

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 № 9
з дисципліни «Основи програмування»
на тему:
«Обробка одновимірних масивів»

Виконав: студент гр. Б25_д/ІЗ (Б)

Сауляк Н. Б.

Перевірив: доц. Бабаков Р. М.

Варіант 12

Завдання 1

суму, добуток та кількість елементів, які одночасно діляться на 3 і на 5

Для виконання задачі створимо введення масиву. Далі потрібно перевірити, чи масив не порожній. Переглянути послідовно кожен елемент масиву.

Створимо функцію для перевірки на наявність букв в масиві:

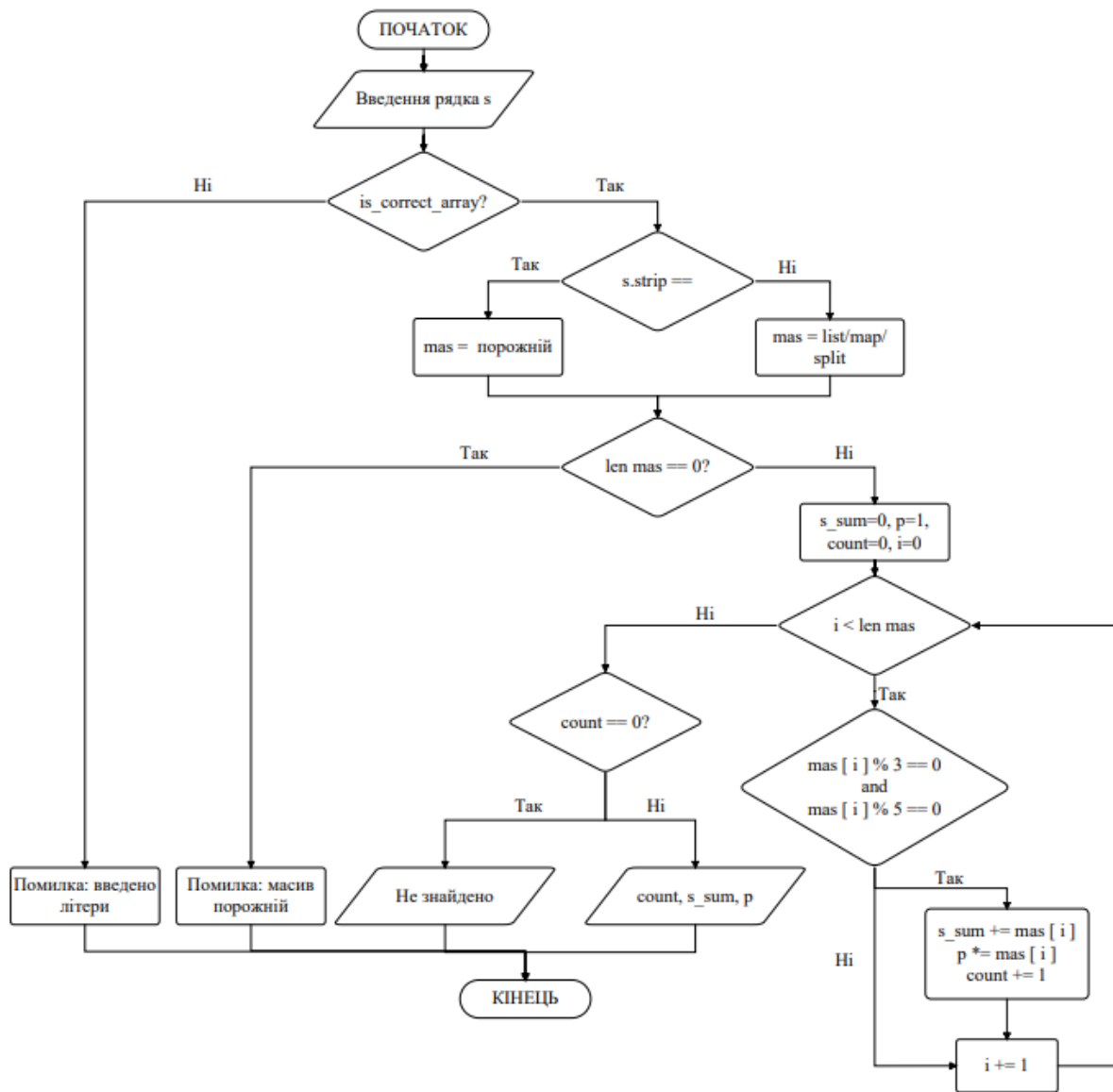
```
# Перевірка: рядок містить лише цифри, пробіли та мінус
def is_correct_array(s):
    i = 0
    while i < len(s):
        if not (s[i].isdigit() or s[i] == ' ' or s[i] == '-'):
            return False
        i = i + 1
    return True
```

