

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 №14
дисциплины «Программирование на Python»
Вариант 29

Выполнил:
Саенко Андрей Максимович
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., канд. технических
наук, доцент кафедры
инфокоммуникаций

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____
Ставрополь, 2023 г.

Тема: Замыкания в языке Python

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

Порядок выполнения работы:

1. Выполнено 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.

Код программы:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

def outer(type = "max"):
    """
    Внешняя функция
    """
    def inner(lst):
        """
        Внутренняя функция
        """
        if type == "max":
            return max(lst)

        else:
            return min(lst)

    return inner

if __name__ == "__main__":
    print(outer("max")([1,2,3,5,7,10]))
    print(outer("min")([1,2,3,5,7,10]))
    print(outer()([1,2,3,5,7,10]))
```

Результат работы программы:

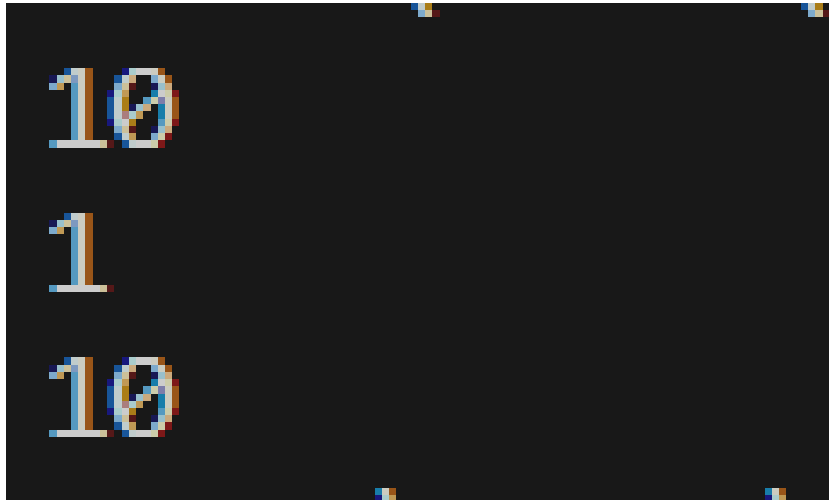


Рисунок 1 – Результат работы программы

Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое замыкание?

Замыкание – это особый вид функции. Она определена в теле другой функции и создаётся каждый раз во время её выполнения. Синтаксически это выглядит как функция, находящаяся целиком в теле другой функции. При этом вложенная внутренняя функция содержит ссылки на локальные переменные внешней функции. Каждый раз при выполнении внешней функции происходит создание нового экземпляра внутренней функции, с новыми ссылками на переменные внешней функции.

2. Как реализованы замыкания в языке программирования Python?

Для создания замыканий в языке программирования Python создают одну функцию внутри другой, при этом внутренняя функция имеет доступ к переменным внешней, а внешняя функция возвращает внутреннюю.

3. Что подразумевает под собой область видимости Local?

Данную 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. Локальная переменная

функции для ее вложенной функции находится в области видимости enclosing.

5. Что подразумевает под собой область видимости Global?

Переменные области видимости global – это глобальные переменные уровня модуля.

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

Built-in – это максимально широкая область видимости, 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.

7. Как использовать замыкания в языке программирования Python?

Для использования замыканий необходимо создать одну функцию внутри другой функции. Внутренняя функция в замыкании имеет доступ к переменным внешней, а внешняя возвращает внутреннюю.

8. Как замыкания могут быть использованы для построения иерархических данных

Структура замыканий позволяет использовать их для построения иерархических данных, так как это позволяет создавать иерархию функций, которые имеют доступ к объектам родительских функций. Замыкания позволяют «замкнуть» множество создаваемых ими объектов относительно определённой операции.

Вывод

В ходе выполнения работы были приобретены навыки по работе с замыканиями при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.