Міністерство освіти і науки України

Національний університет “Львівська політехніка ”

Кафедра ЕОМ

ЗВІТ

до лабораторної роботи №7

З дисципліни: «Кросплатформні засоби програмування»

На тему: «ДОСЛІДЖЕННЯ БАЗОВИХ КОНСТРУКЦІЙ МОВИ PYTHON»

Варіант 5

Виконала:

ст. гр. КІ-305

Гринь С.М.

Прийняв:

доц. каф. ЕОМ

Іванов Ю. С.

Львів 2023

Тема: ознайомитися з базовими конструкціями мови Python.

Мета роботи: ознайомитися з базовими конструкціями мови Python та оволодіти навиками написання простих програм.

Завдання

1.Написати та налагодити програму на мові Python згідно варіанту. Програма має задовольняти наступним вимогам:

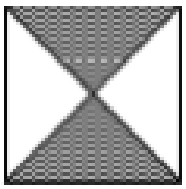
- програма має розміщуватися в окремому модулі;
- програма має генерувати зубчастий список, який міститиме лише заштриховані області квадратної матриці згідно варіанту;
- розмір квадратної матриці і символ-заповнювач масиву вводяться з клавіатури;
- при не введені або введенні кількох символів-заповнювачів відбувається коректне переривання роботи програми;
- сформований масив вивести на екран;
- програма має містити коментарі.

2. Завантажити код на GitHub згідно методичних вказівок по роботі з GitHub.

3. Скласти звіт про виконану роботу з приведенням тексту програми, результату її виконання та фрагменту згенерованої документації та завантажити його у ВНС.

4. Дати відповідь на контрольні запитання.

Варіант 5

5	

Код програми

```
# Запит на введення розміру матриці
n = int(input("Введіть розмір квадратної матриці: "))

filler1 = ''
while len(filler1) != 1:
    # Запит на введення символів-заповнювачів
    filler1 = input("Введіть символ-заповнювач: ")
    if len(filler1) != 1:
        print("Символ-заповнювач має бути лише одним символом кожен.")

# Створення та заповнення матриці за допомогою зубчастого списку
matrix = []
for i in range(n):
    row = []
    for j in range(n):
        if i >= j and i + j >= n - 1:
            row.append(filler1)
        elif i <= j and i + j <= n - 1:
            row.append(filler1)
        else:
            row.append(' ')
    matrix.append(row)

# Вивід матриці
for row in matrix:
    for item in row:
        print(item, end=" ")
    print()
```

Результати роботи програми

Контрольні питання

1. Який вигляд має програма мовою Python?

Програма мовою Python має текстовий вигляд і складається з послідовності інструкцій, які визначають поведінку програми. Основні елементи, які можна знайти в програмі Python, включають:

1.Імпортування модулів: Часто програми Python починаються з імпортування різних модулів або бібліотек, які містять функції та об'єкти, які можна використовувати в програмі. Наприклад:

```python
import math
import random
```

2.Оголошення змінних: Змінні використовуються для зберігання даних. Вони можуть бути оголошені і присвоєні значення в програмі. Наприклад:

```python
змінна1 = 42
змінна2 = "Hello, World!"
```

3.Використання функцій: Функції визначаються за допомогою ключового слова **def** і використовуються для виконання певних операцій. Наприклад:

```python
def додавання(a, b):
    результат = a + b
    return результат
```

4.Умовні оператори: Умовні оператори використовуються для прийняття рішень на основі певних умов. Наприклад:

```python
if змінна1 > 10:
    print("Змінна1 більше 10")
else:
    print("Змінна1 менше або дорівнює 10")
```

5.Цикли: Цикли використовуються для повторення певних дій кілька разів. Наприклад, цикл **for**:

```python
for ітератор in range(5):
    print(ітератор)
```

6.Вивід результатів: Результати програми можуть виводитися на екран за допомогою функції **print()**. Наприклад:

```python
print("Результат функції:", додавання(2, 3))
```

Це загальний вигляд програми мовою Python. Фактичний вигляд програми буде залежати від її завдання і структури, яку розробник обрав для виконання цього завдання.

