

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ІКТА
Кафедра ЗІ



Звіт
до лабораторної роботи №6

з курсу: «Програмування скриптовими мовами» на тему: «Програмування
з використанням кортежів, словників та множин»

Виконав:

студент групи КБ-305

Семенчук А.А.

Прийняв:

к.т.н., доцент

Совин Я. Р.

Львів 2024

Мета роботи – ознайомитись з кортежами, словниками і множинами та їх можливостями у мові Python.

Завдання

1. Написати програму яка створює і виводить кортеж, що містить послідовність цілих чисел з n елементів задану формулою згідно таблиці 6 Для створеного кортежу:

- Виведіть елементи з індексами від 3 до 5.
- Замініть перший елемент останнім.
- Об'єднайте початковий кортеж і отриманий на кроці b.
- Додайте до кортежу ще три елементи зі значеннями перших трьох.
- Виведіть максимальне і мінімальне значення в кортежі.
- Видаліть всі елементи менші за середньоарифметичне значення

2	n^2	15	-2	2
---	-------	----	----	---

Написати програму яка створює три множини з ПІБ: set1 - містить літери вашого прізвища, set2 - літери вашого імені, set3 – літери по батькові (використовуйте літери українського алфавіту у нижньому регістрі). Визначте і виведіть:

- Всі літери, які є в set2 і set3.
- Літери, які є в set1 або set2.
- Літери set2, яких немає в set1.
- Чи є set1 підмножиною set3.
- Літери, які є в set1 або set2, але не в обидвох.
- Всі літери, які є в двох множинах з трьох.
- Всі літери, які є лише в одній множині з трьох.
- Всі літери алфавіту, яких немає в жодній з множин. і. Всі літери алфавіту, яких немає у кожній з трьох множин

Написати програму яка створює і виводить список (базу даних, БД), який складається з словників, в яких атрибути об'єкта виступають як ключі (табл. 7). Програма не повинна використовувати функції чи класи. Організуйте діалоговий режим із вводом з клавіатури, який дозволяє робити такі операції:

- Вивести всю БД.
- Додавати елементи до БД.
- Відсортувати БД за заданим атрибутом.
- Видаляти елементи за заданим індексом.
- Видаляти елемент за заданим значенням.
- Виводити всі елементи за заданим атрибутом.

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

Виконання лабораторної роботи

1.

```
# Кількість елементів, початкове значення та крок
n_elements = 15
initial_value = -2
step = 2

# Створення кортежу з n елементів за формулою n^2
numbers = tuple((initial_value + i * step) ** 2 for i in range(n_elements))
print("Початковий кортеж:", numbers)

# а. Виведіть елементи з індексами від 3 до 5
print("Елементи з індексами від 3 до 5:", numbers[3:6])

# б. Замініть перший елемент останнім
modified_numbers = (numbers[-1],) + numbers[1:-1] + (numbers[0],)
print("Кортеж після заміни першого елемента останнім:", modified_numbers)

# с. Об'єднайте початковий кортеж і отриманий на кроці б
combined_numbers = numbers + modified_numbers
print("Об'єднаний кортеж:", combined_numbers)

# д. Додайте до кортежу ще три елементи зі значеннями перших трьох
extended_numbers = combined_numbers + numbers[:3]
print("Кортеж після додавання трьох перших елементів:", extended_numbers)

# е. Виведіть максимальне і мінімальне значення в кортежі
max_value = max(extended_numbers)
min_value = min(extended_numbers)
print("Максимальне значення:", max_value)
print("Мінімальне значення:", min_value)

# ф. Видаліть всі елементи менші за середньоарифметичне значення
average_value = sum(extended_numbers) / len(extended_numbers)
filtered_numbers = tuple(x for x in extended_numbers if x >= average_value)
print("Кортеж після видалення елементів менших за середнє:", filtered_numbers)
```

• @velovo123 →/workspaces/python-labs/lab6 (main) \$ python tuple_operations.py

Початковий кортеж: (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)

Кортеж після заміни першого елемента останнім: (676, 0, 4, 16, 36, 64, 100, 144, 196, 256, 324, 400, 484, 576, 4)

