

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития
Кафедра инфокоммуникаций

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2.12
дисциплины «Программирование на Python»

Выполнил:
Магдаев Даламбек Магомедович
2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,
09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»,
направленность (профиль)
«Программное обеспечение средств
вычислительной техники и
автоматизированных систем», очная
форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:
Воронкин Р.А., доцент кафедры
инфокоммуникаций

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2023 г.

Тема: Декораторы функций в языке Python

Цель: приобретение навыков по работе с декораторами функций при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.

Порядок выполнения работы:

1. Создал новый репозиторий, клонировал его, в нем создал ветку developer и перешел на нее.
2. Проработал примеры лабораторной работы:

```
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python
python\12\prim1.py"
Функция-обёртка!
Оборачиваемая функция: <function hello_world at 0x0000020269EACAE0>
Выполняем обёрнутую функцию...
Hello world!
Выходим из обёртки
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python>
```

Рисунок 1. Вывод примера 1

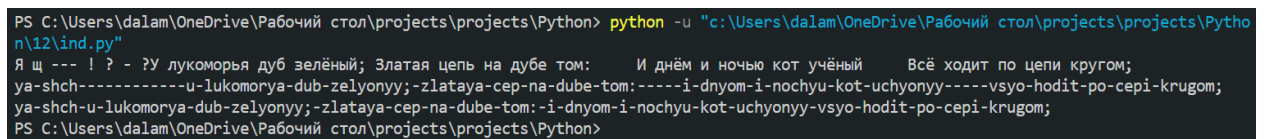
```
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий
python\12\prim2.py"
[*] Время выполнения: 1.7852728366851807 секунд.
<!doctype html><html itemscope="" itemtype="http://schema.org/WebPage" lang="ru"><head><meta content
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python>
```

Рисунок 2. Вывод примера 2

3. Выполнил индивидуальное задание вариант 9: Объявите функцию, которая принимает строку на кириллице и преобразовывает ее в латиницу, используя следующий словарь для замены русских букв на соответствующее латинское написание. Функция должна возвращать преобразованную строку. Замены делать без учета регистра (исходную строку перевести в нижний регистр – малые буквы). Определите декоратор с параметром chars и начальным значением "!", который данные символы преобразует в символ "-" и, кроме того, все подряд идущие дефисы (например, "--" или "---") приводит к одному дефису. Полученный результат должен возвращаться в виде строки. Примените декоратор со значением chars="?!:;,." к функции и вызовите декорированную функцию. Результат отобразите на экране.

Код программы:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
def pink(func):
    def pnk(text, chars=" !?"):
        print(text)
        h = ".join(map(lambda x: x if x not in chars else '-', func(text)))
        print(h)
        while '--' in h:
            h = h.replace('--', '-')
        print(h)
        return h
    return pnk
@pink
def wrapper(text):
    p = text.lower()
    t = {'ё': 'yo', 'а': 'a', 'б': 'b', 'в': 'v', 'г': 'g', 'д': 'd', 'е': 'e',
        'ж': 'zh', 'з': 'z', 'и': 'i', 'й': 'y', 'к': 'k', 'л': 'l',
        'м': 'm', 'н': 'n', 'о': 'o', 'п': 'p', 'р': 'r', 'с': 's', 'т': 't',
        'у': 'u', 'ф': 'f', 'х': 'h', 'ц': 'c', 'ч': 'ch', 'ш': 'sh',
        'щ': 'shch', 'ъ': '', 'ы': 'y', 'ь': '', 'э': 'e', 'ю': 'yu',
        'я': 'ya'}
    return p.translate({ord(key): t[key] for key in t})
if __name__ == "__main__":
    s = 'Я щ --- ! ? - ?У лукоморья дуб зелёный; Златая цепь на дубе том: \
И днём и ночью кот учёный\
Всё ходит по цепи кругом;'
    x = wrapper(s)
```



```
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python\n12\ind.py"
Я щ --- ! ? - ?У лукоморья дуб зелёный; Златая цепь на дубе том: И днём и ночью кот учёный Всё ходит по цепи кругом;
ya-shch-----u-lukomorya-dub-zelyonyy;-zlataya-cep-na-dube-tom:----i-dnyom-i-nochyu-kot-uchyonyy-----vsyo-hodit-po-cep-i-krugom;
ya-shch-u-lukomorya-dub-zelyonyy;-zlataya-cep-na-dube-tom:-i-dnyom-i-nochyu-kot-uchyonyy-vsyo-hodit-po-cep-i-krugom;
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python>
```

Рисунок 3. Вывод программы ind

Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое декоратор?

Декоратор – это функция, которая позволяет обернуть другую функцию для расширения её функциональности без непосредственного изменения её кода. Декораторы можно рассматривать как практику метапрограммирования, когда программы могут работать с другими

программами как со своими данными.

2. Почему функции являются объектами первого класса?

Объектами первого класса в контексте конкретного языка программирования называются элементы, с которыми можно делать всё то же, что и с любым другим объектом: передавать как параметр, возвращать из функции и присваивать переменной. С функцией все это делать можно, поэтому ее и можно назвать объектом первого класса.

3. Каково назначение функций высших порядков?

Функции высших порядков – это такие функции, которые могут принимать в качестве аргументов и возвращать другие функции.

4. Как работают декораторы?

Пример:

```
def decorator_function(func):def wrapper():
    print('Функция-обёртка!')
    print('Оборачиваемая функция: {}'.format(func))
    print('Выполняем обёрнутую функцию...') func()
    print('Выходим из обёртки')return wrapper
```

Здесь `decorator_function()` является функцией-декоратором. Она является функцией высшего порядка, так как принимает функцию в качестве аргумента, а также возвращает функцию. Внутри `decorator_function()` определена другая функция, которая обёртывает функцию-аргумент и затем изменяет её поведение. Декоратор возвращает эту обёртку.

Перед функцией остается прописать `@decorator_function`.

Однако выражение с `@` является всего лишь синтаксическим сахаром для `hello_world = decorator_function(hello_world)`.

5. Какова структура декоратора функций?

```

def decorator(func):
    def wrapper(*args, **kwargs):
        # Код до вызова целевой функции
        result = func(*args, **kwargs)
        # Вызов целевой функции
        # Код после вызова целевой функции
        return result
    return wrapper

```

6. Самостоятельно изучить как можно передать параметры декоратору, а не декорируемой функции?

В Python можно передавать параметры декоратору, добавляя еще один уровень вложенности.

Например:

```

def decorator_with_parameters(param1, param2):
    def actual_decorator(func):
        def wrapper(*args, **kwargs):
            print(f"Decorator parameters: {param1 }, {param2}")
            result = func(*args, **kwargs)
            return result
        return wrapper
    return actual_decorator

```

Вызов декоратора с параметрами будет выглядеть так:

```
@decorator_with_parameters(p1, p2)
```

Вывод: в результате выполнения работы были приобретены навыки по работе с декораторами функций при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.