

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 №16
дисциплины «Программирование на Python»
Вариант 9

Выполнил:
Дудкин Константин Александрович
2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,
09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»
направление «Программное
обеспечение средств вычислительной
техники и автоматизированных
систем»,
очная форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:
Кандидат технических наук, доцент
кафедры инфокоммуникаций, доцент
Воронкин Роман Александрович

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

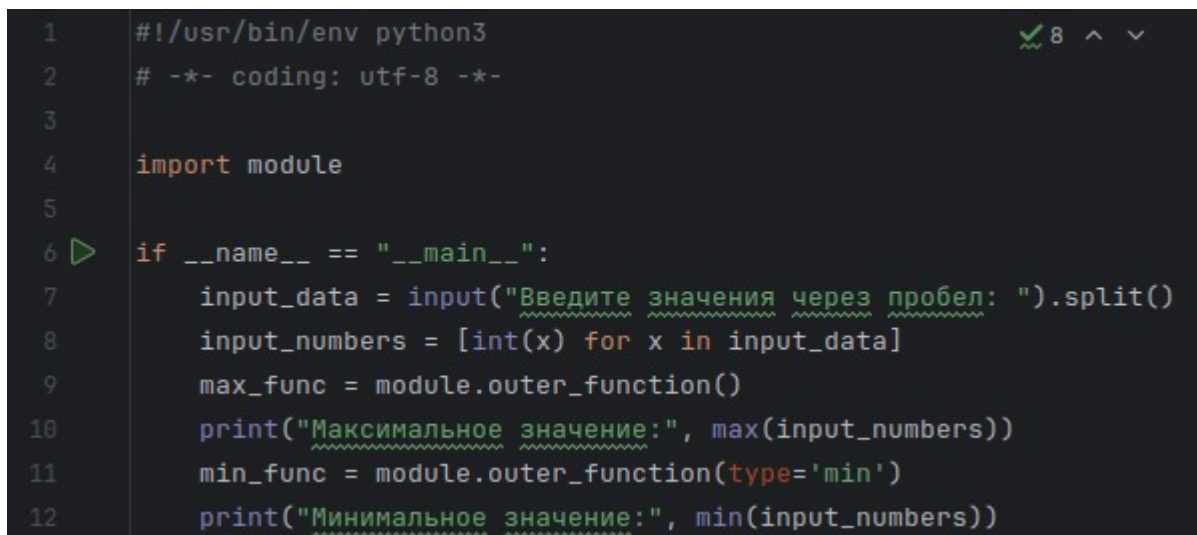
Ставрополь, 2023 г.

Тема: Модули и пакеты

Цель: Приобретение навыков по работе с модулями и пакетами языка программирования Python версии 3.x

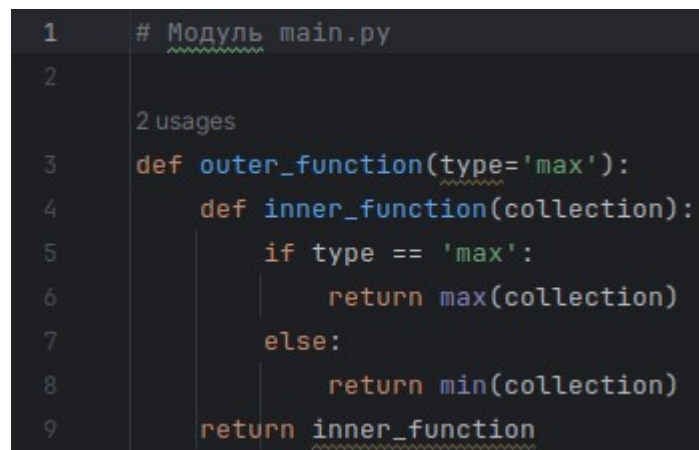
Порядок выполнения работы

1. Выполнил индивидуальное задание №1: Выполнить индивидуальное задание лабораторной работы №14, оформив все функции программы в виде отдельного модуля. Разработанный модуль должен быть подключен в основную программу с помощью одного из вариантов команды import.



```
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  import module
5
6  if __name__ == "__main__":
7      input_data = input("Введите значения через пробел: ").split()
8      input_numbers = [int(x) for x in input_data]
9      max_func = module.outer_function()
10     print("Максимальное значение:", max(input_numbers))
11     min_func = module.outer_function(type='min')
12     print("Минимальное значение:", min(input_numbers))
```

Рисунок 1. Код программы задачи



```
1  # Модуль main.py
2
3  2 usages
4  def outer_function(type='max'):
5      def inner_function(collection):
6          if type == 'max':
7              return max(collection)
8          else:
9              return min(collection)
10     return inner_function
```

Рисунок 2. Код модуля программы

```
/usr/bin/python3.11 /home/code_raider/git/Python_LW16/Python Programs/Individual1/main.py
Введите значения через пробел: 4 7 3
Максимальное значение: 7
Минимальное значение: 3

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 3. Результат выполнения команды

2. Выполнил индивидуальное задание №2: Выполнить индивидуальное задание лабораторной работы №11, оформив все классы программы в виде отдельного пакета. Разработанный пакет должен быть подключен в основную программу с помощью одного из вариантов команды `import` . Настроить соответствующим образом переменную `__all__` в файле `__init__.py` пакета.

