

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 №2.13
Модули и пакеты

Выполнил:

Плещенко Данила Георгиевич

2 курс, группа: ИТС-б-о-21-1,

11.03.02 «Инфокоммуникационные
технологии и системы связи»,

направленность (профиль)

«Инфокоммуникационные системы и сети»,

очная форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:

Воронкин Р.А., канд. техн. наук, доцент
кафедры инфокоммуникаций

(подпись)

Отчет защищен оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2022 г.

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

Примеры:

Вывод пример 1

```
120
PS C:\Users\Admin\Documents\GitHub\job-2.3>
```

Рисунок 1. Результат

Вывод пример 2

```
0.7071067811865476
PS C:\Users\Admin\Documents\GitHub\job-2.3>
```

Рисунок 2. Результат

Вывод пример 3

```
0.8660254037844386
PS C:\Users\Admin\Documents\GitHub\job-2.3>
```

Рисунок 3. Результат

Вывод пример 4

```
-0.9999987317275395
PS C:\Users\Admin\Documents\GitHub\job-2.3>
```

Рисунок 4. Результат

Вывод пример 5

```
0.5000000000000001
PS C:\Users\Admin\Documents\GitHub\job-2.3>
```

Рисунок 5. Результат

Вывод пример 6

```
24
PS C:\Users\Admin\Documents\GitHub\job-2.3>
```

Рисунок 6. Результат

Вывод пример 7

```
6.123233995736766e-17
PS C:\Users\Admin\Documents\GitHub\job-2.3>
```

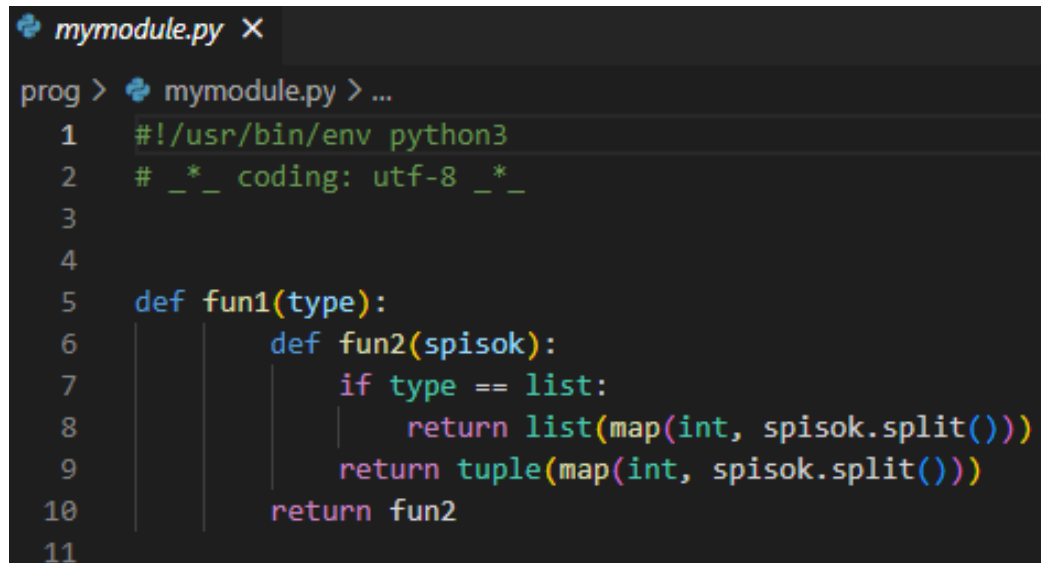
Рисунок 7. Результат

Ход работы

Задание 1

Выполнить индивидуальное задание лабораторной работы 2.11, оформив все функции программы в виде отдельного модуля. Разработанный модуль должен быть подключен в основную программу с помощью одного из вариантов команды `import`.

`mymodule.py`



```
my module.py X
prog > my module.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # __ coding: utf-8 __
3
4
5  def fun1(type):
6      |       def fun2(spisok):
7          |           if type == list:
8              |               return list(map(int, spisok.split()))
9              |               return tuple(map(int, spisok.split()))
10         |       return fun2
11
```

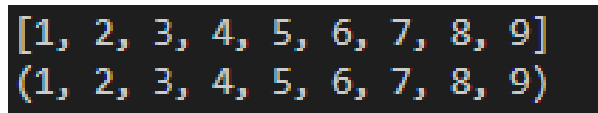
Рисунок 1. `mymodule.py`

`individual1.py`



```
individual1.py X
prog > individual1.py
1  #!/usr/bin/env python3
2  # __ coding: utf-8 __
3
4  import mymodule
5  if __name__ == '__main__':
6      |   print(mymodule.fun1(list)('1 2 3 4 5 6 7 8 9'))
7      |   print(mymodule.fun1(tuple)('1 2 3 4 5 6 7 8 9'))
8
```

