

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра инфокоммуникаций

**Языки программирования
Отчет по лабораторной работе №8**

Замыкания в языке Python

Выполнил студент группы
ИТС-б-о-20-1 (2)

Скрыпник А.С. « » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил к.т.н., доцент

Кафедры инфокоммуникаций

Воронкин Р.А.

(подпись)

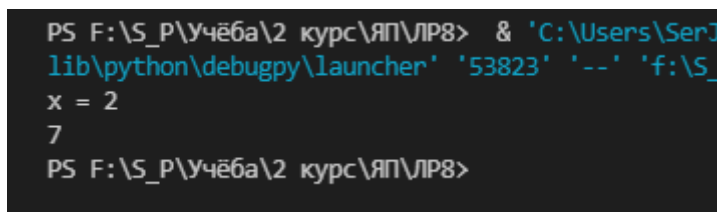
г.Ставрополь 2021

Цель работы: приобрести навыки по работе с замыканиями при написании программ с помощью языка программирования Python.

Ссылка на репозиторий: https://github.com/Skr1P1/LR_7.git

Порядок выполнения работы:

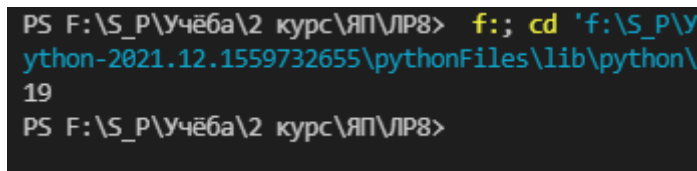
1. Изучил теоретический материал работы.
2. Создал общедоступный репозиторий на GitHub, в котором будет использована лицензия MIT и язык программирования Python
3. Выполнил примеры лабораторной работы.



```
PS F:\S_P\Учёба\2 курс\ЯП\IP8> & 'C:\Users\SerJ\lib\python\debugpy\launcher' '53823' '--' 'f:\S_P\Учёба\2 курс\ЯП\IP8\19.py'
x = 2
7
PS F:\S_P\Учёба\2 курс\ЯП\IP8>
```

Рисунок 1 – Проработанный пример №1

В данном примере переменная x имеет область видимости enclosing для функции add_some().



```
PS F:\S_P\Учёба\2 курс\ЯП\IP8> f.; cd 'f:\S_P\Учёба\2 курс\ЯП\IP8\19.py'
19
PS F:\S_P\Учёба\2 курс\ЯП\IP8>
```

Рисунок 2 – Проработанный пример №2

4. Выполнил индивидуальное задание:

Используя замыкания функций, объявите внутреннюю функцию, которая принимает в качестве аргумента коллекцию (список или кортеж) и возвращает или минимальное значение, или максимальное, в зависимости от значения параметра type внешней функции. Если type равен «max», то возвращается максимальное значение, иначе – минимальное. По умолчанию type должно принимать значение «max». Вызовите внутреннюю функцию замыкания и отобразите на экране результат ее работы..

```
PS F:\S_P\Учёба\2 курс\ЯП\ЛР8> f:: cd 'f:\S_P\Учёба\python-2021.12.1559732655\pythonFiles\lib\python\debug
65
1
PS F:\S_P\Учёба\2 курс\ЯП\ЛР8>
```

Рисунок 3 – Результат индивидуального задания

Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое замыкание?

Ответ: замыкание (closure) в программировании — это функция, в теле которой присутствуют ссылки на переменные, объявленные вне тела этой функции в окружающем коде и не являющиеся ее параметрами.

2. Как реализованы замыкания в языке программирования Python?

Ответ: по области видимости, переменные делят на глобальные и локальные. Глобальные существуют в течении всего времени выполнения программы, а локальные создаются внутри методов, функций и прочих блоках кода, при этом, после выхода из такого блока переменная удаляется из памяти.

3. Что подразумевает под собой область видимости Local?

Ответ: эту область видимости имеют переменные, которые создаются и используются внутри функций.

4. Что подразумевает под собой область видимости Enclosing?

Ответ: суть данной области видимости в том, что внутри функции могут быть вложенные функции и локальные переменные, так вот локальная переменная функции для ее вложенной функции находится в enclosing области видимости.

5. Что подразумевает под собой область видимости Global?

Ответ: переменные области видимости global – это глобальные переменные уровня модуля (модуль – это файл с расширением .py)

6. Что подразумевает под собой область видимости Build-in?

Ответ: уровень Python интерпретатора. В рамках этой области видимости находятся функции open, len и т. п., также туда входят исключения. Эти сущности доступны в любом модуле Python и не требуют

предварительного импорта. Built-in – это максимально широкая область видимости.

7. Как использовать замыкания в языке программирования Python?

Ответ: использование замыкания представлено в примерах

8. Как замыкания могут быть использованы для построения иерархических данных

Ответ: операция комбинирования объектов данных обладает свойством замыкания, если результаты соединения объектов с помощью этой операции сами могут соединяться этой же операцией.

Вывод по работе: в ходе лабораторной работы были приобретены навыки по работе с замыканиями при написании программ с помощью языка программирования. Также были изучены видимости Local, Enclosing, Global, Built-in.