

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 №16
дисциплины «Программирование на Python»

Выполнил:
Середа Кирилл Витальевич
1 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,
09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника», очная
форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:
Воронкин Роман Александрович

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

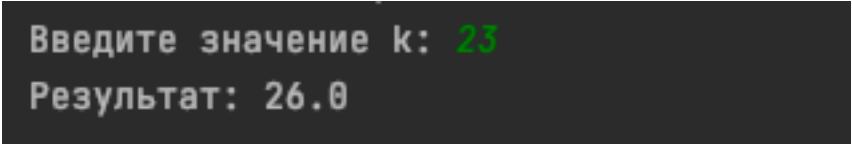
Ставрополь, 2023 г.

Тема: Модули и пакеты

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

Ход выполнения:

1) Выполнил задание 1 – оформив индивидуально задание из лабораторной 2.11 с помощью модулей



Введите значение k: 23
Результат: 26.0

Рисунок 1 – Результат выполнения программы

Код программы:

Main.py

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

import module1

if __name__ == "__main__":
    cnt = module1.outer_function()

    k = float(input("Введите значение k: "))

    result = cnt(k)

    print(f"Результат: {result}")
```

Module1.py

```
# my_module.py

def outer_function():
    def inner_function(x):
        return x + 3
    return inner_function
```

2) Выполнил задание 2 – оформив индивидуальное задание из лабораторной работы 2.8 с помощью пакетов

```

>>> add
Фамилия и инициалы? Середа КВ
Номер группы? 2
Успеваемость (через пробел)? 4.8
>>> add
Фамилия и инициалы? Вася ДВ
Номер группы? 1
Успеваемость (через пробел)? 3
>>> list
+-----+-----+-----+
|          Ф.И.О.          | Номер группы |    Успеваемость    |
+-----+-----+-----+
| Середа КВ                | 2           |    4.8             |
+-----+-----+-----+
>>> help
Список команд:

add - добавить студента;
list - вывести список студентов;
help - отобразить справку;
exit - завершить работу с программой.
>>> exit
Завершение работы программы.

```

Рисунок 2 – Результат работа программы

Код программы:

init .py

```

# packet/__init__.py

from .add import add_student
from .list import list_students
from .help import help_command
from .exit import exit_program
from .main import main

all_ = ['add_student', 'list_students', 'help_command', 'main']

```

Add.py

```

# packet/add.py

def add_student(students):
    full_name = input("Фамилия и инициалы? ")
    group_number = input("Номер группы? ")
    grades_str = input("Успеваемость (через пробел)? ")

    grades = [float(grade) for grade in grades_str.split()]

    student = {
        'full_name': full_name,
        'group_number': group_number,
        'grades': grades,
    }

    students.append(student)
    students.sort(key=lambda item: item.get('group number', ''))

```

List.py

```

# packet/list.py

def list_students(students):

```

```

line = '+-{}-+-{}-+-{}-+'.format(
    '-' * 30,
    '-' * 15,
    '-' * 20
)
print(line)
print(
    '| {:^30} | {:^15} | {:^20} |'.format(
        "Ф.И.О.",
        "Номер группы",
        "Успеваемость"
    )
)
print(line)

for student in students:
    average_grade = sum(student.get('grades', 0)) /
len(student.get('grades', 1))
    if average_grade > 4.0:
        print(
            '| {:<30} | {:<15} | {:<20} |'.format(
                student.get('full_name', ''),
                student.get('group_number', ''),
                ', '.join(map(str, student.get('grades', [])))
            )
        )
print(line)

```

Help.py

```

# packet/help.py

def help_command():
    print("Список команд:\n")
    print("add - добавить студента;")
    print("list - вывести список студентов;")
    print("help - отобразить справку;")
    print("exit - завершить работу с программой.")

```

Exit.py

```

# packet/exit.py

def exit_program():
    print("Завершение работы программы.")
    # Здесь вы можете добавить дополнительные операции перед завершением
    программы
    exit()

```

Main.py

```

# packet/main.py

from packet.add import add_student
from packet.list import list_students
from packet.help import help_command
from packet.exit import exit_program

def main():
    students = []

    while True:
        command = input(">>> ").lower()

        if command == 'exit':
            exit_program()

```

```

elif command == 'add':
    add_student(students)
elif command == 'list':
    list_students(students)
elif command == 'help':
    help_command()
else:
    print(f"Неизвестная команда {command}")

if __name__ == '__main__':
    main()

```

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.

2. Какие существуют способы подключения модулей в языке Python?

```

import имя_модуля; import имя_модуля1, имя_модуля2;

import имя_модуля as новое_имя; from имя_модуля import
имя_объекта;

from имя_модуля import имя_объекта1, имя_объекта2;
from имя_модуля import имя_объекта as псевдоним_объекта;
from имя_модуля import *

```

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).

4. Каково назначение файла __init__.py ?

Файл __init__.py может быть пустым или может содержать переменную __all__ , хранящую список модулей, который импортируется при загрузке через конструкцию

5. Каково назначение переменной __all__ файла __init__.py ?

В переменную `__all__` вносятся названия модулей, которые импортируются при `from имя_пакета import *`.

Вывод: в результате выполнения работы были приобретены навыки по работе с модулями и пакетами языка программирования Python версии 3х.