МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ІКТА
Кафедра ЗІ

Звіт

до лабораторної роботи №5

з курсу: «Програмування скриптовими мовами» на тему: «Програмування з використанням списків»

Виконав:
студент групи КБ-305
Семенчук А.А.
Прийняв:
к.т.н., доцент
Совин Я. Р.

Львів 2024

Мета роботи – ознайомитись з списками та їх можливостями у мові Python.

Завдання

1. Написати програму яка створює і виводить список, що містить послідовність цілих чисел з n елементів задану формулою згідно таблиці 2 Список створити двома способами: з допомогою циклу та генератору списків. Для створеного списку:

a. Виведіть елементи з індексами від 3 до 5.

b. Замініть перший елемент останнім.

c. Об’єднайте початковий список і отриманий на кроці b.

d. Додайте до списку ще три елементи зі значеннями перших трьох.

e. Виведіть максимальне і мінімальне значення в списку.

f. Видаліть всі елементи менші за середньоарифметичне значення.

2	n^2	15	-2	2

Написати програму яка створює і виводить двовимірний список з 5 елементів (це потрібно, щоб при запуску програми кожен раз не вводити початкові дані, тобто в базі даних має бути вже 5 записів). Програма не повинна використовувати функції чи класи. Кожен елемент списку представляє собою список, який містить опис атрибутів об’єкту згідно таблиці 3. Організуйте діалоговий режим із вводом з клавіатури, який дозволяє робити такі операції:

a. Вивести весь список.

b. Додавати елементи до списку.

c. Відсортувати список за заданим атрибутом.

d. Видаляти елементи за заданим атрибутом.

e. Видаляти елемент за заданим індексом.

f. Виводити всі елементи за заданим атрибутом.

7	Пиво	Назва, виробник, міцність, ціна, термін зберігання в днях

Виконання лабораторної роботи

1.

```
# Спосіб 1: Створення списку за допомогою циклу
n = -2
step = 2
length = 15
```

```python
# Створення списку за допомогою циклу
list_1 = []
for i in range(length):
    list_1.append(n ** 2)
    n += step

print("Список, створений циклом:", list_1)

# Спосіб 2: Створення списку за допомогою генератора списків
n = -2
list_2 = [(n + i * step) ** 2 for i in range(length)]
print("Список, створений генератором списків:", list_2)

# Пункт a: Виведення елементів з індексами від 3 до 5
print("Елементи з індексами від 3 до 5:", list_1[3:6])

# Пункт b: Замінити перший елемент останнім
modified_list = list_1.copy()
modified_list[0] = modified_list[-1]
print("Список після заміни першого елемента останнім:", modified_list)

# Пункт c: Об'єднання початкового списку і списку з пункту b
combined_list = list_1 + modified_list
print("Об'єднаний список:", combined_list)

# Пункт d: Додавання трьох елементів, рівних першим трьом елементам
extended_list = combined_list + combined_list[:3]
print("Список після додавання перших трьох елементів:", extended_list)

# Пункт e: Виведення максимального і мінімального значення в списку
max_value = max(extended_list)
min_value = min(extended_list)
print("Максимальне значення:", max_value)
print("Мінімальне значення:", min_value)

# Пункт f: Видалення всіх елементів менших за середнє значення
average_value = sum(extended_list) / len(extended_list)
filtered_list = [x for x in extended_list if x >= average_value]
print("Список після видалення елементів, менших за середнє значення:",
filtered_list)
```

```
@Velovo123 ➜/workspaces/python-labs/lab5 (main) $ python sequence_task.py
Список, створений циклом: [4, 0, 4, 16, 36, 64, 100, 144, 196, 256, 324, 400, 484, 576, 676]
Список, створений генератором списків: [4, 0, 4, 16, 36, 64, 100, 144, 196, 256, 324, 400, 484, 576, 676]
Елементи з індексами від 3 до 5: [16, 36, 64]
Список після заміни першого елемента останнім: [676, 0, 4, 16, 36, 64, 100, 144, 196, 256, 324, 400, 484, 576, 676]
Об'єднаний список: [4, 0, 4, 16, 36, 64, 100, 144, 196, 256, 324, 400, 484, 576, 676, 676, 0, 4, 16, 36, 64, 100, 144, 196, 256, 324, 400, 484, 576, 676]
Список після додавання перших трьох елементів: [4, 0, 4, 16, 36, 64, 100, 144, 196, 256, 324, 400, 484, 576, 676, 676, 0, 4, 16, 36, 64, 100, 144, 196, 256, 324, 400, 484, 576, 676, 4, 0, 4]
Максимальне значення: 676
Мінімальне значення: 0
Список після видалення елементів, менших за середнє значення: [256, 324, 400, 484, 576, 676, 676, 256, 324, 400, 484, 576, 676]
```

