Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

Програмування

Лабораторна робота №4

«Списки, кортежі, множини і діапазони в Python»

Виконала:

студентка групи ІО-82

Тарасенко Юлія

Залікова книжка № 8222

Перевірив асистент Шевело

Київ 2018р.

**Мета:** вивчити способи створення списків, кортежів, множин та задавання діапазонів. Операції над списками, кортежами та діапазонами. Функції для перетворень списків, кортежів та множин.

**Завдання:**

1. Вивчити матеріал лекцій 11, 12, 13 та 14.
2. Виконати індивідуальне завдання лабораторної роботи, вибране відповідно до варіанту.

**Короткі теоретичні відомості**

1. Списки є змінюваними типами даних.
2. Кортежі є незмінюваними типами даних.
3. Діапазони є наборами чисел, сформованими на основі заданих початкового, кінцевого значень і величини кроку між числами.

Створити список можна такими способами:

1. Перелічивши всі елементи списку всередині квадратних дужок.
2. За допомогою генератора списків.

Операції над списками

1. Оператори + та +=
2. Оператори in та not in

Багатовимірні списки

Будь-який елемент списку може містити список.

Створити двовимірний список можна, наприклад, так:

>>> n = [[1,2,3], [4,5,6],[7,8,9]]

>>> n

[[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]

>>>n[0][0]

1

>>>n[2][1]

8

Перебір елементів списку

1. За допомогою циклу for: for i in arr: print(i, end=" ")
2. За допомогою генераторів списків

>>> arr = [i for i in range(1,10)]

>>> arr

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

Функція zip()

Вбудована функція zip() на кожній ітерації повертає кортеж, що містить

елементи послідовностей, які розташовані на однаковому зсуві.

zip (<Послідовність1>[, ... , < ПослідовністьN>])

Функція sorted(<Послідовність>[, key=None] [, reverse=False]) – формує новий відсортований список, а початковий залишає без змін.

Функція max() визначає максимальне значення кортежу.

Створити кортеж можна указавши всі елементи через кому всередині круглих дужок.

Для створення діапазону застосовується функція range():

range ([<Початок>,] <Кінець> [, <Крок>])

**Завдання 1**

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.

Сформувати випадковим чином список, що складається з елементів

цілого типу та сформувати новий список, розташувавши спочатку всі

від’ємні елементи, нульові, а далі – додатні, зберігаючи порядок їх

слідування в початковому списку. Сформувати кортеж, що містить як

елементи кількість додатних чисел, кількість нулів та кількість

від’ємних чисел. Якщо сума першого та другого елементу цього

кортежу буду парною, то сформувати третій список з подвоєними

елементами початкового списку. У протилежному випадку третій

список повинен містити елементи, які є остачами від ділення першого

списку на 2.

**import** random  
a **=** int**(**input**("Сгенерировать последовательность чисел от: " ))**b **=** int**(**input**("до: "))**c **=** int**(**input**("Количество элементов:"))  
if** a **<** b**:** arr **= [**random.randint**(**a, b**) for** i **in** range**(**c**)]** print**(**arr**)** arr1, arr2, arr3 **= []**, **[]**, **[]  
 for** i **in** arr**:  
 if** i **<**0**:** arr1.append**(**i**)  
 elif** i **==** 0**:** arr2.append**(**i**)  
 elif** i **>** 0**:** arr3.append**(**i**)** new\_arr **=** arr1 **+** arr2 **+**arr3  
 print**(**new\_arr**)** len\_arr **= (**len**(**arr3**)**,len**(**arr2**)**,len**(**arr1**))** print**(**len\_arr**)** arr\_end **= []  
 if (**len\_arr**[**0**] +** len\_arr**[**1**]) %** 2 **==** 0**:  
 for** i **in** arr**:** i **\*=** 2  
 arr\_end.append**(**i**)** print**(**arr\_end**)  
 else:  
 for** i **in** arr**:** i **%=** 2  
 arr\_end.append**(**i**)** print**(**arr\_end**)  
  
else:** print**("Невозможно сгенерировать список.Повторите попытку")**

Сгенерировать последовательность чисел от: -10

до: 10

Количество элементов:10

[9, -10, 7, -6, -8, 0, -1, -9, -9, 9]

[-10, -6, -8, -1, -9, -9, 0, 9, 7, 9]

(3, 1, 6)

[18, -20, 14, -12, -16, 0, -2, -18, -18, 18]

Process finished with exit code 0

**Завдання 2**

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.

Згенерувати матрицю *A**m*,*n*розмірністю *m**n* з випадкових

елементів, що є цілими числами. Знайти мінімальне значення серед сум елементів рядків матриці і замінити ним максимальний

елемент у кожному рядку.

**import** random  
a **=** int**(**input**("Сгенерировать последовательность чисел от: " ))**b **=** int**(**input**("до: "))**m **=** int**(**input**("Размерность матрицы: строчки: "))**n **=** int**(**input**("Столбцы: "))**matrix **= []  
for** i **in** range**(**m**):** arr **= [**random.randint**(**a, b**) for** i **in** range**(**n**)]** matrix.append**(**arr**)**print**(**matrix**)**print**()  
for** i **in** matrix**:** min\_mat **=** min**(**i**)** indx **=** i.index**(**min\_mat**)** max\_mat **=** max**(**i**)** i.remove**(**min\_mat**)** i.insert**(**indx, max\_mat**)** print**(**i**)**

Сгенерировать последовательность чисел от: -10

до: 10

Размерность матрицы: строчки: 2

Столбцы: 3

[[9, -2, -3], [3, -9, 3]]

[9, -2, 9]

[3, 3, 3]

Process finished with exit code 0