Об'єднаний кортеж: (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, 4)

Кортеж після додавання трьох перших 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, 4, 4, 0, 4)

Максимальне значення: 676

Мінімальне значення: 0

Кортеж після видалення елементів менших за середнє: (256, 324, 400, 484, 576, 676, 676, 256, 324, 400, 484, 576)

2.

```
# Введіть ваші дані
surname = "Семенчук"
name = "Анатолій"
patronymic = "Анатолійович"

# Створення множин з ПІБ
set1 = set(surname)
set2 = set(name)
set3 = set(patronymic)

# Український алфавіт у нижньому регістрі
ukrainian_alphabet = set("абвггдежзийіклмнопрстуфхцчшщьюяєії")

# а. Всі літери, які є в set2 і set3
a = set2 & set3
print("а. Всі літери, які є в set2 і set3:", a)

# б. Літери, які є і в set1 або set2
b = set1 | set2
print("б. Літери, які є і в set1 або set2:", b)

# в. Літери set2, яких немає в set1
c = set2 - set1
print("в. Літери set2, яких немає в set1:", c)

# г. Чи є set1 підмножиною set3
d = set1.issubset(set3)
print("г. Чи є set1 підмножиною set3:", d)

# ґ. Літери, які є в set1 або set2, але не в обидвох
e = set1 ^ set2
print("ґ. Літери, які є в set1 або set2, але не в обидвох:", e)

# д. Всі літери, які є в двох множинах з трьох
f = (set1 & set2) | (set1 & set3) | (set2 & set3)
print("д. Всі літери, які є в двох множинах з трьох:", f)

# е. Всі літери, які є лише в одній множині з трьох
g = (set1 | set2 | set3) - (set1 & set2) - (set1 & set3) - (set2 & set3)
print("е. Всі літери, які є лише в одній множині з трьох:", g)

# ж. Всі літери алфавіту, яких немає в жодній з множин
h = ukrainian_alphabet - (set1 | set2 | set3)
print("ж. Всі літери алфавіту, яких немає в жодній з множин:", h)

# з. Всі літери алфавіту, яких немає у кожній з трьох множин
i = ukrainian_alphabet - (set1 & set2 & set3)
print("з. Всі літери алфавіту, яких немає у кожній з трьох множин:", i)
```

```

@ve10v0123 ➔ /workspaces/python-labs/lab0 (main) $ python sets_operations.py
a. Всі літери, які є в set2 і set3: {'t', 'n', 'a', 'o', 'h', 'i', 'y', 'A'}
b. Літери, які є і в set1 або set2: {'t', 'm', 'n', 'c', 'a', 'y', 'c', 'o', 'e', 'k', 'h', 'i', 'y', 'A'}
c. Літери set2, яких немає в set1: {'t', 'n', 'a', 'o', 'i', 'y', 'A'}
d. Чи є set1 підмножиною set3: False
e. Літери, які є в set1 або set2, але не в обох: {'t', 'm', 'c', 'a', 'i', 'y', 'o', 'c', 'e', 'k', 'n', 'y', 'A'}
f. Всі літери, які є в двох множинах з трьох: {'t', 'a', 'i', 'c', 'o', 'h', 'n', 'y', 'A'}
g. Всі літери, які є лише в одній множині з трьох: {'m', 'c', 'v', 'y', 'e', 'm', 'k'}
h. Всі літери алфавіту, яких немає в жодній з множин: {'p', 'q', 'r', 's', 't', 'u', 'v', 'w', 'x', 'y', 'z', 'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'K', 'L', 'M', 'N', 'O', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z'}
i. Всі літери алфавіту, яких немає у кожній з трьох множин: {'t', 'm', 'p', 'q', 'r', 's', 'u', 'v', 'w', 'x', 'y', 'z', 'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'K', 'L', 'M', 'N', 'O', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z'}

