

Институт компьютерных наук (ИKN)

Кафедра Инфокоммуникационных технологий (ИКТ)

Отчет по лабораторной работе №3
по дисциплине «Разработка сетевых приложений
на языке программирования Python»
на тему «Основы функционального программирования на Python»

Выполнил:
студент группы БИСТ-22-1

Медведев Д. Р.

Проверил:
доц. каф. ИКТ

Стучилин В.В.

Цель работы: приобретения навыков функционального программирования в Python.

Задание 1

Написать лямбду, которая удваивает свой аргумент: `lambda x: x*2`, и использовать её в функции `map`, чтобы удвоить все элементы в списке.

Решение:

```
print(list(map(lambda x: x ** 2, range(1, 10))))
```

Результат:

```
[1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81]
```

Задание 2

Создать лямбда-функцию, которая ищет числа больше нуля: `lambda x: x > 0` и использует в `filter`, чтобы создать список исключительно положительных чисел.

Решение:

```
print(list(filter(lambda x: x > 0, range(-10, 10))))
```

Результат:

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

Задание 3

Написать функцию `arithmetic`, принимающую 3 аргумента: первые 2 - числа, третий - операция, которая должна быть произведена над ними. Если третий аргумент `+`, сложить их; если `-`, то вычесть; `*` — умножить; `/` — разделить (первое на второе). В остальных случаях вернуть строку "Неизвестная операция". Использовать методы функционального программирования.

Решение:

```
def arithmetic(a, b, operation):
    operations = {
        '+': lambda x, y: x + y,
        '-': lambda x, y: x - y,
        '*': lambda x, y: x * y,
        '/': lambda x, y: x / y if y != 0 else "Деление на ноль!"
    }
    return operations.get(operation, lambda x, y: "Неизвестная операция")(a, b)

print(arithmetic(20, 3, '+'))
print(arithmetic(20, 3, '-'))
print(arithmetic(20, 3, '*'))
print(arithmetic(20, 3, '/'))
print(arithmetic(20, 0, '/'))
print(arithmetic(20, 3, '^'))
```

Результат:

```
23
17
60
6.666666666666667
Деление на ноль!
Неизвестная операция
```

Задание 4

Написать функцию `is_year_leap`, принимающую 1 аргумент — год, и возвращающую `True`, если год високосный, и `False` иначе. Использовать методы функционального программирования.

Решение:

```
is_year_leap = lambda year: (year % 4 == 0) and (year % 100 != 0) or (year % 400 == 0)
print(is_year_leap(2000))
print(is_year_leap(1900))
print(is_year_leap(2024))
print(is_year_leap(2023))
```

Результат:

```
True
False
True
False
```

Задание 5

Написать функцию `square`, принимающую 1 аргумент — сторону квадрата, и возвращающую 3 значения (например, с помощью кортежа): периметр квадрата, площадь

квадрата и диагональ квадрата. Использовать методы функционального программирования.

Решение:

```
import math

square = lambda a: (
    a * 4,
    a ** 2,
    a * math.sqrt(2)
)

print(square(5))
```

Результат:

```
(20, 25, 7.0710678118654755)
```

Вывод: я понял основы функционального программирования в Python.