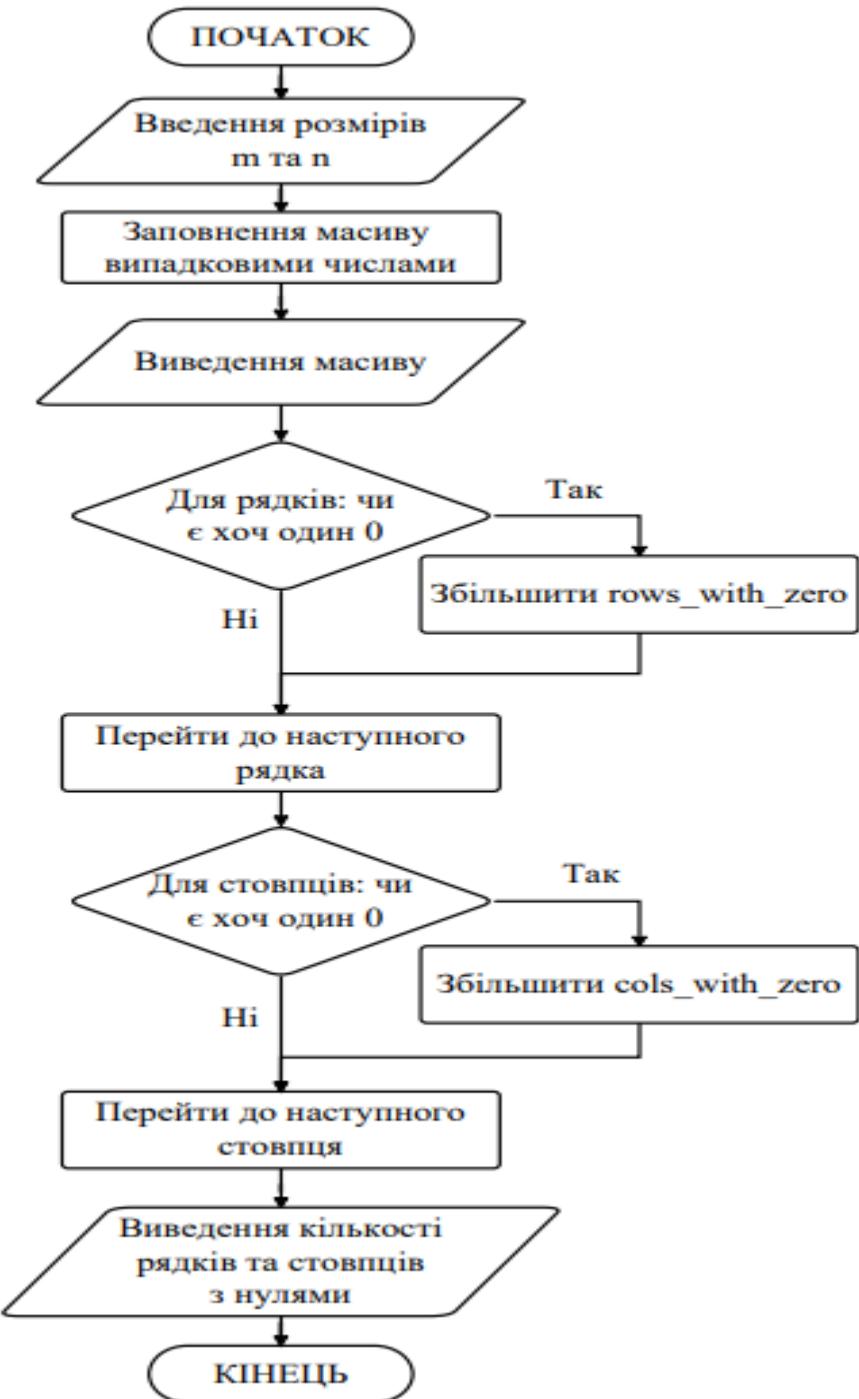
Наприклад:

2 4 6 8 → різниця 2 → це прогресія

3 7 10 → різниці 4 і 3 → НЕ прогресія

Щоб перевірити:

1. Відсортувати рядок.
2. Знайти різницю між першим і другим елементом.
3. Перевірити, чи однацова ця різниця для всіх елементів.



Таблиця 5. Лістинг програми 2

Лабораторна робота 10 Завдання 2

```

import random

# Введення розмірів
m = int(input("Введіть кількість рядків: "))
n = int(input("Введіть кількість стовпців: "))
  
```

```

# Створення масиву
a = []
i = 0
while i < m:
    row = []
    j = 0
    while j < n:
        row.append(random.randint(-10, 10))
        j += 1
    a.append(row)
    i += 1

# Вивід масиву
print("\nМасив:")
i = 0
while i < m:
    print(a[i])
    i += 1

# Перевірка кожного рядка
i = 0
while i < m:
    row = sorted(a[i]) # сортуємо рядок

    if n < 2:
        print("Рядок", i + 1, "- недостатньо елементів")
    else:
        d = row[1] - row[0]

```

```

j = 2
is_progression = True

while j < n:
    if row[j] - row[j - 1] != d:
        is_progression = False
    j += 1

if is_progression:
    print("Рядок", i + 1, "- можна побудувати
арифметичну прогресію")
else:
    print("Рядок", i + 1, "- не можна побудувати
арифметичну прогресію")

i += 1

```

Таблиця 6. Приклад 1

Введіть кількість рядків: 4

Введіть кількість стовпців: 3

Масив:

[6, 8, 8]

[4, 7, 1]

[-7, -3, -10]

[-6, -5, 2]

Рядок 1 - не можна побудувати арифметичну прогресію

Рядок 2 - можна побудувати арифметичну прогресію

Рядок 3 - не можна побудувати арифметичну прогресію

Рядок 4 - не можна побудувати арифметичну прогресію

Висновок

У лабораторній роботі було опрацьовано двовимірні масиви в Python.

Реалізовано пошук рядків і стовпців з нульовими елементами та перевірку можливості побудови арифметичної прогресії для кожного рядка.