2. Як запустити на виконання програму мовою Python?

Для запуску на виконання програми мовою Python слід виконати в командному рядку: python.exe .py. Запустивши інтерпретатор Python.exe, можна вводити з командного рядка програму по-рядково і зразу отримувати результат виконання.

3. Які коментарі підтримує Python?

Python має лише рядкові коментарі. Коментарем у Python є текст після символа ‘#’:

Comment

4. Які типи даних підтримує Python?

Текстовий тип:	`str`
Числові типи:	`int, float, complex`
Послідовності:	`list, tuple, range`
Типи-відповідності (Mapping type):	`dict`
Множини:	`set, frozenset`
Булівські типи:	`bool`
Бінарні типи:	`bytes, bytearray, memoryview`
Ніякий тип (None Type):	`NoneType`

5. Як оголосити змінну?

Змінна може бути оголошена в будь-якому місці і має бути обов’язково проініціалізована. Тип змінної визначається значенням, яким вона ініціалізована.

Способи оголошення змінних

Приклад оголошення змінної	**Тип оголошеної змінної**
`x = "Slava Ukraini"`	`str`
`x = 5`	`int`
`x = 3.14`	`float`
`x = 1j`	`complex`
`x = ["One", "two", "three"]`	`list`
`x = ("One", "two", "three", 1, 6.25)`	`tuple` (кортеж: незмінний, гетерогенний (може містити елементи різних типів), впорядкований, з дублюваннями тип даних)
`x = range(6) range(0, 6) range(0, 6, 2)`	`range` (діапазон: список елементів в певному діапазоні з певним кроком у форматі: початкове значення, кінцеве значення, крок).
`x = {"name": "Ivan", "age": 20}`	`dict`
`x = {"One", "two", "three"}`	`set`
`x = frozenset({"One", "two", "three"})`	`frozenset`
`x = True або False`	`bool`
`x = b"Hello World"`	`bytes`
`x = bytearray(10)`	`bytearray`
`x = memoryview(bytes(16))`	`memoryview`
`x = None`	`NoneType`

6. Які керуючі конструкції підтримує Python?

1. Умовні конструкції:

Синтаксис умовного оператора if-else:

```
if <умова>:
     [оператор]
{elif <умова>:}
     [оператор]
[else:]
```

2.Цикли:

Синтаксис циклу while:

```
while <умова>:
     <оператори>
```

Синтаксис циклу for:

```
for x in <ітератор>:
  <оператори>
[else
  <оператори>]
```

7. Які операції підтримує Python?

Python підтримує широкий спектр операцій, які можуть виконуватися над різними типами даних. Основні операції включають в себе:

1. **Арифметичні операції**:
   - Додавання (+): Додає два числа.
   - Віднімання (-): Віднімає одне число від іншого.
   - Множення (*): Перемножує два числа.
   - Ділення (/): Ділить перше число на друге.
   - Остача від ділення (%): Повертає залишок від ділення.
   - Цілочисельне ділення (//): Ділить перше число на друге, повертаючи цілу частину результату.
2. **Логічні операції**:
   - І (**and**): Повертає True, якщо обидва операнди є True.
   - Або (**or**): Повертає True, якщо хоча б один із операндів є True.
   - Не (**not**): Інвертує значення операнду.
3. **Порівняння**:
   - Рівність (==): Порівнює два операнди на рівність.
   - Нерівність (!=): Порівнює два операнди на нерівність.
   - Більше (>): Перевіряє, чи перший операнд більший за другий.
   - Менше (<): Перевіряє, чи перший операнд менший за другий.

- Більше або рівне (>=): Перевіряє, чи перший операнд більший або рівний другому.
- Менше або рівне (<=): Перевіряє, чи перший операнд менший або рівний другому.

