

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра экономической информатики

Лабораторная работа №2

«Функции»

Выполнил:

студент гр. 414302
К. С. Черненко

Проверил:

Мацокин М. П.

Минск 2025

Цель работы: закрепление на практике теоретических знаний по использованию функций на языке программирования Python путем решения комплекса задач.

Вариант 29

Задание 1.

Напишите функцию для определения количества слов в строке и определения самого длинного слова.

Листинг 1

```
str = input("Enter a string: ")
wordList = str.split()
print(f"Количество слов: {len(wordList)}")
print(f"Самое длинное слово: {max(wordList, key=len)}")
```

Результата работы программы:

```
/home/demzez/BSUIR/SPL/Lab2/.venv/bin/python /home/demzez/BSUIR/SPL/Lab2/Lab2.1.py
Enter a string: I love Python
Количество слов: 3
Самое длинное слово: Python
```

Задание 2.

Напишите функцию, которая будет принимать один аргумент. Если в функцию передаётся словарь, отсортировать в порядке возрастания и убывания по значению ключей.

Если список, то посчитать кол-во букв и чисел в нём.

Число – определить простое, или нет

Строка – вывести все слова палиндромы.

Сделать проверку со всеми этими случаями.

Листинг 2

```
def process_data(data):
    if isinstance(data, dict):
        # Сортировка словаря
        asc = dict(sorted(data.items()))
        desc = dict(sorted(data.items(), reverse=True))
        return {"ascending": asc, "descending": desc}
```

```

elif isinstance(data, list):
    # Подсчет букв и чисел в списке
    letters = sum(1 for item in data if isinstance(item, str) and item.isalpha())
    numbers = sum(1 for item in data if isinstance(item, (int, float)))
    return {"letters": letters, "numbers": numbers}

elif isinstance(data, int):
    # Проверка на простое число
    if data < 2:
        return False
    for i in range(2, int(data ** 0.5) + 1):
        if data % i == 0:
            return False
    return True

elif isinstance(data, str):
    # Поиск слов-палиндромов
    words = data.split()
    palindromes = [word for word in words if word.lower() == word.lower()[::-1]]
    return palindromes

else:
    return "Неподдерживаемый тип данных"

# Тестирование всех случаев
print("\nTest1 - словарь:")
dictX = {"a": 1, "c": 2, "b": 3}
print(process_data(dictX))

print("\nTest2 - список:")
listX = ["a", "b", 1, 2, "c", 5, 6, 7, 8, 9]
print(process_data(listX))

print("\nTest3 - простое число:")
numX = 23
print(process_data(numX))

print("\nTest4 - составное число:")
numY = 15
print(process_data(numY))

print("\nTest5 - строка:")
strX = "I am a string its no palindrom, level"
print(process_data(strX))

```

Результата работы программы:

```
/home/demzez/BSUIR/SPL/Lab2/.venv/bin/python /home/demzez/BSUIR/SPL/Lab2/Lab2.2.py

Test1 - словарь:
{'ascending': {'a': 1, 'b': 3, 'c': 2}, 'descending': {'c': 2, 'b': 3, 'a': 1}}

Test2 - список:
{'letters': 3, 'numbers': 7}

Test3 - простое число:
True

Test4 - составное число:
False

Test5 - строка:
['I', 'a', 'level']

Process finished with exit code 0
```

Задание 3.

Дан двумерный массив и два числа: i и j . Поменяйте в массиве столбцы с номерами i и j и выведите результат.

Программа получает на вход размеры массива n и m , затем элементы массива, затем числа i и j .

Листинг 3

```
def showMatrix(matrix, rows, cols):
    print("Ваш массив:")
    for i in range(rows):
        for j in range(cols):
            print(matrix[i][j], end=' ')
        print()

print("Введите размеры массива(rows, cols):")
rows, cols = input().split()
rows = int(rows)
cols = int(cols)

print("Введите массив:")
matrix = [[int(input()) for _ in range(cols)] for _ in range(rows)]

showMatrix(matrix, rows, cols)
```

```
print("Введите номера столбцов для замены(col1, col2):")
col1, col2 = input().split()
col1 = int(col1)-1
col2 = int(col2)-1
for row in matrix: row[col1], row[col2] = row[col2], row[col1]

showMatrix(matrix,rows,cols)
```

Результата работы программы:

```
/home/demzez/BSUIR/SPL/Lab2/.venv/bin/python /home/demzez/BSUIR/SPL/Lab2/Lab2.3.py
Введите размеры массива(rows, cols):
3 3
Введите массив:
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Ваш массив:
1 2 3
4 5 6
7 8 9
Введите номера столбцов для замены(col1, col2):
2 3
Ваш массив:
1 3 2
4 6 5
7 9 8

Process finished with exit code 0
```

Задание 4.

Напишите программу, демонстрирующую работу try\except\finally.

Листинг 4

```
def test():
    print("Любуйтесь наздоровье:")

    try:
```

```

number = int(input("Введите число: "))
result = 100 / number
print(f"100 / {number} = {result}")

except ValueError:
    print("Ошибка: Это не число!")

except ZeroDivisionError:
    print("Ошибка: Нельзя делить на ноль!")

except Exception as e:
    print(f"Неожиданная ошибка: {e}")

finally:
    print("Этот блок выполнится при любом раскладе.")
    print("Здесь обычно закрывают файлы, соединения и т.д.")

test()

```

Результата работы программы:

```

/home/demzez/BSUIR/SPL/Lab2/.venv/bin/python /home/demzez/BSUIR/SPL/Lab2/Lab2.4.py
Любуйтесь наздоровье:

Введите число: df
Ошибка: Это не число!
Этот блок выполнится при любом раскладе.
Здесь обычно закрывают файлы, соединения и т.д.
Любуйтесь наздоровье:

Введите число: 0
Ошибка: Нельзя делить на ноль!
Этот блок выполнится при любом раскладе.
Здесь обычно закрывают файлы, соединения и т.д.

```

Вывод:

В результате выполнения лабораторной работы были успешно закреплено умение использования функций на языке программирования Python, освоена основная область применения функций и их синтаксис.