**ФГБУ ВО “МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”**

**Лабораторная работа №5**

Двумерные массивы и функции

**Вариант №30**

по дисциплине:

Основы программирования

Выполнил

студент 1 курса

группы 191-322

Сычев Р.А.

Проверил

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Никишина И.Н.

**МОСКВА 2019**

**Постановка задачи**

Имеется набор символов 0..9 и A..Z (всего 36 символов). Написать программу, которая:

- случайным образом заполняет элементы двухмерной матрицы размерности 6х6.

Повторение символов не допускается.

- выводит предложение, которое содержит не более 10 слов, составленных по следующему принципу:

- случайным образом задается число, которое является номером столбца или строки;

- элементы строки (столбца) формируют слово.

**Теоретическая часть**

Для повышения эффективности кода и реализации метода random, применяемого в обработке массивов, используется модуль **NumPy**.

**Описание программы**

Программа написана на алгоритмическом языке Python 3.8, реализована в среде ОС

Windows 10 и состоит из частей, отвечающих за ввод данных, вычисление и

представление данных на экране монитора.

**Описание алгоритма**

1. Заполнение матрицы набором символов в случайном порядке.
2. Составить массив точек из случайных чисел.
3. Генерация случайного числа, определяющего количество слов в предложении.
4. Составление предложения и вывод

**Описание входных и выходных данных**

Данные генерируются случайным образом и выводятся функцией print(). Тип данных – str и int.

**Листинг программы**

*import* numpy *as* np

strs = np.array([['0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9'], ['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'K', 'L', 'M', 'N', 'O', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z']])

A = [[], [], [], [], [], []]

B = []

n = 10

k = 26

*for* i in range (6):

*for* j in range(6):

*if* (strs[1] != B) and (strs[0] != B):

            y = np.random.randint(low=1, high=3)

*elif* not strs[0]:

            y = 2

*elif* not strs[1]:

            y = 1

*if* y == 1:

            x = np.random.randint(low=1, high=n+1)

            n = n - 1

            A[i].append(strs[0][x-1])

            strs[0].remove(strs[0][x-1])

*elif* y == 2:

            x = np.random.randint(low=1, high=k+1)

            k = k - 1

            A[i].append(strs[1][x-1])

            strs[1].remove(strs[1][x-1])

str = ''

n = np.random.randint(low=1, high=11)

*for* i in range(n):

    z = np.random.randint(low=0, high=6)

    s = ''

*for* j in range(6):

        s = s + A[z][j]

    str = str + ' ' + s

print(str)

**Результат работы программы**

IOV3JB 6918XF S704K5 RELDCU TN2ZYM

**Список используемой литературы**

1. Методические рекомендации к лабораторной работе.