

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
дисциплины «Основы программной инженерии»

Выполнил:
Баратов Семен Григорьевич
2 курс, группа ПИЖ-б-о-22-1,
09.03.04 «Программная инженерия»,
направленность (профиль) «Разработка
и сопровождение программного
обеспечения», очная форма обучения

(подпись)

Преподаватель:
Воронкин Р.А., канд. тех. наук, доцент,
доцент кафедры инфокоммуникаций

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2024 г.

Тема: Модули и пакеты.

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

Результаты выполнения

1. Создали репозиторий с лицензией MIT, добавили в .gitignore необходимые правила для работы с IDE PyCharm, клонировали репозиторий, организовали репозиторий в соответствии с моделью git-flow.

```
Last login: Tue Oct 24 20:29:02 on ttys000
itssyoma@MacBook-Air-Sema Основы программной инженерии % git clone https://
github.com/itssyoma/megarepo_21.git
Cloning into 'megarepo_21'...
remote: Enumerating objects: 4, done.
remote: Counting objects: 100% (4/4), done.
remote: Compressing objects: 100% (4/4), done.
remote: Total 4 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (4/4), done.
itssyoma@MacBook-Air-Sema Основы программной инженерии % cd megarepo_21
itssyoma@MacBook-Air-Sema megarepo_21 % git checkout -b develop
Switched to a new branch 'develop'
itssyoma@MacBook-Air-Sema megarepo_21 % git branch release
itssyoma@MacBook-Air-Sema megarepo_21 % git branch develop
fatal: a branch named 'develop' already exists
itssyoma@MacBook-Air-Sema megarepo_21 % git branch hotfix
itssyoma@MacBook-Air-Sema megarepo_21 % git branch feature
itssyoma@MacBook-Air-Sema megarepo_21 %
```

Рисунок 1 – Работа с репозиторием в командной строке.

2. Выполнили 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.

```
task1 > task1.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  import outer
5
6
7  if __name__ == "__main__":
8      cnt = outer.outer()
9      k = int(input("Введите значение k: "))
10     result = cnt(k)
11     print("Результат:", result)
12
```

ПРОБЛЕМЫ ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ

```
/usr/local/bin/python3 "/Users/itssyoma/Yandex.I
.py"
itssyoma@MacBook-Air-Sema megarepo_213 % /usr/l
амной инженерии/megarepo_213/task1/task1.py
Введите значение k: 5
Результат: 8
```

Рисунок 2.1 – Код и результат выполнения программы

```
task1 > outer.py > ...
1  def outer():
2      def inner(x):
3          return x + 3
4      return inner
5
```

Рисунок 2.2 – Модуль с функцией

3. Выполнили 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.

```
task2 > task2.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  import sys
5  from commands import *
6
7
8  if __name__ == '__main__':
9      # Организовать бесконечный цикл запроса команд.
10     while True:
11         # Запросить команду из терминала.
12         command = input(">>> ").lower()
13
14         # Выполнить действие в соответствие с командой.
15         if command == 'exit':
16             break
17         elif command == 'add':
18             students = command_add.command_add()
19         elif command == 'list':
20             command_list.command_list(students)
21         else:
22             print(f"Неизвестная команда {command}", file=sys.stderr)
23
```

ПРОБЛЕМЫ ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ ТЕРМИНАЛ ПОРТЫ

```

• itssyoma@MacBook-Air-Sema megarepo_213 % /usr/local/bin/python3 "/Users/itssyom
амной инженерии/megarepo_213/task2/task2.py"
>>> add
Фамилия и инициалы? Баратов С.Г.
Номер группы? 221
Успеваемость студента? (Пять оценок через пробел) 5 5 5 5 4
>>> list
Список студентов с успеваемостью больше 4.0
+-----+-----+-----+
| No |          Ф.И.О.          |      Группа      |
+-----+-----+-----+
|  1 | Баратов С.Г.             |      221          |
+-----+-----+-----+
>>> hello
Неизвестная команда hello
>>> exit

```

Рисунок 3.1 – Код и результат выполнения программы

```
task2 > commands > __init__.py > ...
1  __all__ = ["command_list", "command_add"]
```

Рисунок 3.2 – Файл `__init__.py`

```

task2 > commands > command_add.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  import sys
5
6
7  def command_add():
8      # Список студентов
9      students = []
10     # Запросить данные о студенте.
11     name = input("Фамилия и инициалы? ")
12     group = input("Номер группы? ")
13     grade = list(map(int, input("Успеваемость студента? (Пять оценок через пробел) ").split()))
14     while True:
15         if len(grade) < 5:
16             print("Введенное количество оценок меньше 5, введите оценки еще раз: ", file=sys.stderr)
17             grade = list(map(int, input("Успеваемость студента? (Пять оценок через пробел) ").split()))
18         else:
19             break
20
21     # Создать словарь.
22     if sum(grade)/len(grade) >= 4.0:
23         student = {
24             'name': name,
25             'group': group,
26             'grade': sum(grade)/len(grade),
27         }
28         # Добавить словарь в список.
29         students.append(student)
30
31     # Отсортировать список в случае необходимости.
32     if len(students) > 1:
33         students.sort(key=lambda item: item.get('name', ''))
34
35     return students
36

```

Рисунок 3.3 – Модуль с функцией command_add()

```

task2 > commands > command_list.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4
5  def command_list(students):
6      if students:
7          print("Список студентов с успеваемостью больше 4.0")
8          # Заголовок таблицы.
9          line = '+-{}-+-{}-+-{}-+'.format(
10              '-' * 4,
11              '-' * 30,
12              '-' * 20
13          )
14          print(line)
15          print(
16              '| {:^4} | {:^30} | {:^20} |'.format(
17                  "No",
18                  "Ф.И.О.",
19                  "Группа"
20              )
21          )
22          print(line)
23
24          # Вывести данные о всех сотрудниках.
25          for idx, student in enumerate(students, 1):
26              print(
27                  '| {:>4} | {:<30} | {:<20} |'.format(
28                      idx,
29                      student.get('name', ''),
30                      student.get('group', '')
31                  )
32              )
33
34          print(line)
35
36      else:
37          print("Студентов с успеваемостью выше 4.0 нет")

```

Рисунок 3.4 – Модуль с функцией command_list()

Ответы на контрольные вопросы

1. Что является модулем языка Python?

Модуль в языке Python – это файл с расширением .py, содержащий определения функций, классов и переменных.

2. Какие существуют способы подключения модулей в языке Python?

Существуют несколько способов подключения модулей в Python: использование ключевого слова import, from ... import ..., а также import ... as

3. Что является пакетом языка Python?

Пакет в языке Python – это директория, содержащая один или несколько модулей, а также файл __init__.py, который указывает на то, что данная директория является пакетом.

4. Каково назначение файла __init__.py ?

Файл __init__.py в пакете Python выполняет роль инициализации пакета при его импорте. В нем можно определить переменные, функции или другие элементы, которые будут доступны при импорте пакета.

5. Каково назначение переменной __all__ файла __init__.py ?

Переменная all в файле __init__.py используется для определения списка модулей, которые будут импортированы при использовании операции from package import *. В этой переменной указываются имена модулей, которые будут доступны для использования после импорта пакета.