

## Лабораторна робота №6

**Тема:** Ознайомлення з конструкцією цикла `for`. Функції `range()` та `enumerate()`.

**Мета роботи:** ознайомитись з циклом `for` та основними діями з ним.

### 1. Теоретичні відомості

#### Цикл `for`

Цикл `for` у Python призначений для перебору елементів структур даних (наприклад, списків). *Перебор елементів структури даних* – це послідовне вийняття кожного елементу структури та дії з ними.

У заголовку циклу `for` знаходиться масив та назва локальної змінної, яка використовується для зберігання кожного елемента, який береться у масиві. Після завершення циклу ця змінна зчезає.

Тіло циклу `for` – це набір команд, які виконуються з кожним елементом масива послідовно.

Цикл:

```
spis = [7, 3.42, -14, 0]
for i in spis:
    i += 2
    print(i)
```

Результат виконання циклу:

```
9
5.42
-12
2
```

При цьому у самому списку зміни не зберігаються:

```
>>> print(spis)
[7, 3.42, -14, 0]
```

Буквою «`i`» ми позначаємо елемент списку. Кожне наступне коло циклу буде брати елемент з індексом на 1 більший, за попередній. Замість «`i`» може бути будь-яка літера або сполучення літер (нова змінна).

#### Функції `range()`, `enumerate()`

Функція `range()` працює наступним чином: вона приймає від одного до трьох чисел та робить діапазон послідовних чисел. Якщо введене одне число, то границею автоматично стане 0. Якщо два числа – діапазон буде будуватися від першого до другого, при цьому перше число обов'язково повинне бути менше за друге. Третій параметр – це шаг (за замовченням він = 1).

Структура даних, яку створює функція, називається *діапазоном*. Ця структура не є змінною.

При написанні границь варто враховувати, що нижня границя входить до діапазону, а верхня – ні.

Функцію `range()` дуже ефективно поєднувати з функцією `len()`. За допомогою даної конструкції можна змінити кожен елемент списку за допомогою цикла `for`:

```
spis = [7, 3.42, -14, 0]
for i in range(len(spis)):
    spis[i] += 2
print(spis)
```

Результат виконання циклу: `[9, 5.42, -12, 2]`

Таким чином, цикл `for` перебирає не елементи списку, а, відповідно, їх індекси.

Якщо `range()` дає нам можливість оперувати індексами списку, то функція `enumerate()` генерує кортежі з парами індекс-елемент.

Цикл:

```
spis = [7, 3.42, -14, 0]
for i in enumerate(spis):
    print(i)
```

Результат виконання циклу:

```
(0, 7)
(1, 3.42)
(2, -14)
(3, 0)
```

Ці кортежі можливо розпаковувати. Для цього, зазвичай використовують дві змінні у заголовку циклу `for`:

Цикл:

```
spis = [7, 3.42, -14, 0]
for i, k in enumerate(spis):
    print(i, k)
```

Результат виконання циклу:

```
0 7
1 3.42
2 -14
3 0
```

## 2. Хід роботи

- 1) Виконати завдання на мові Python згідно з варіантом. Написати програму та перевірити її виконання.
- 2) Скласти звіт, який має мати:
  - найменування та мету роботи
  - завдання за варіантом
  - код програми
  - результат виконання програми
  - стислі відповіді на контрольні питання

## 3. Завдання

Написати список, у якому буде 9 елементів. Виконайте дію згідно зі своїм варіантом, використовуючи цикл `for`.

### *Варіант 1*

Кожен другий елемент збільшити на 5, а кожен третій – зменшити на 2.75. Вивести весь список.

### *Варіант 2*

Видалити кожен третій елемент списку. Вивести весь список.

### *Варіант 3*

Вивести для кожного елемента напис «Індекс елемента = (індекс елемента), його значення = (власне, значення)».

### *Варіант 4*

Для кожного елемента вивести напис «Слово – (елемент), кількість літер – (кількість символів у слові)».

### *Варіант 5*

Змінити кожен непарний елемент на «РР». Вивести весь список.

### *Варіант 6*

Змінити кожен третій елемент на строку, яку буде вводити користувач. Вивести весь список.

### *Варіант 7*

Вивести кожен елемент у списку, помноживши її на 2, а кожне число вивести більшим у 2 рази. Початковий список не повинен змінюватися.

### *Варіант 8*

Вивести кожне число у списку, поділивши його на 2; строки у списку не виводити. Початковий список не повинен змінюватися.

### *Варіант 9*

Вивести значення кожного елемента, використовуючи функцію *enumerate*.

### *Варіант 10*

Початковий список повинен бути пустим. Предоставити можливість користувачеві заповнити значення елементів у списку (10 значень). Вивести отриманий список на екран.

## **4. Контрольні питання:**

- 1) Призначення циклу `for`.
- 2) Як знайти кількість елементів у списку?
- 3) Як змінювати список за допомогою цикла `for`?
- 4) Призначення функції `enumerate()`.