

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

Кафедра инфокоммуникаций

**Отчет
по лабораторной работе №7
«Модули и пакеты»
по дисциплине:
«Введение в системы искусственного интеллекта»**

Вариант 8

Выполнил: студент группы ИВТ-б-о-18-1 (2)
Михайличенко Руслан Михайлович

_____ (подпись)

Проверил:
Воронкин Роман Александрович

_____ (подпись)

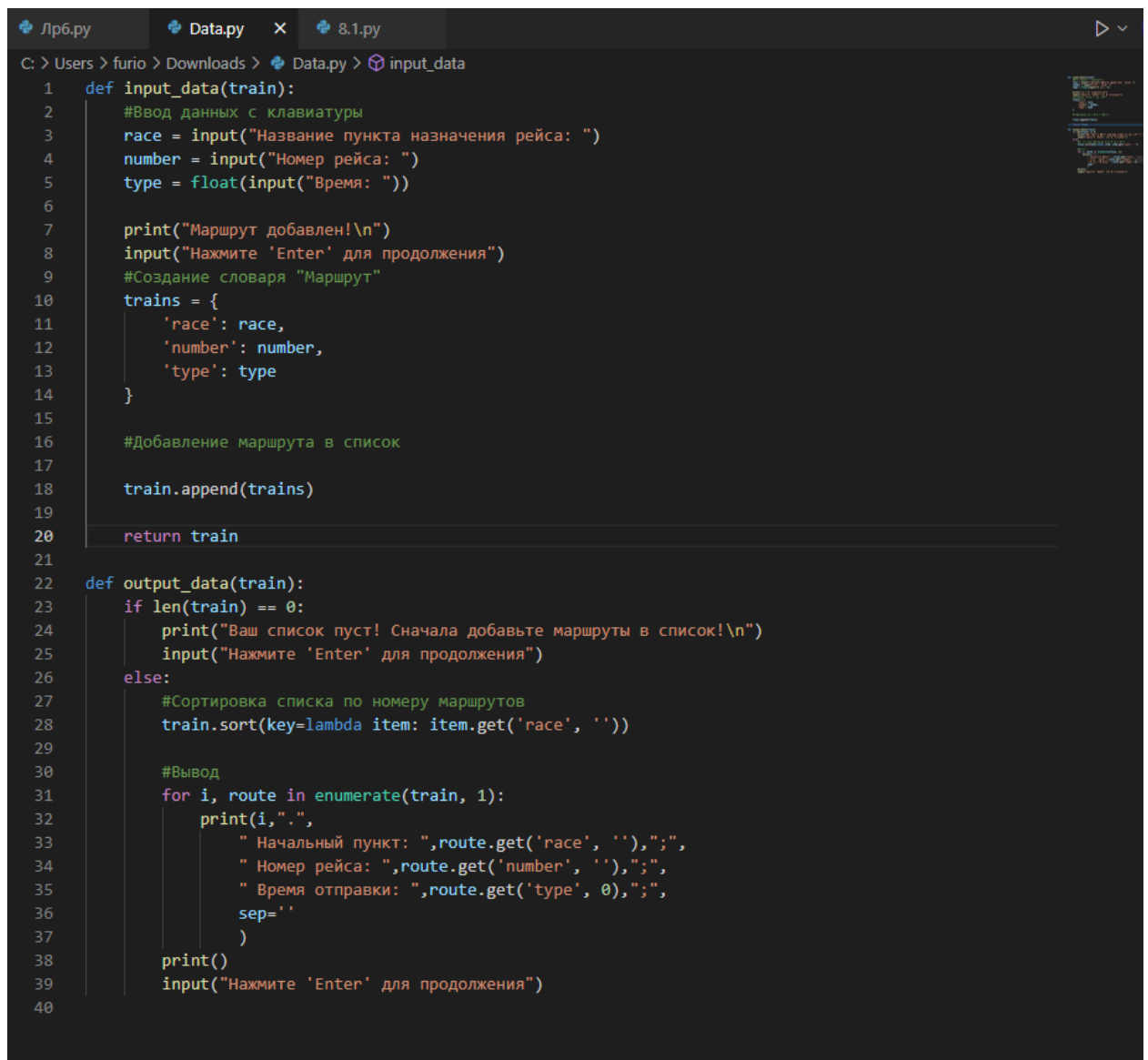
Ставрополь, 2022 г.

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

Задание №1

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`.

Файл Data.py с модулями для работы с программой



```
1  def input_data(train):
2      #Ввод данных с клавиатуры
3      race = input("Название пункта назначения рейса: ")
4      number = input("Номер рейса: ")
5      type = float(input("Время: "))
6
7      print("Маршрут добавлен!\n")
8      input("Нажмите 'Enter' для продолжения")
9      #Создание словаря "Маршрут"
10     trains = {
11         'race': race,
12         'number': number,
13         'type': type
14     }
15
16     #Добавление маршрута в список
17
18     train.append(trains)
19
20     return train
21
22 def output_data(train):
23     if len(train) == 0:
24         print("Ваш список пуст! Сначала добавьте маршруты в список!\n")
25         input("Нажмите 'Enter' для продолжения")
26     else:
27         #Сортировка списка по номеру маршрутов
28         train.sort(key=lambda item: item.get('race', ''))
29
30         #Вывод
31         for i, route in enumerate(train, 1):
32             print(i, ".",
33                   " Начальный пункт: ", route.get('race', ''), "; ",
34                   " Номер рейса: ", route.get('number', ''), "; ",
35                   " Время отправки: ", route.get('type', 0), "; ",
36                   sep='')
37         )
38     print()
39     input("Нажмите 'Enter' для продолжения")
40
```

Рисунок 1 – Файл с модулями Data.py

Основная часть программы, которая подключается к модулю

```
C: > Users > furio > Downloads > Лрб.py > ...
1  #Ключи: название начального пункта маршрута; название конечного пункта маршрута
2  #номер маршрута. Ввод с клавиатуры данных в список, записи упорядочены по
3  #номерам маршрутов. Вывод маршрута номер которого ввели с клав. , если нет -
4
5  import os
6  import Data
7  #Список маршрутов
8  from os import sep
9
10 train = []
11
12 while True:
13     os.system('cls')
14     print("Заполнить список >> [1]")
15     print("Вывод списка >> [2]")
16     print("Выход >> [3]")
17
18     command = int(input(">>"))
19
20     if command == 1:
21         train = Data.input_data(train)
22
23     elif command == 2:
24         Data.output_data(train)
25
26     elif command == 3:
27         break
28     else:
29         print(f"Неизвестная команда: {command}\n")
30         input("Нажмите 'Enter' для продолжения")
31
32
```

Рисунок 2 – Листинг основной программы

Файлы с решением данных задач находится на **Github** :

<https://github.com/Mihayilichenko/lab>

Вывод: в процессе выполнения лабораторной работы, были приобретены навыки по работе с модулями и пакетами языка программирования Python версии 3.x.

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 (например C).

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"]
```