Тоді для кожного елемента перевірити умову: елемент ділиться на 3 і 5 без остачі. Якщо умова виконується:

- додати елемент до суми;
- домножити його до добутку;
- збільшити лічильник.

Після перегляду всього масиву:

- якщо таких елементів немає — вивести відповідне повідомлення;
- інакше — вивести суму, добуток і кількість.



Таблиця 1. Лістинг програми для завдання 1

```

# Лабораторна робота №9
# Завдання 1

# Перевірка: рядок містить лише цифри, пробіли та мінус
def is_correct_array(s):
    i = 0
    while i < len(s):
        if not (s[i].isdigit() or s[i] == ' ' or s[i] == '-'):
            return False
    return True
  
```

```

        i = i + 1
    return True

# Введення масиву
s = input("Введіть елементи масиву через пробіл: ")

# Перевірка: чи не містить введений рядок літер
if not is_correct_array(s):
    print("Неможливо розв'язати: введено літери!")
else:
    # Якщо введено порожній рядок – масив порожній
    if s.strip() == "":
        mas = []
    else:
        # Перетворення рядка у список цілих чисел
        mas = list(map(int, s.split()))

# Перевірка: чи масив не порожній
if len(mas) == 0:
    print("Масив порожній, обчислення неможливе.")
else:
    # Ініціалізація змінних
    s_sum = 0      # сума потрібних елементів
    p = 1          # добуток потрібних елементів
    count = 0      # кількість потрібних елементів

    # Перегляд масиву за допомогою циклу while
    i = 0
    while i < len(mas):

```

```

# Перевірка умови подільності на 3 і на 5
if mas[i] % 3 == 0 and mas[i] % 5 == 0:
    s_sum = s_sum + mas[i]
    p = p * mas[i]
    count = count + 1
    i = i + 1

# Виведення результатів
if count == 0:
    print("Елементів, що діляться на 3 і на 5, не
знайдено.")
else:
    print("Кількість:", count)
    print("Сума:", s_sum)
    print("Добуток:", p)

```

Таблиця 2. Результат, приклад 1

Введіть елементи масиву через пробіл:
Масив порожній, обчислення неможливе.

Таблиця 3 . Результат, приклад 2

Введіть елементи масиву через пробіл: привіт 15 45 43
Неможливо розв'язати: введено літери!

Таблиця 4. Результат, приклад 3

Введіть елементи масиву через пробіл: -3 5 -15 20 25 30 40 -
45
Кількість: 3
Сума: -30
Добуток: 20250

Завдання 2

збільшити кожен елемент на K відсотків від суми двох попередніх елементів (значення K задається)

Для виконання задачі створимо введення масиву та значення K . Масив може бути порожнім та будь-якої довжини. Якщо в масиві менше 3 елементів – задача немає змісту.

