

Лабораторна робота №4

Тема: Ознайомлення з основними конструкціями масивів у мові програмування Python.

Мета роботи: ознайомитись з основними типами масивів у мові програмування Python.

1. Короткі теоретичні відомості.

Масив – це деяка структура даних, що містить у собі прості типи даних, такі як строки, цілі або дробові числа.

Списки

Найпростіший спосіб *створити список (list)* – це перелічити всі елементи через коми всередині квадратних дужок або створити пустий список указанням квадратних дужок.

Кожен елемент списку має свій індекс. Індксація елементів починається з 0. Також у Python існує зворотня індксація. Елемент з індексом -1 буде останнім в масиві, з індексом -2 – передостаннім, і так далі.

Щоб зробити зріз треба надати новій (або вже існуючій) змінній форму типу `[*:]`, де `*` - це індекс крайніх елементів. Перший вказаний індекс входить в зріз, а останній – ні. Якщо потрібно занести в зріз останній елемент масиву, то пишеться `[*:]` (`*` - індекс першого елементу). Якщо зріз повинен дорівнювати всьому масиву, то запис матиме вигляд `[:]`.

Списки є змінними структурами. Це виявляється у тому, що можна змінити елемент списку, видалити його або додати новий.

Кортежи

Кортеж (tuple) – це такий самий список, але, на відміну від нього, це незмінна структура даних. Він заноситься в круглих дужках.

Кортеж неможливо змінити, але все одно можна зробити зріз структури.

Словники

Словник (dict) – це неупорядкована змінна структура даних. У елементів словника немає індексів, але вони мають ключі. Словники записуються у фігурних дужках за типом: “ключ : елемент”.

```
slov = {'2':'dog', '1':'cat', '4':'hamster', '7':'crocodile'}
```

Пошук по словнику відбувається наступним чином:

```
>>> slov['4']  
'hamster'
```

Так як словники є змінними, то в них можна додати, видалити або змінити елемент.

У одному словнику не може бути двох елементів з однаковими ключами, але можуть бути однакові елементи, які належать різним ключам.

Множини

Множини (set та frozenset) – це масиви неповторюваних неупорядкованих елементів.

Множини записуються у фігурних дужках, але створення пустої множини записом дужок неможливе, т.я. в такому випадку створиться порожній словник. Множина записується за допомогою конвертації списку, кортежу або строку або вказанням порожньої функції.

Set є змінною структурою, frozenset – незмінною.

2. Хід роботи.

- 1) Виконати завдання на мові Python. 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.

Скласти масив (не менше 6 елементів), відповідно до свого варіанту та виконати відповідні дії з ним. На екран повинен виводитися масив після кожної дії.

Варіант 1

Написати список, у якому будуть перелічені тварини у зоопарку. Видаліть третю тварину, додайте тварину у кінець списку та замініть першу тварину на жабу.

Варіант 2

Написати кортеж, у якому будуть перелічуватись імена людей, які вам не подобаються. Зробіть його зріз з першого по четверте ім'я. Додайте до цього зрізу ще один кортеж з 3 елементів.

Варіант 3

Написати словник, у якому елемент – це людина, а його ключ – улюблену їжу. У однієї людини на ваш вибір змініть ключ на ваше ім'я. Іншу людину видаліть взагалі. Додайте ще одну людину з ключем «морозиво».

Варіант 4

Напишіть кортеж, у якому перелічуються солодощі в кондитерській. Приберіть останню позицію. На друге місце додайте торт «Наполеон». Поміняйте місцями 2 будь-які позиції. *Всі дії виконуються за допомогою зрізів.*

Варіант 5

Напишіть словник, в якому елементом будуть слова на англійській, а ключом – їх переклад. Доповніть словник двома елементами. Змініть будь-який з перекладів на хибний.

Варіант 6

Напишіть дві множини чисел. Виконайте 3 логічні операції на ваш вибір. Результат одразу виводьте на екран. Приберіть один з елементів першої множини.

Варіант 7

Напишіть кортеж, у якому перелічуються ваші улюблені заняття. Осмисліть цей перелік і «зріжте» три з них, які не знаходяться поспіль. Додайте до кортежу ще один, який містить 2 елементи.

Варіант 8

Напишіть словник, де ключ – це назва кави, а елемент – його ціна. Підвищіть ціну на одну з кав. Додайте Лавандову каву за ціною 41 грн. Відредагуйте будь яку каву, щоб ключ містив напис «*Назва кави* Arabica special», а елемент був на 5 гривень дорожчий.

Варіант 9

Напишіть список, у якому перелічуються начинки для піци. Змініть третю на пепероні. Видаліть щось інше. Зробіть зріз з другого по п'ятий елемент. Додайте у середину моцарелу.

Варіант 10

Напишіть кортеж, який складається з одиничних літер. Переведіть його у множину. Додайте ще 2 елементи. Переведіть множину у список та замініть 3-ю літеру на 'k'.

4. Контрольні питання.

- 1) Перечислити основні типи структур даних у мові Python.
- 2) Основні відміни кожного із типів (тезисно).
- 3) Що таке зріз і як його зробити?
- 4) Як відобразити елемент у списку?
- 5) Як відобразити елемент у словнику?