```

3.

```

# Початкова база даних пива
database = [
    {"Назва": "Corona", "Виробник": "Grupo Modelo", "Міцність": 4.5, "Ціна": 30.5, "Термін зберігання": 180},
    {"Назва": "Budweiser", "Виробник": "Anheuser-Busch", "Міцність": 5.0, "Ціна": 25.0, "Термін зберігання": 120},
    {"Назва": "Heineken", "Виробник": "Heineken International", "Міцність": 5.0, "Ціна": 27.5, "Термін зберігання": 150},
    {"Назва": "Stella Artois", "Виробник": "AB InBev", "Міцність": 5.2, "Ціна": 29.0, "Термін зберігання": 180},
    {"Назва": "Guinness", "Виробник": "Diageo", "Міцність": 4.2, "Ціна": 35.0, "Термін зберігання": 240}
]

# Функція для виводу всієї бази даних
def print_database(db):
    print(f"{'№':<3} {'Назва':<15} {'Виробник':<20} {'Міцність':<10} {'Ціна':<10} {'Термін зберігання (дні)':<25}")
    print("=" * 80)
    for i, entry in enumerate(db, start=1):
        print(f"{i:<3} {entry['Назва']:<15} {entry['Виробник']:<20} {entry['Міцність']:<10} {entry['Ціна']:<10} {entry['Термін зберігання']:<25}")

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

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

    if choice == "1":
        # а. Вивести всю БД
        print_database(database)

    elif choice == "2":
        # б. Додавати елементи до БД
        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: "))
    database.append({"Назва": name, "Виробник": manufacturer, "Міцність":
strength, "Ціна": price, "Термін зберігання": shelf_life})
    print("Елемент додано до бази даних.")

elif choice == "3":
    # с. Відсортувати БД 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: ")
    attr_map = {"1": "Назва", "2": "Виробник", "3": "Міцність", "4": "Ціна",
"5": "Термін зберігання"}
    if attr_choice in attr_map:
        database.sort(key=lambda x: x[attr_map[attr_choice]])
        print("База даних відсортована.")

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

elif choice == "5":
    # e. Видаляти елемент за заданим значенням
    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_map = {"1": "Назва", "2": "Виробник", "3": "Міцність", "4": "Ціна",
"5": "Термін зберігання"}
    if attr_choice in attr_map:
        attr_value = input("Введіть значення атрибуту: ")
        if attr_choice in ["3", "4", "5"]:
            attr_value = float(attr_value) if "." in attr_value else
int(attr_value)
        database = [entry for entry in database if entry[attr_map[attr_choice]]
!= 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_map = {"1": "Назва", "2": "Виробник", "3": "Міцність", "4": "Ціна",
"5": "Термін зберігання"}
    if attr_choice in attr_map:
        attr_value = input("Введіть значення атрибуту: ")
        if attr_choice in ["3", "4", "5"]:
            attr_value = float(attr_value) if "." in attr_value else
int(attr_value)
            filtered_entries = [entry for entry in database if
entry[attr_map[attr_choice]] == attr_value]
            if filtered_entries:
                print_database(filtered_entries)
            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/lab6 (main) $ python beer_database.py
```

Меню

- 1 - Вивести всю БД
- 2 - Додати елемент до БД
- 3 - Відсортувати БД за заданим атрибутом
- 4 - Видалити елемент за заданим індексом
- 5 - Видалити елемент за заданим значенням
- 6 - Вивести всі елементи за 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 - Вивести всю БД
- 2 - Додати елемент до БД
- 3 - Відсортувати БД за заданим атрибутом
- 4 - Видалити елемент за заданим індексом
- 5 - Видалити елемент за заданим значенням
- 6 - Вивести всі елементи за 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: 1

Введіть значення атрибуту: Corona

№	Назва	Виробник	Міцність	Ціна	Термін зберігання (дні)
1	Corona	Grupo Modelo	4.5	30.5	180

Висновок:

У ході роботи ми ознайомились із базовими структурами даних у Python: кортежами, словниками та множинами. Кортежі дозволяють створювати незмінні послідовності даних, що забезпечує збереження цілісності інформації. Словники дають можливість зберігати дані у форматі ключ-значення, що дозволяє легко доступатися до інформації за унікальними ідентифікаторами. Множини, у свою чергу, забезпечують ефективне зберігання унікальних елементів та підтримують операції над множинами, такі як об'єднання, перетин та різниця. Використання цих структур дозволяє будувати ефективні та зручні програми для обробки даних різних типів.