Створимо функцію для перевірки наявності букв в масиві та перевірки числа K :

```
# Перевірка: рядок містить лише цифри, пробіли та мінус
def is_correct_array(s):
    i = 0
    while i < len(s):
        if not (s[i].isdigit() or s[i] == ' ' or s[i] == '-'):
            return False
        i = i + 1
    return True

# Перевірка числа K
def is_correct_number(s):
    i = 0
    # Якщо число починається з мінуса – пропускаємо його
    if s.startswith('-'):
        i = 1
    while i < len(s):
        if not s[i].isdigit():
            return False
        i = i + 1
    return s != ""
```

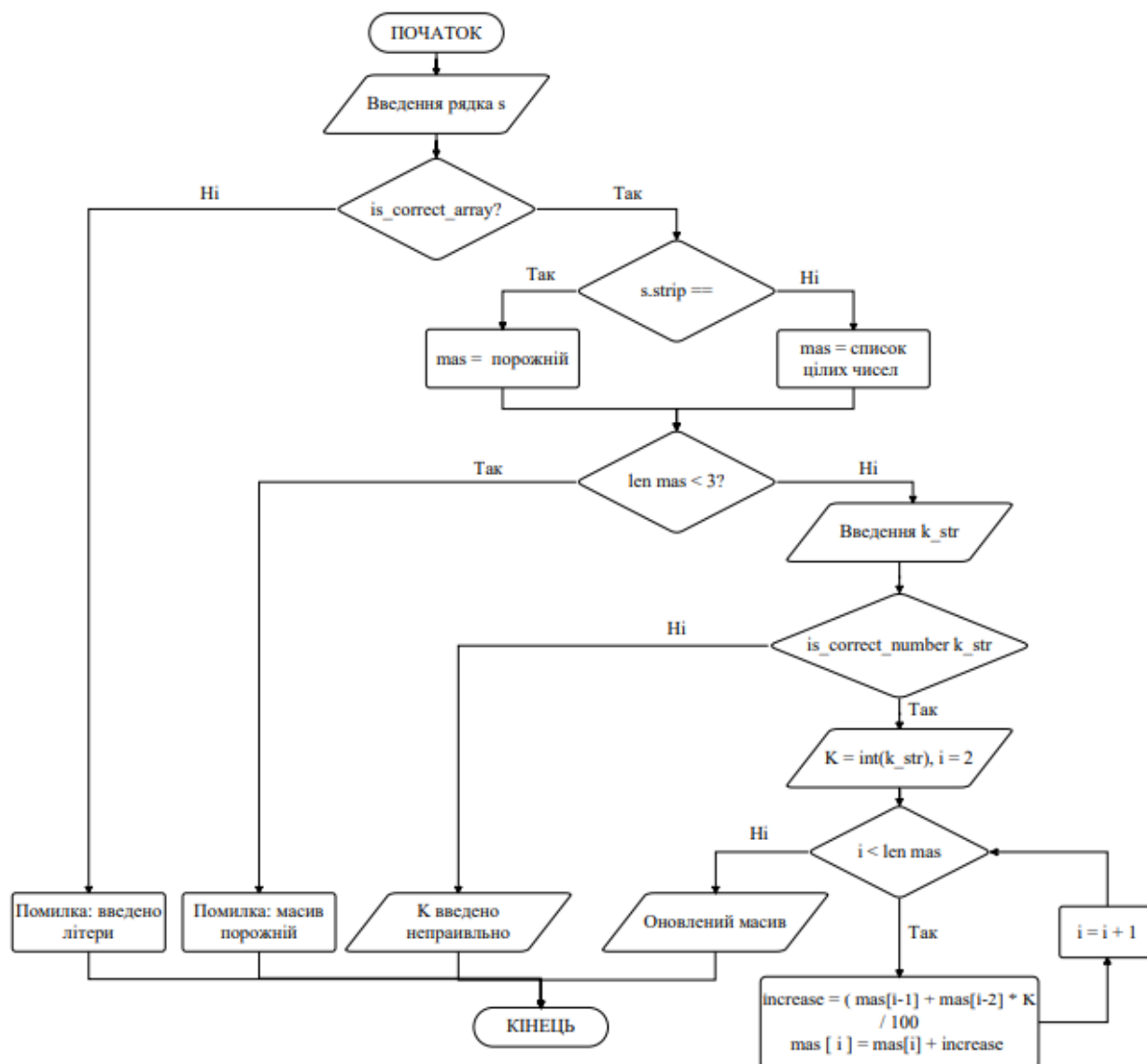
Формула для елемента i (починаючи з індексу 2):