```

1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  from add import add_route
5  from list import list_of_routes
6  from help import help
7  from exit import exit_program
8
9  2 usages
10 def main():
11     # Список маршрутов
12     routes = []
13     # Начало бесконечного цикла команд
14     while True:
15         # Сюда вписывать команды
16         command = input('>>> ').lower()
17
18         # Команда help
19         if command == 'help':
20             help()
21
22         # Команда add
23         elif command == 'add':
24             route = add_route()
25             # Добавление словаря в список
26             routes.append(route)
27
28         # Команда list
29         elif command == 'list':
30             list_of_routes(routes)

```

Рисунок 4. Код main.py (часть 1)

```

31         # Команда exit
32         elif command == 'exit':
33             exit_program()
34
35         # Другая команда/неверно введенная команда
36         else:
37             print(f'Неизвестная команда {command}')
38
39     if __name__ == '__main__':
40         main()

```

Рисунок 5. Код main.py (часть 2)

```

1     # Individual2/__init__.py
2
3     from .add import add_route
4     from .list import list_of_routes
5     from .help import help
6     from .exit import exit_program
7     from .main import main

```

Рисунок 6. Код __init__.py

```

1     # Individual2/add.py
2
3     usages new *
4     def add_route():
5         # Запись данных маршрута
6         first = input('Первая точка маршрута: ')
7         second = input('Вторая точка маршрута: ')
8         # Создание словаря
9         return {
10             'first': first,
11             'second': second,
12         }

```

Рисунок 7. Код add.py

```

1      # Individual2/list.py
2
3      usages new *
4      def list_of_routes(roadway):
5          if roadway:
6              # Заголовок таблицы.
7              line = '+--{}--{}--{}--+'.format(
8                  *args: '-' * 14,
9                  '-' * 20,
10                 '-' * 20
11             )
12             print(line)
13             print(
14                 '| {:^5} | {:^20} | {:^20} |'.format(
15                     *args: "Номер маршрута",
16                         "Место отправки",
17                         "Место прибытия"
18                 )
19             )
20             print(line)
21             # Вывод данных о маршрутах
22             for number, route in enumerate(roadway, 1):
23                 print(
24                     '| {:<14} | {:<20} | {:<20} |'.format(
25                         *args: number,
26                             route.get('first', ''),
27                             route.get('second', '')
28                     )
29                 )
30                 print(line)
31             else:
32                 print("Список маршрутов пуст")

```

Рисунок 8. Код list.py

```

1      # Individual2/help.py
2
3      3 usages new *
4      def help():
5          print('\nСписок команд:')
6          print('help - Вывести этот список')
7          print('add - Добавить маршрут')
8          print('list - Показать список маршрутов')
          print('exit - Выйти из программы')

```

Рисунок 9. Код help.py

```

1      # Individual2/exit.py
2
3      3 usages new *
4      def exit_program():
5          return exit(1)

```

Рисунок 10. Код exit.py

```

/usr/bin/python3.11 /home/code_raider/git/Python_LW16/Python Programs/Individual2/main.py
>>> help

Список команд:
help - Вывести этот список
add - Добавить маршрут
list - Показать список маршрутов
exit - Выйти из программы
>>> add
Первая точка маршрута: Ставрополь
Вторая точка маршрута: Ессентуки
>>> list
+-----+-----+-----+
| Номер маршрута | Место отправки | Место прибытия |
+-----+-----+-----+
| 1              | Ставрополь     | Ессентуки      |
+-----+-----+-----+
>>> exit

Process finished with exit code 1

```

Рисунок 11. Результат выполнения программы main.py

Ответы на вопросы

1. Модуль в Python — файл с расширением .py. Модули предназначены для того, что хранить в них часто используемые функции, классы, константы и т. д.

2. import имя_модуля

import имя_модуля1, имя_модуля2

import имя_объекта

from имя_модуля import имя_объекта

from имя_модуля import имя_объекта2, имя_объекта3

from имя_модуля import имя_объекта as псевдоним_объекта

from имя_модуля import *

3. Пакет в Python — каталог, включающий в себя другие каталоги и модули, но при этом дополнительно содержащий файл __init__.py. Пакет нужен для формирования пространства имен, что позволяет работать с модулями через указание уровня вложенности

4. Файл __init__.py может быть пустым или может содержать переменную __all__, хранящую список модулей, который импортируется при загрузке через конструкцию

5. В переменную __all__ вносятся названия модулей, которые импортируются при from имя_пакета import *

Вывод: В ходе работы были приобретены навыки по работе с модулями и пакетами языка программирования Python версии 3.x