

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ**  
**ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**КАТЕДРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**

## **Програмування**

### **Лабораторна робота №5**

**«Словники та функції користувача»**

Виконав:  
студент групи ІО-32  
Крадожон М. Р.  
Номер у списку групи: 16  
Перевірів:  
Пономаренко А. М.

## Лабораторна робота №5

**Тема:** «Словники та функції користувача».

**Мета:** вивчити способи створення словників та функцій користувача. Операції над словниками. Методи для роботи зі словниками. Генератори словників Функції користувача, особливості їх створення та використання.

### Загальне завдання:

1. Вивчити матеріал лекцій 15, 16 та 17.
2. Виконати індивідуальне завдання лабораторної роботи, вибране відповідно до варіанту.

### Короткі теоретичні основи:

Створити словник можна такими способами:

1. Спосіб 1. За допомогою функції dict().
2. Спосіб 2. Указавши всі елементи словника усередині фігурних дужок.
3. Спосіб 3. Заповнивши словник поелементно.
4. Спосіб 4. За допомогою методу dict.fromkeys(<Послідовність>[, <Значення>])

### Завдання:

Відповідно до номера в списку вибрати індивідуальне завдання. Написати програму мовою Python. Забезпечити ввід даних з клавіатури комп'ютера та друк результатів обчислень. У звіті до лабораторної роботи описати алгоритм, за яким побудована програма. При виводі даних обов'язково використати форматування.

16	Введіть словник столиць. Як значення задайте чисельність їх населення. Програма повинна виводити список міст, чисельність населення яких відповідає введеному діапазону.
----	--

### Роздруківка коду:

```
1 #Задано список
2 capitals = {"Київ": 3133712, "Варшава": 1863056, "Прага":
    1179384,
3             "Братислава": 424428, "Кишинів": 532513,
    "Бухарест": 1926334}
4
5 try:
6     minNum = input("Введіть мінімальну кількість жителів: ")
7     maxNum = input("і максимальну: ")
```

```

8      #Якщо якесь значення порожнє, то користувач отримає помилку
9      if minNum == "" or maxNum == "":
10         raise ValueError("Введений рядок порожній!")
11
12     #Так само, якщо значення буде не натуральним числом
13     if not minNum.isdigit() and maxNum.isdigit():
14         raise ValueError("Ви повинні ввести натуральні числа")
15     minNum = int(minNum)
16     maxNum = int(maxNum)
17
18     #Або коли мінімальне значення буде більше
19     if minNum > maxNum:
20         raise ValueError("Мінімальне значення жителів
перевищує максимальне!")
21
22     #Створюємо порожній список. Якщо населення міста
знаходиться в діапазоні, додаймо його і його населення до
списку
23     cities = []
24     for city, population in capitals.items():
25         if minNum <= population <= maxNum:
26             cities.append((city, population))
27
28     #Виводимо результат із форматуванням
29     print("\nМіста і їх населення, які відповідають введеному
діапазону:")
30     for city, population in cities:
31         print(f"{city} - {population} мільйонів")
32
33     #А якщо у нас виникне помилка, то ми будемо знати чому
34 except ValueError as text_of_error:
35     print(f"\nПомилка: {text_of_error}")
36     exit()

```

Код має відмінний від типового для цього документа шрифт для зручного читання.

### Знімки екрана тексту програми:

Введіть мінімальну кількість жителів: 50000  
і максимальну: 900000

Міста і їх населення, які відповідають введеному діапазону:  
Братислава - 424428 мільйонів  
Кишинів - 532513 мільйонів

Введіть мінімальну кількість жителів: 100000  
і максимальну: 9000000

Міста і їх населення, які відповідають введеному діапазону:

Київ - 3133712 мільйонів  
Варшава - 1863056 мільйонів  
Прага - 1179384 мільйонів  
Братислава - 424428 мільйонів  
Кишинів - 532513 мільйонів  
Бухарест - 1926334 мільйонів

Спробуймо також ввести раціональне число:

Введіть мінімальну кількість жителів: 45000.67  
і максимальну: 1000000

Помилка: Ви повинні ввести натуральні числа

### Алгоритм:

- Задається список столиць і їх населення в словнику capitals.
- Користувач вводить мінімальну і максимальну кількість жителів в мільйонах.
- Програма перевіряє, чи введені значення є коректними (натуральними числами, не порожніми, і не більшими за максимальне).
  - Якщо введені значення некоректні, програма виводить помилку і завершується.
  - Якщо введені значення коректні, програма створює порожній список cities.
- Програма проходить по всіх елементах словника capitals і перевіряє, чи населення кожної столиці знаходиться в заданому діапазоні.
  - Якщо так, то програма додає назву столиці і її населення до списку cities.
- Програма виводить список cities на екран у вигляді рядків з назвою столиці і її населенням.

**Висновок:** Виконавши цю лабораторну роботу, я зміг здобути відповідні навички в роботі зі словниками та функціями користувача в Python. Під час виконання лабораторної роботи проблем не виникало, а складність була в структуруванні коду та приведенні його до більш гарного вигляду.