

**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 7**

Выполнил: студент группы ИВТ-б-о-18-1 (2)  
Криворучко Ярослав Евгеньевич

\_\_\_\_\_ (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 (рисунок 1)

```
12 import sys
13 from __init__ import __all__
14 from datetime import datetime
15
16 def get_route():
17     # Запросить данные о маршруте.
18     destination = input("\nНазвание пункта назначения: ")
19     numTrain = input("Номер поезда: ")
20     time = input("Время отправления (часы минуты): ")
21
22     t = datetime.strptime(time, "%H %M")
23     time = str(datetime.time(t))
24
25     # Создать словарь.
26     return {
27         'destination': destination,
28         'numTrain': numTrain,
29         'time': time,
30     }
31
32 def display_routes(routes):
33     if routes:
34         # Заголовок таблицы.
35         line = '+-{}-+-{}-+-{}-+-+'.format(
36             '-' * 4,
37             '-' * 30,
38             '-' * 20,
39             '-' * 20
40         )
41         print(line)
42         print(
43             '| {:^4} | {:^30} | {:^20} | {:^20} |'.format(
44                 "№",
45                 "Пункт назначения",
46                 "Номер поезда",
47                 "Время отправления"
48             )
49         )
50         print(line)
51         # Вывести данные о всех маршрутах.
52         for idx, route in enumerate(routes, 1):
53             print(
54                 '| {:>4} | {:<30} | {:<20} | {:>20} |'.format(
55                     idx,
56                     route.get('destination', ''),
57                     route.get('numTrain', ''),
58                     route.get('time', '')
59                 )
60             )
61             print(line)
62     else:
63         print("Список маршрутов пуст")
64
65 def select_routes(routes, station):
66     # Инициализировать счетчик.
67     #count = 0
68     # Проверить сведения работников из списка.
69     result = []
70     for employee in routes:
71         if employee.get('destination') == station:
72             result.append(employee)
73     return result
74
75 def print_help():
76     print("Список команд:\n")
77     print("add - добавить название пункта назначения;")
78     print("list - вывести список пунктов назначения;")
79     print("select <пункт назначения> - запросить информацию о поездах, направляющихся в пункт;")
80     print("help - отобразить справку;")
81     print("exit - завершить работу с программой.")
82
```

```

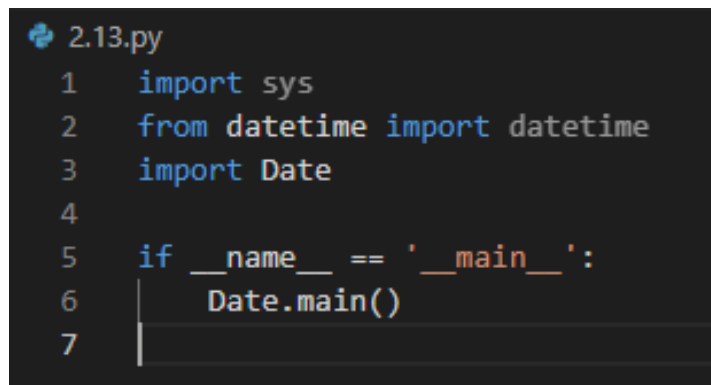
65 def select_routes(routes, station):
66     # Инициализировать счетчик.
67     #count = 0
68     # Проверить сведения работников из списка.
69     result = []
70     for employee in routes:
71         if employee.get('destination') == station:
72             result.append(employee)
73     return result
74
75 def print_help():
76     print("Список команд:\n")
77     print("add - добавить название пункта назначения;")
78     print("list - вывести список пунктов назначения;")
79     print("select <пункт назначения> - запросить информацию о поездах, направляющихся в пункт;")
80     print("help - отобразить справку;")
81     print("exit - завершить работу с программой.")
82
83 def main():
84     # Список пунктов назначения.
85     routes = []
86
87     print_help()
88     """print("Список команд:\n")
89     print("add - добавить название пункта назначения;")
90     print("list - вывести список пунктов назначения;")
91     print("select <пункт назначения> - запросить информацию о поездах, направляющихся в пункт;")
92     print("help - отобразить справку;")
93     print("exit - завершить работу с программой.")"""
94
95     # Организовать бесконечный цикл запроса команд.
96     while True:
97         # Запросить команду из терминала.
98         command = input("\ncommand->>> ").lower()
99         # Выполнить действие в соответствие с командой.
100         if command == 'exit':
101             break
102         elif command == 'add':
103             route = get_route()
104
105             # Добавить словарь в список.
106             routes.append(route)
107             # Отсортировать список в случае необходимости.
108             if len(routes) > 1:
109                 routes.sort(key=lambda item: item.get('time', ''))
110
111         elif command == 'list':
112             display_routes(routes)
113
114         elif command.startswith('select '):
115
116             parts = command.split(' ', maxsplit=1)
117             # Получить наименование пункта назначения.
118             station = str(parts[1])
119
120             selected = select_routes(routes, station)
121             display_routes(selected)
122
123         elif command == 'help':
124             # Вывести справку о работе с программой.
125             print_help()
126             """print("Список команд:\n")
127             print("add - добавить название пункта назначения;")
128             print("list - вывести список пунктов назначения;")
129             print("select <пункт назначения> - запросить информацию о поездах, направляющихся в пункт;")
130             print("help - отобразить справку;")
131             print("exit - завершить работу с программой.")"""
132         else:
133             print(f"Неизвестная команда {command}", file=sys.stderr)

```

Рисунок 1 – Файл с модулями Data.py

Основная часть программы, которая подключается к модулю (рисунок

2)



```

2.13.py
1  import sys
2  from datetime import datetime
3  import Date
4
5  if __name__ == '__main__':
6      Date.main()
7

```

Рисунок 2 – Листинг основной программы

Файл 2.13.py, Data.py и \_\_init\_\_.py с решением задачи, находятся на **Github**: [https://github.com/YaroStavr/LR7\\_Artificial-Intelligence.git](https://github.com/YaroStavr/LR7_Artificial-Intelligence.git)

**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 импортowanie \*. Например, файл `'Sounds/Effects/__init__.py'` может содержать следующий код:

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