

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ**

Отчет по лабораторной работе №7

на тему: «Модули и пакеты»

Дисциплина «Введение в системы искусственного интеллекта»

Выполнил: студент группы ИВТ-б-о-18-1 (1)
Скориков А.Ю.

_____ (подпись)

Проверил: доцент кафедры
инфокоммуникаций
Воронкин Роман Александрович

_____ (подпись)

Ставрополь, 2022 г.

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

Ход работы

Таблица 1 – Исходные данные

Номер варианта	10
----------------	----

Задание

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`. Номер варианта уточнить у преподавателя.

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.

Решение:

```

1
2 def add_routes():
3     c = int(input("Введите количество маршрутов: "))
4     i = 0
5     while i < c:
6         start_point = input("Введите начальную точку ")
7         end_point = input("Введите конечную точку ")
8         num = int(input("Введите номер маршрута "))
9         route = {
10             'start_point': start_point,
11             'end_point': end_point,
12             'num': num
13         }
14         routes.append(route)
15         i += 1
16         global sorted_routes
17         if len(routes) > 1:
18             sorted_routes = sorted(routes, key=lambda row: row['num'])
19
20 def print_routes():
21     for route in sorted_routes:
22         print(route['num'], route['start_point'], '- ', route['end_point'])
23
24 def get_point():
25     point = input("Ведите название пункта маршрута ")
26     s = ''
27     for route in sorted_routes:
28         if route['start_point'] == point or route['end_point'] == point:
29             s += str(route['num']) + route['start_point'] + ' - ' + route['end_point'] + '\n'
30     if s == '':
31         s = 'Не найдено маршрутов в пункте'
32     print(s)
33

```

Рисунок 1 – Файл inf.py вносятся модули для работы с программой

```
inf.py x L7.py x
1  import os
2      import inf
3  from os import s
4
5      routes = []
6      global sorted_routes
7      sorted_routes = []
8      add_routes()
9      print_routes()
10     get_point()
11
12  while True:
13      os.system('cls')
14      print("Заполнить и вывести >> [1]")
15      print("Вывести >> [2]")
16
17      cmd = int(input(">>"))
18
19      if cmd == 1:
20          routes = inf.add_routes(routes)
21          inf.print_routes(routes)
22          inf.get_point(routes)
23      elif cmd == 2:
24          break
25      else:
26          print(f"Неизвестная команда: {cmd}\n")
27          input("Нажмите 'Enter' для продолжения")
28
29  if __name__ == '__main__':
30      inf.main()
31
```

Рисунок 2 – Файл L7.py, отвечающий за подключение модулей и запуск программы

```
inf.py x init.py x L7.py x
1  __all__ = [
2      'os',
3      'sys',
4      're',
5      'urllib']
6
```

Рисунок 3 – Файл init.py с определенными именами, за счет чего происходит импорт всех подмодулей

Вывод: были получены навыки по работе с модулями и пакетами при написании программ с помощью языка программирования Python.

Ответы на вопросы:

1. Что является модулем языка Python?

Под модулем в Python понимается файл с расширением .py. Модули предназначены для того, чтобы в них хранить часто используемые функции, классы, константы и т. п. Можно условно разделить модули и программы: программы предназначены для непосредственного запуска, а модули для импортирования их в другие программы. Стоит заметить, что модули могут быть написаны не только на языке Python, но и на других языках.

2. Какие существуют способы подключения модулей в языке Python?

Самый простой способ импортировать модуль в Python это воспользоваться конструкцией: `import имя_модуля`

Импорт и использование модуля `math`, который содержит математические функции, будет выглядеть вот так.

```
>>> import math
```

```
>>> math.factorial(5)
```

```
120
```

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

```
import: import имя_модуля1, имя_модуля2.
```

3. Что является пакетом языка Python?

Пакет в Python – это каталог, включающий в себя 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 (через точку). Для импортирования пакетов используется тот же синтаксис, что и для работы с модулями.

4. Каково назначение файла `__init__.py` ?

Если файл с именем `__init__.py` присутствует в каталоге пакета, то он вызывается при импорте пакета или модуля в пакете. Это может быть использовано для выполнения кода инициализации пакета, например инициализации данных уровня пакета. Модуль в пакете может получить доступ к глобальным переменным пакета файла `__init__.py`, импортируя его в свою очередь. Файл `__init__.py` может также использоваться для автоматического импорта модулей пакета.

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

В инициализационном файле `'__init__.py'` определен список с именем `__all__`, он используется в качестве списка имен модулей, которые должны импортироваться при использовании `'from package import *'`. Поддержка этого списка в соответствии с текущим составом пакета возлагается на автора. Можно также не определять список `__all__`, если авторы не считают уместным импортирование *. Например, файл `'Sounds/Effects/__init__.py'` может содержать следующий код:

```
__all__ = ["echo", "surround", "reverse"]
```