2.

```python
# Початковий список пива
beers = [
```

```
    ["Corona", "Grupo Modelo", 4.5, 30.5, 180],
    ["Budweiser", "Anheuser-Busch", 5.0, 25.0, 120],
    ["Heineken", "Heineken International", 5.0, 27.5, 150],
    ["Stella Artois", "AB InBev", 5.2, 29.0, 180],
    ["Guinness", "Diageo", 4.2, 35.0, 240]
]

# Функція для форматованого виводу списку
def print_beers(beers):
    print(f"{'№':<3} {'Назва':<15} {'Виробник':<20} {'Міцність':<10} {'Ціна':<10}
{'Термін зберігання (дні)':<25}")
    print("=" * 85)  # Розділювальна лінія для таблиці
    for i, beer in enumerate(beers, start=1):
        print(f"{i:<3} {beer[0]:<15} {beer[1]:<20} {beer[2]:<10} {beer[3]:<10}
{beer[4]:<25}")

# Головне меню
while True:
    print("\nМеню")
    print("1 - Друк списку")
    print("2 - Додати елемент до списку")
    print("3 - Відсортувати список за заданим атрибутом")
    print("4 - Видалити елемент за заданим індексом")
    print("5 - Видалити елемент за заданим атрибутом")
    print("6 - Вивести елементи із заданим атрибутом")
    print("7 - Вихід")

    choice = input("Виберіть операцію натиснувши відповідну цифру: ")

    if choice == "1":
        # a. Вивести весь список
        print_beers(beers)

    elif choice == "2":
        # b. Додавати елементи до списку
        name = input("Введіть назву: ")
        manufacturer = input("Введіть виробника: ")
        strength = float(input("Введіть міцність (%): "))
        price = float(input("Введіть ціну: "))
        shelf_life = int(input("Введіть термін зберігання в днях: "))
        beers.append([name, manufacturer, strength, price, shelf_life])
        print("Елемент додано до списку.")

    elif choice == "3":
        # c. Відсортувати список за заданим атрибутом
        print("За яким атрибутом відсортувати:")
        print("1 - Назва")
        print("2 - Виробник")
        print("3 - Міцність")
        print("4 - Ціна")
        print("5 - Термін зберігання")
        attr_choice = input("Виберіть номер атрибуту: ")
        if attr_choice == "1":
```

```
            beers.sort(key=lambda x: x[0])
        elif attr_choice == "2":
            beers.sort(key=lambda x: x[1])
        elif attr_choice == "3":
            beers.sort(key=lambda x: x[2])
        elif attr_choice == "4":
            beers.sort(key=lambda x: x[3])
        elif attr_choice == "5":
            beers.sort(key=lambda x: x[4])
        print("Список відсортовано.")

    elif choice == "4":
        # d. Видаляти елементи за заданим індексом
        index = int(input("Введіть індекс для видалення (починаючи з 1): ")) - 1
        if 0 <= index < len(beers):
            beers.pop(index)
            print("Елемент видалено.")
        else:
            print("Невірний індекс.")

    elif choice == "5":
        # e. Видаляти елементи за заданим атрибутом
        print("За яким атрибутом видалити:")
        print("1 - Назва")
        print("2 - Виробник")
        print("3 - Міцність")
        print("4 - Ціна")
        print("5 - Термін зберігання")
        attr_choice = input("Виберіть номер атрибуту: ")
        attr_value = input("Введіть значення атрибуту: ")
        if attr_choice in ["3", "4", "5"]:
            attr_value = float(attr_value) if attr_choice in ["3", "4"] else
int(attr_value)
        beers = [beer for beer in beers if beer[int(attr_choice) - 1] !=
attr_value]
        print("Елементи з заданим атрибутом видалені.")

