МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

Практическое занятие № 13.

ФУНКЦИИ В PYTHON (МНОГОМЕРНЫЕМАССИВЫ).

Вариант 3.

Выполнил студент:

Герасимов Константин

ПиОА-01.02

**1. Решение задачи 5.1**

***1.1 Постановка задачи***

Реализовать функции: ввода многомерного массива, вывод многомерного массива на экран, редактирование i,j-элемента многомерного массива, функции main() с меню. Вычислить произведение нечетных элементов двухмерного массива. Для элементов массива, находящихся в четных строках и нечетных столбцах найти сумму отрицательных элементов, кратных 4 и вывести на экран все элементы массива меньше найденного элемента и их индексы.

**Дано:**

**Входные параметры:**

answer = input() – значение пункта меню.

**Начальные значения:**

**array = create\_array(**int(input('Введите количество строк: ')), int(input('Введите количество столбцов: '))) – начальный список, состоящий из случайных целочисленных элементов.

**Функции:**

* create\_array() – функция для создания списка.
* show\_massive() – функция для вывода списка на экран.
* change\_value() – функция для редактирования элемента списка
* multiply\_elements() – функция для произведения нечетных элементов списка.
* elements\_finder() – функция для поиска элементов, удовлетворяющих условию выше.
* main() – основная функция меню.

**Дополнительные условия:**

Дан двухмерный массив, состоящий из N, M целочисленных элементов.

**Выходные параметры:**

Ответ программы в зависимости от выбранного пользователем пункта.

***1.2 Текст программы на языке Python***

import random

def create\_array(n:int, m:int) -> list:

arr = []

for i in range(n):

arr.append([random.randint(-100, 100)\

for j in range(m)])

return arr

array = create\_array(int(input('Введите количество строк: ')), int(input('Введите количество столбцов: ')))

def show\_array(array:list):

for i in range(len(array)):

for j in range(len(array[0])):

print(array[i][j], end=' ')

print()

def change\_value(array:list, index\_i:int, index\_j:int, value):

if (0 <= index\_i < len(array)) and (0 <= index\_j < len(array[0])):

array[index\_i][index\_j] = value

else: print(" ")

def multuply\_elements(array:list):

result = 1

check\_list = []

for i in range(0, len(array)):

for j in range(0, len(array[0])):

if array[i][j] % 2 != 0:

result \*= array[i][j]

check\_list.append(array[i][j])

if check\_list == []:

print('Нечетных элементов не обнаружено!')

else:

print(f'Произведение нечётных элементов равно: {result}.')

def elements\_finder(array:list):

element\_sum = 0

count = 0

for i in range(1, len(array), 2):

for j in range(0, len(array[0]), 2):

if (array[i][j] < 0) and (array[i][j] % 4 == 0):

element\_sum += array[i][j]

if element\_sum == 0:

print("Элементов, удовлетворяющих условию - нет")

return

else:

print(f'Сумма минимальных элементов: {element\_sum}')

for i in range(0, len(array)):

for j in range(0, len(array[0])):

if array[i][j] < element\_sum:

print(f'Элемент {array[i][j]}, строкa: {i}, столбец: {j}')

count += 1

if count == 0:

print("Элементов, удовлетворяющих условию - нет")

return

def main():

while True:

print('1. Вывод массива на экран\n2. Редактировать i-ый элемент массива\n3. Вычислить произведение нечетных элементов массива\n4. Для элементов массива, находящихся в четных строках и нечетных столбцах найти сумму отрицательных элементов, кратных 4 и вывести на экран все элементы массива меньше найденной суммы и их индексы.\n5. Выход.\nВведите номер желаемого пункта: ')

answer = input()

if answer == '1':

show\_array(array)

continue

if answer == '2':

change\_value(array, int(input(f"Введите индекс (0-{len(array)-1}) строки, в которой вы хотите изменить значение элемента: ")), \

int(input(f"Введите индекс (0-{len(array[0])-1}) столбца, в котором вы хотите поменять значение элемента: ")), \

int(input('Введите новое значение этого элемента: ')))

continue

if answer == '3':

multuply\_elements(array)

continue

if answer == '4':

elements\_finder(array)

continue

if answer == '5':

break

main()

***1.3 Результат тестирования программы на языке Python***

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**2. Решение задачи 5.2**

***1.1 Постановка задачи***

В каждой строке матрицы размером N\*M поменять местами первый элемент и максимальный по модулю.

**Дано:**

**Входные параметры:**

**N = int(input()), M = int(input()) – количество строк и столбцов в списке**

**Начальные значения:**

**Функции:**

* create\_array() – функция создания списка
* change\_values() – функция обмена значениями

**Дополнительные условия:**

Многомерный массив реализовать с помощью списков; многомерный массив заполнить случайным образом, если не указан способ формирование массива; задание реализовать с помощью функции.

**Выходные параметры:**

Изначальный массив и изменённый.

***1.2 Текст программы на языке Python***

import random

def create\_array(n:int, m:int) -> list:

arr = []

for i in range(n):

arr.append([random.randint(-100, 100)\

for j in range(m)])

return arr

array = create\_array(int(input('Введите количество строк: ')), int(input('Введите количество столбцов: ')))

def change\_values(array:list):

copied = []

abslist = []

key = int()

for i in range(len(array)):

copied = array[i].copy()

abslist = list(map(abs, copied))

key = abslist.index(max(abslist))

array[i][0], array[i][key] = array[i][key], array[i][0]

for j in range(len(array[0])):

print(array[i][j], end=' ')

print()

def show\_array(array:list):

for i in range(len(array)):

for j in range(len(array[0])):

print(array[i][j], end=' ')

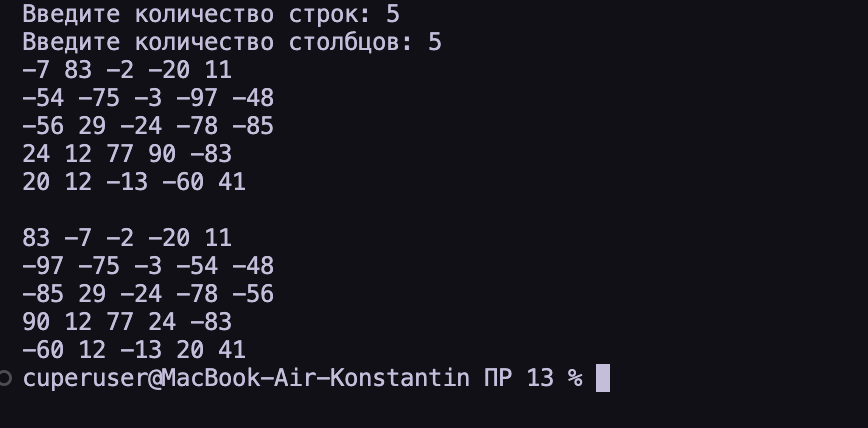
print()

show\_array(array)

print()

change\_values(array)

***1.3 Результат тестирования программы на языке Python***

****