Рисунок 2. `individual1.py`



```
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)
```

Рисунок 3. Работа программы

Задание 2

Выполнить индивидуальное задание лабораторной работы 2.8, 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. Номер варианта уточнить у преподавателя.

add.py

```
Packet > add.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  import time
5
6
7  def add():
8      name = input("Название пункта назначения? ")
9      no = input("Номер поезда? ")
10     time_str = input("Введите время отправления (чч:мм)\n")
11     t = time.strptime(time_str, "%H:%M")
12     return {
13         "name": name,
14         "no": no,
15         "t": t,
16     }
```

Рисунок 4. add.py

help.py

```

Packet > 📄 help.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4
5  def help():
6      # Вывести справку о работе с программой.
7      print("Список команд:\n")
8      print("add - добавить поезд;")
9      print("list - вывести список поездов;")
10     print("select <номер> - запросить поезд по номеру;")
11     print("help - отобразить справку;")
12     print("exit - завершить работу с программой.")

```

Рисунок5.help.py

list.py

```

Packet > 📄 list.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  import time
5
6
7  def list(poezd):
8      if poezd:
9          line = "+-{}-+-{}-+-{}-+-{}-+ ".format("-" * 4, "-" * 30, "-" * 20, "-" * 13)
10         print(line)
11         print(
12             "| {:^4} | {:^30} | {:^20} | {:^13} | ".format(
13                 "No", "Название пункта", "Номер поезда", "Время"
14             )
15         )
16         print(line)
17         for idx, po in enumerate(poezd, 1):
18             print(
19                 "| {:>4} | {:<30} | {:<20} | {}{} | ".format(
20                     idx,
21                     po.get("name", ""),
22                     po.get("no", ""),
23                     time.strftime("%H:%M:%S", po.get("t", 0)),
24                     " " * 5,
25                 )
26             )
27         print(line)

```

Рисунок6.list.py

select.py

```
Packet > select.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  import time
5
6
7  def select(poezd, nom):
8      count = 0
9      for idx, po in enumerate(poezd, 1):
10         if po["no"] == str(nom):
11             print(
12                 "Название пункта: ",
13                 po["name"],
14                 "\nВремя отправления: ",
15                 time.strftime("%H:%M:%S", po["t"]),
16             )
17             count += 1
18
19     if count == 0:
20         print("Поезда с таким номером нет")
```

Рисунок7.select.py

individual2.py

```

individual2.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  import sys
5  from Packet.add import add
6  from Packet.list import list
7  from Packet.select import select
8  from Packet.help import help
9
10
11 def main():
12     poezd = []
13     while True:
14         command = input(">>> ").lower()
15         if command == "exit":
16             break
17         elif command == "add":
18             po = add()
19             poezd.append(po)
20         elif command == "list":
21             list(poezd)
22         elif command.startswith("select"):
23             nom = input("Введите номер поезда: ")
24             select(poezd, nom)
25         elif command == "help":
26             help()
27         else:
28             print(f"неизвестная команда {command}", file=sys.stderr)
29
30
31 if __name__ == "__main__":
32     main()

```

Рисунок 8.individual2.py

```

>>> add
Название пункта назначения? Ставрополь
Номер поезда? 21
Введите время отправления (чч:мм)
13:22
>>> list

```

No	Название пункта	Номер поезда	Время
1	Ставрополь	21	13:22:00

Рисунок 9. Пример программы

Ответы на контрольные вопросы

1. Что является модулем языка Python?

Модули и пакеты значительно упрощают работу программиста. Классы, объекты, функции и константы, которыми приходится часто пользоваться можно упаковать в модуль, и, в дальнейшем, загружать его в свои программы при необходимости. Пакеты позволяют формировать пространства имен для работы с модулями.

2. Какие существуют способы подключения модулей в языке Python?

Самый простой способ импортировать модуль в *Python* это воспользоваться конструкцией:

`Import имя_модуля`

За один раз можно импортировать сразу несколько модулей, для этого их нужно перечислить через запятую после слова *import*

3. Что является пакетом языка Python?

Пакет в *Python* –

это каталог, включающий все другие каталоги и модули, но при этом дополнительно содержащий файл `__init__.py`. Пакеты используются для формирования пространства имен, что позволяет работать с модулями через указание уровня вложенности.

4. Каково назначение файла `__init__.py`?

В `__init__.py` файл заставляет *Python* рассматривать каталоги, содержащие его, как модули. Кроме того, это первый файл, загружаемый в модуль, поэтому вы можете использовать его для выполнения кода, который хотите запускать каждый раз при загрузке модуля, или для указания экспортируемых подмодулей.

5. Каково назначение переменной `__all__` файла `__init__.py`?

В `__all__` перечислены имена переменных, которые будут импортированы в область видимости модуля при вызове `from package import *`.