    elif choice == "6":
        # f. Виводити всі елементи за заданим атрибутом
        print("За яким атрибутом вивести:")
        print("1 - Назва")
        print("2 - Виробник")
        print("3 - Міцність")
        print("4 - Ціна")
        print("5 - Термін зберігання")
        attr_choice = input("Виберіть номер атрибуту: ")
        attr_value = input("Введіть значення атрибуту: ")
        if attr_choice in ["3", "4", "5"]:
            attr_value = float(attr_value) if attr_choice in ["3", "4"] else
int(attr_value)
        filtered_beers = [beer for beer in beers if beer[int(attr_choice) - 1] ==
attr_value]
        if filtered_beers:
```

```
            print_beers(filtered_beers)
        else:
            print("Не знайдено елементів із заданим атрибутом.")

    elif choice == "7":
        print("Вихід з програми.")
        break

    else:
        print("Невірний вибір. Спробуйте ще раз.")
```

```
@Velovo123 →/workspaces/python-labs/lab5 (main) $ python beer_management.py

Меню
1 - Друк списку
2 - Додати елемент до списку
3 - Відсортувати список за заданим атрибутом
4 - Видалити елемент за заданим індексом
5 - Видалити елемент за заданим атрибутом
6 - Вивести елементи із заданим атрибутом
7 - Вихід
Виберіть операцію натиснувши відповідну цифру: 1
№   Назва           Виробник             Міцність   Ціна       Термін зберігання (дні)
================================================================================
1   Corona          Grupo Modelo         4.5        30.5       180
2   Budweiser       Anheuser-Busch       5.0        25.0       120
3   Heineken        Heineken International 5.0        27.5       150
4   Stella Artois   AB InBev             5.2        29.0       180
5   Guinness        Diageo               4.2        35.0       240

Меню
1 - Друк списку
2 - Додати елемент до списку
3 - Відсортувати список за заданим атрибутом
4 - Видалити елемент за заданим індексом
5 - Видалити елемент за заданим атрибутом
6 - Вивести елементи із заданим атрибутом
7 - Вихід
Виберіть операцію натиснувши відповідну цифру: 6
За яким атрибутом вивести:
1 - Назва
2 - Виробник
3 - Міцність
4 - Ціна
5 - Термін зберігання
Виберіть номер атрибуту: 3
Введіть значення атрибуту: 5.2
№   Назва           Виробник             Міцність   Ціна       Термін зберігання (дні)
================================================================================
1   Stella Artois   AB InBev             5.2        29.0       180

Меню
1 - Друк списку
2 - Додати елемент до списку
3 - Відсортувати список за заданим атрибутом
4 - Видалити елемент за заданим індексом
5 - Видалити елемент за заданим атрибутом
6 - Вивести елементи із заданим атрибутом
7 - Вихід
Виберіть операцію натиснувши відповідну цифру: 4
Введіть індекс для видалення (починаючи з 1): 1
Елемент видалено.
```

Висновок:

У ході виконання роботи ми ознайомились з основними можливостями списків у Python, що є потужним та гнучким інструментом для зберігання та обробки даних. Списки дозволяють зберігати різнотипні дані, маніпулювати елементами за допомогою додавання, видалення, сортування та фільтрації. Завдяки методам списків ми можемо легко виконувати складні операції, такі як об’єднання, пошук за атрибутами та інші модифікації даних. Робота над проєктом продемонструвала важливість списків для реалізації структури даних у Python, а також їх зручність у створенні динамічних та інтерактивних програм.