$$a[i] = a[i] + (a[i-1] + a[i-2]) * K / 100$$

Починаючи з третього елемента масиву:

- обчислити суму двох попередніх елементів;
- знайти K відсотків від цієї суми;
- додати отримане значення до поточного елемента.

Вивести змінений масив.



Таблиця 5. Лістинг програми для завдання 2

Лабораторна робота №9

Завдання 2

Перевірка: рядок містить лише цифри, пробіли та мінус

```
def is_correct_array(s):
```

```

    i = 0
    while i < len(s):
        if not (s[i].isdigit() or s[i] == ' ' or s[i] == '-'):
            return False
        i = i + 1
    return True

# Перевірка числа K
def is_correct_number(s):
    i = 0
    # Якщо число починається з мінуса – пропускаємо його
    if s.startswith('-'):
        i = 1
    while i < len(s):
        if not s[i].isdigit():
            return False
        i = i + 1
    return s != ""

# Введення масиву з клавіатури
s = input("Введіть елементи масиву через пробіл: ")

# Перевірка масиву на наявність літер
if not is_correct_array(s):
    print("Неможливо розв'язати: введено літери!")
else:
    # Якщо введено порожній рядок – створюємо порожній масив
    if s.strip() == "":

```



```

        mas = []
    else:
        # Перетворюємо рядок у список цілих чисел
        mas = list(map(int, s.split()))

    # Для виконання завдання потрібно мінімум 3 елементи
    if len(mas) < 3:
        print("Масив повинен містити щонайменше 3 елементи.")
    else:
        # Введення значення K
        k_str = input("Введіть K (у відсотках): ")

        # Перевірка коректності K
        if not is_correct_number(k_str):
            print("Неможливо розв'язати: K введено
неправильно.")
        else:
            # Перетворення K у ціле число
            K = int(k_str)

            # Починаємо з третього елемента (індекс 2)
            i = 2
            while i < len(mas):
                # Обчислення збільшення
                increase = (mas[i-1] + mas[i-2]) * K / 100
                # Зміна поточного елемента масиву
                mas[i] = mas[i] + increase
                i = i + 1

```

```
# Виведення зміненого масиву  
print("Оновлений масив:")  
print(mas)
```

Таблиця 6. Результат, приклад 1

Введіть елементи масиву через пробіл:
Масив повинен містити щонайменше 3 елементи.

Таблиця 7. Результат, приклад 2

Введіть елементи масиву через пробіл: hallo 5 15 65
Неможливо розв'язати: введено літери!

Таблиця 8. Результат, приклад 3

Введіть елементи масиву через пробіл: 5 4 65 32 6 3 7
Введіть K (у відсотках): 8
Оновлений масив:
[5, 4, 65.72, 37.577600000000004, 14.263808000000001,
7.14731264, 8.7128896512]

Висновок

У ході лабораторної роботи №9 ми навчилися обробляти одновимірні масиви у Python. У першому завданні було відпрацьовано пошук елементів за заданою умовою без зміни масиву: визначено кількість, суму та добуток чисел, які діляться на 3 і на 5. У другому завданні було реалізовано зміну масиву: кожен елемент, починаючи з третього, збільшувався на K відсотків від суми двох попередніх елементів. Робота закріпила навички використання циклів, умовних операторів та функцій для обробки та модифікації даних у списках Python.