

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №13_14

ФУНКЦИИ В PYTHON (МНОГОМЕРНЫЕ МАССИВЫ)

1. Цель и порядок работы

Цель работы – изучить возможности языка по организации подпрограмм, получить практические навыки в составлении программ с их использованием.

Порядок выполнения работы: молодой

- ознакомиться с описанием практического занятия;
- написать программы;
- продемонстрировать работу преподавателю.

2. Теоретический материал

Кроме материалов лекции, можно воспользоваться материалами по данной теме из данных источников

1. <https://metanit.com/python/tutorial/2.8.php>
2. <https://pythonworld.ru/ipy-dannyx-v-python/vse-o-funkciyax-i-ix-argumentax.html>
3. <http://pythonicway.com/python-functions>
4. <https://letpy.com/python-guide/functions/>
5. <https://pythonchik.ru/osnovy/funkcii-v-python>

3. Контрольные вопросы

1. Опишите синтаксис функции.
2. Чем отличается описание и использование функций процедурного типа от функций с возвращаемым значением?
3. Что такое локальные и глобальные переменные в Python?
4. Какие виды параметров есть у функции, в чем их разница использования?
5. Как функции вернуть несколько значений?
6. Какие типы данных передаются в качестве параметров функции по значению?
7. Какие типы данных передаются в качестве параметров функции по ссылке?

4 Задание

1. Изучите теоретический материал.
2. Ответьте на теоретические вопросы.
3. Напишите программы по одному заданию на выбор из пункта 5 на языке программирования Python.
4. Напишите постановку задачи, приведите решение задачи на языке программирования Python.
5. Составьте отчет о проделанной работе (см. приложение).
6. Итоговый отчет (содержащий выполненные задания) прикрепите в системе <https://lms.utmn.ru>. При выставлении баллов за работу учитывается:

правильность написания кода, полнота и правильность ответов учащегося на вопросы преподавателя.

7. **Внимание!!!** Название файла должно содержать ФИО и номер практического занятия (Иванов_Иван_Иванович_ПЗ_13_14.docx)

5. Задания:

Указания к заданиям:

- многомерный массив реализовать с помощью списка;
- в программе с помощью бесконечного цикла *while* и оператора условия реализовать меню, в котором должны присутствовать пункты:
 - вывод многомерного массива на экран;
 - редактирование *i,j* элемента массива;
 - заданий с 1 по 2;
- инициализацию многомерного массива реализовать отдельной функцией, где многомерный массив заполнить случайными числами, и вызов ее перед циклом с меню;
- в программе обязательно должны быть комментарии к тексту программы, поясняющие ее работу;
- задания 1 и 2 реализовать отдельной функцией;
- функции должны иметь независимый интерфейс;
- в задании 1 функция должна возвращать не только полученное значение, но и булевскую переменную отражающую получен результат или нет;
- 2 задание реализовать функцией процедурного типа;
- во всех случаях программа должна выдавать сообщения о наличии или отсутствии искомых элементов (задания 1-2);
- **в программе нельзя использовать стандартные функции такие как нахождение минимума, максимума, суммы и т.д.**

1. Дан двумерный массив, состоящий из N, M целочисленных элементов.
 - 1.1. Вычислить среднее арифметическое четных элементов двумерного массива.
 - 1.2. Для элементов массива, находящихся в четных строках и нечетных столбцах найти максимальный элемент среди элементов кратных 3, и вывести на экран все элементы массива большие найденного максимального и их индексы.
2. Дан двумерный массив, состоящий из N, M целочисленных элементов.
 - 2.1. Вычислить сумму нечетных элементов двумерного массива.
 - 2.2. Для элементов массива, находящихся в нечетных строках и четных столбцах вычислить среднее арифметическое положительных элементов и вывести на экран все элементы массива, больше найденного среднего арифметического и их индексы.
3. Дан двумерный массив, состоящий из N, M целочисленных элементов.
 - 3.1. Вычислить произведение нечетных элементов двумерного массива.

- 3.2. Для элементов массива, находящихся в четных строках и нечетных столбцах найти сумму отрицательных элементов, кратных 4 и вывести на экран все элементы массива меньше по модулю найденной суммы и их индексы.
4. Дан двумерный массив, состоящий из N , M целочисленных элементов.
 - 4.1. Вычислить среднее геометрическое положительных четных элементов двумерного массива.
 - 4.2. Для элементов массива, находящихся в нечетных строках и четных столбцах найти минимальный элемент среди элементов кратных 5 и вывести на экран все элементы массива меньше найденного минимального элемента и их индексы.
5. Дан двумерный массив, состоящий из N , M вещественных элементов.
 - 5.1. Вычислить среднее арифметическое элементов двумерного массива.
 - 5.2. Для элементов массива, находящихся в четных строках и нечетных столбцах вычислить сумму положительных элементов и вывести эти элементы на экран и их индексы.