

**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 2 курса группы

ИТС-б-о-20-1 (1)

Горлов Дмитрий Сергеевич

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Оценка _____

Проверил к.т.н., доцент,

доцент кафедры инфокоммуникаций

Воронкин Роман Александрович

(подпись)

Ставрополь, 2021

Лабораторная работа №8

Замыкания в языке Python

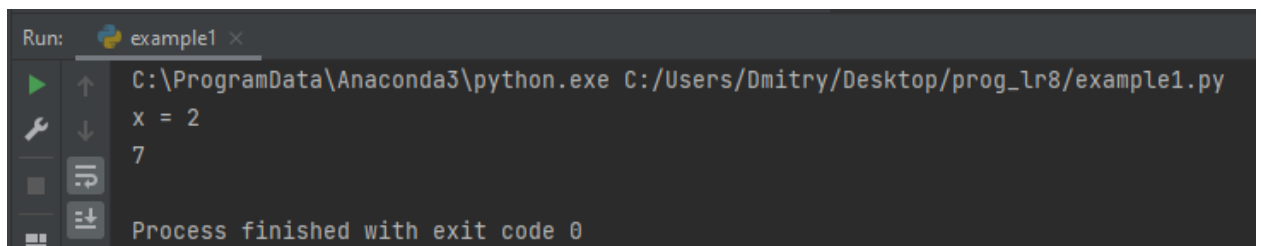
Цель работы: приобретение навыков по работе с замыканиями при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.

Ссылка на репозиторий:

https://github.com/gor-dimm/prog_lr8

Порядок выполнения работы:

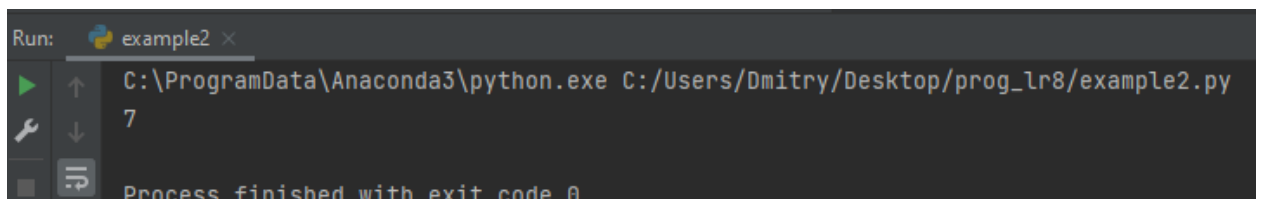
Пример 1.



```
Run: example1 x
C:\ProgramData\Anaconda3\python.exe C:/Users/Dmitry/Desktop/prog_lr8/example1.py
x = 2
7
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1. Результат работы примера 1

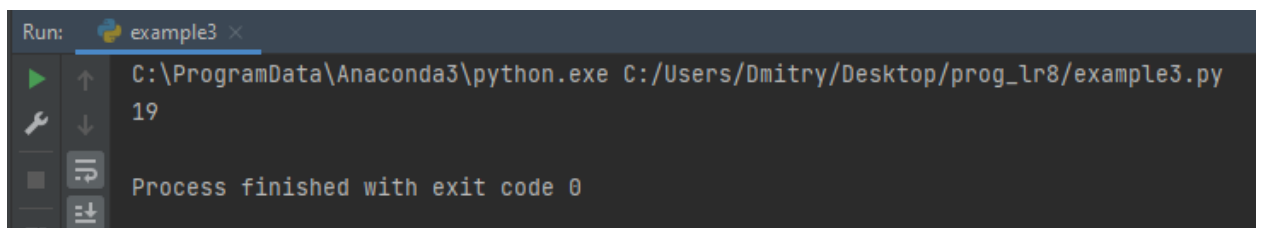
Пример 2.



```
Run: example2 x
C:\ProgramData\Anaconda3\python.exe C:/Users/Dmitry/Desktop/prog_lr8/example2.py
7
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 2. Результат работы примера 2

Пример 3.

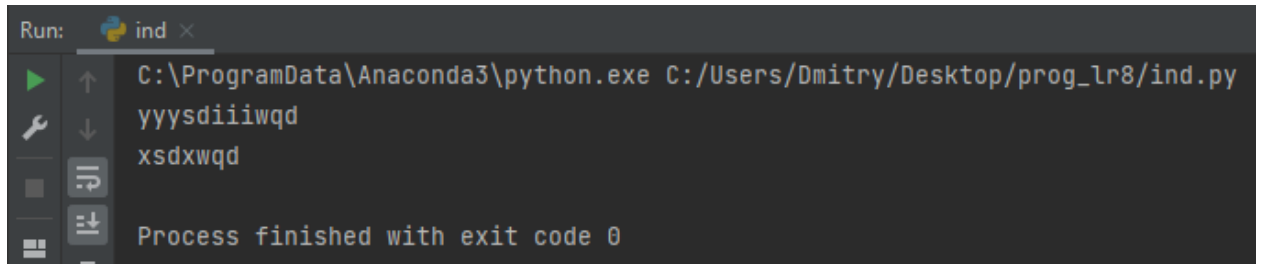


```
Run: example3 x
C:\ProgramData\Anaconda3\python.exe C:/Users/Dmitry/Desktop/prog_lr8/example3.py
19
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 3. Результат работы примера 3

Индивидуальное задание (вариант 6). Используя замыкания функций, объявите внутреннюю функцию, которая бы все повторяющиеся символы заменяла одним другим указанным символом. Какие повторяющиеся символы искать и на что заменять, определяются параметрами внешней функции. Внутренней функции передается только строка для преобразования. Преобразованная (сформированная) строка должна возвращаться внутренней

функцией. Вызовите внутреннюю функцию замыкания и отобразите на экране результат ее работы.



```
Run: ind x
C:\ProgramData\Anaconda3\python.exe C:/Users/Dmitry/Desktop/prog_lr8/ind.py
yyysdiiwqd
xsdwxqd
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 4. Результат работы индивидуального задания

Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое замыкание?

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?

Области видимости Local, Enclosing, Global, Build-in.

3. Что подразумевает под собой область видимости Local?

Эту область видимости имеют переменные, которые создаются и используются внутри функций.

4. Что подразумевает под собой область видимости Enclosing?

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?

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

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

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?

```
def mul(a):  
    def helper(b):  
        return a * b  
    return helper
```

8. Как замыкания могут быть использованы для построения иерархических данных?

С помощью свойства «В общем случае, операция комбинирования объектов данных обладает свойством замыкания в том случае, если результаты соединения объектов с помощью этой операции сами могут соединяться этой же операцией».

Вывод по проделанной работе: приобретены навыки по работе с модулями и пакетами языка программирования Python версии 3.