4. **Присвоєння**:
   - Присвоєння (=): Присвоює значення змінній.
5. **Рядкові операції**:
   - Конкатенація (+): Об'єднує два рядки.
   - Повторення (*): Повторює рядок задану кількість разів.
   - Довжина рядка (**len()**): Повертає кількість символів у рядку.
6. **Спискові операції**:
   - Індексація (**[]**): Дозволяє отримати доступ до елементів списку за їх індексом.
   - Зріз (**[start:stop:step]**): Дозволяє витягнути підсписок із списку.
   - Додавання (+): Об'єднує два списки.
   - Повторення (*): Повторює список задану кількість разів.
   - Довжина списку (**len()**): Повертає кількість елементів у списку.
7. **Операції зі змінними типами даних**:
   - Приведення типів: Можливість змінювати тип даних, наприклад, перетворювати число на рядок.

Це лише декілька прикладів операцій, які підтримує Python. Мова також має багато інших операцій і функцій для роботи з різними типами даних і структурами.

8. Як здійснити ввід з консолі?

Зчитування рядка зі стандартного пристрою введення sys.stdin (клавіатура) в мові Python здійснюється за допомогою функції

```
input([prompt])
```

Необов'язковий параметр `prompt`, призначений для вказання запрошення до введення, та буде виведений на стандартний пристрій виведення sys.stdout (екран).

Функція повертає введений користувачем рядок після натискання клаваші Enter.

Приклад використання:

```
змінна = input([prompt])
```

Оскільки функція повертає текстовий рядок, то щоб отримати результат іншого типу його треба явно привести до потрібного типу. Наприклад, щоб отримати результат типу `int` і присвоїти його змінній `a` треба зробити наступний виклик:

```
a = int(input("Enter a number"))
```

9. Як здійснити вивід у консоль?

Виведення на стандартний пристрій виведення sys.stdout (екран) можна здійснити функцією `print()`. Вона приймає наступні параметри:

```
print(*objects, sep=' ', end='\n', file=sys.stdout, flush=False)
```

10. Як здійснити приведення типів?

У мові програмування Python можливе приведення (конвертування) типів даних з одного типу в інший. Це може бути корисним, коли вам потрібно виконати операції

або операції порівняння між різними типами даних або коли ви хочете змінити тип даних для подальших обчислень або операцій.

Для приведення типів у Python використовуються функції та конструктори типів. Ось декілька основних способів приведення типів:

1.Приведення до цілих чисел (integer):
Ви можете використовувати функцію **int()** для перетворення значення у ціле число. Наприклад:

```
рядок = "123"

ціле_число = int(рядок)
```

2.Приведення до дійсних чисел (float):
Ви можете використовувати функцію **float()** для перетворення значення у дійсне число. Наприклад:

```
рядок = "3.14"

дійсне_число = float(рядок)
```

3.Приведення до рядків (string):
Ви можете використовувати функцію **str()** для перетворення значення у рядок. Наприклад:

```
число = 42

рядок = str(число)
```

4.Приведення до списків (list), кортежів (tuple) і множин (set):
Ви можете використовувати конструктори типів, такі як **list()**, **tuple()**, і **set()** для перетворення інших ітерабельних об'єктів (наприклад, рядків або списків) у відповідний тип даних. Наприклад:

```
рядок = "Hello"

список = list(рядок)



кортеж = tuple([1, 2, 3])



множина = set([1, 2, 3, 2])  # Приведення до множини видаляє дублікати
```

5.Приведення до булевого типу (bool):

Булевий тип можна отримати за допомогою конструктора **bool()**. Будь-яке значення, крім 0 або пустого рядка, буде перетворено в **True**, а 0 або пустий рядок буде перетворено в **False**. Наприклад:

```
значення = 42

булеве_значення = bool(значення)
```

6.Інші специфічні випадки:
В деяких випадках, наприклад, для приведення списку рядків до рядка, використовують операції, які специфічні для даного типу даних.

Це декілька прикладів приведення типів у мові програмування Python. Важливо враховувати, що не всі операції приведення типів можуть бути можливими, і деякі операції можуть призводити до втрати даних або небажаних наслідків, тому слід бути обережним при їх використанні.

Висновок

Досліджувала базові конструкції мови Python.