

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития
Кафедра инфокоммуникаций

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №2.5

Дисциплина: «Программирование на Python»

Тема: «Работа со словарями в языке Python»

Выполнил:

Епифанов Алексей Александрович

2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,

09.03.01 «Информатика и

вычислительная техника»,

направленность (профиль)

«Программное обеспечение средств

вычислительной

техники и автоматизированных систем

», очная форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:

Воронкин Роман Александрович

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2023 г.

Цель: приобретение навыков по работе со словарями при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.

Порядок выполнения работы:

1. Создал новый репозиторий, клонировал его, в нем создал ветку developer и перешел на нее.
2. Проработал пример лабораторной работы:

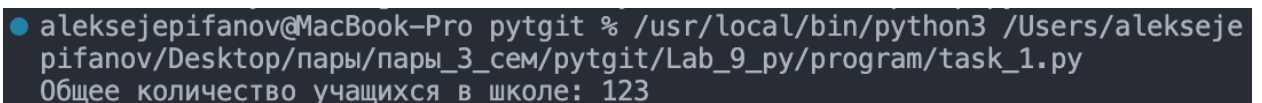
```
aleksejepifanov@MacBook-Pro pytgit % /usr/local/bin/python3 /Users/aleksejepifanov/Desktop/пары/пары_3_сем/pytgit/Lab_9_py/program/prim.py
>>> help
Список команд:

add – добавить работника;
list – вывести список работников;
select <стаж> – запросить работников со стажем;
help – отобразить справку;
exit – завершить работу с программой.
>>> list
+-----+-----+-----+-----+
| No |          Ф.И.О.          |      Должность      |      Год      |
+-----+-----+-----+-----+
>>> select
Неизвестная команда select
>>> select 2
Работники с заданным стажем не найдены.
>>> add
Фамилия и инициалы? Abc a a
Должность? Bioid
Год поступления? 2008
>>> list
+-----+-----+-----+-----+
| No |          Ф.И.О.          |      Должность      |      Год      |
+-----+-----+-----+-----+
|  1 | Abc a a                  |      Bioid          |      2008      |
+-----+-----+-----+-----+
>>> select 15
1: Abc a a
>>> add
Фамилия и инициалы? Bcd b b
Должность? Bioing
Год поступления? 2018
>>> list
+-----+-----+-----+-----+
| No |          Ф.И.О.          |      Должность      |      Год      |
+-----+-----+-----+-----+
|  1 | Abc a a                  |      Bioid          |      2008      |
|  2 | Bcd b b                  |      Bioing         |      2018      |
+-----+-----+-----+-----+
>>> select 5
1: Abc a a
2: Bcd b b
>>> exit
aleksejepifanov@MacBook-Pro pytgit % |
```

Рисунок 1. Несколько запусков программы примера

3. Решил задачу 1: Решите задачу: создайте словарь, связав его с переменной `school`, и наполните данными, которые бы отражали количество учащихся в разных классах (1а, 1б, 2б, 6а, 7в и т. п.). Внесите изменения в словарь согласно следующему: а) в одном из классов изменилось количество учащихся, б) в школе появился новый класс, с) в школе был расформирован (удален) другой класс. Вычислите общее количество учащихся в школе.

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
if __name__ == "__main__":
    school = {
        '1а': 25,
        '1б': 27,
        '2б': 20,
        '6а': 30,
        '7в': 22
    }
    # а) изменилось количество учащихся в одном из классов
    school['1а'] = 26
    # б) появился новый класс
    school['8г'] = 18
    # в) расформирован (удален) другой класс
    del school['2б']
    total_students = sum(school.values())
    print("Общее количество учащихся в школе:", total_students)
```



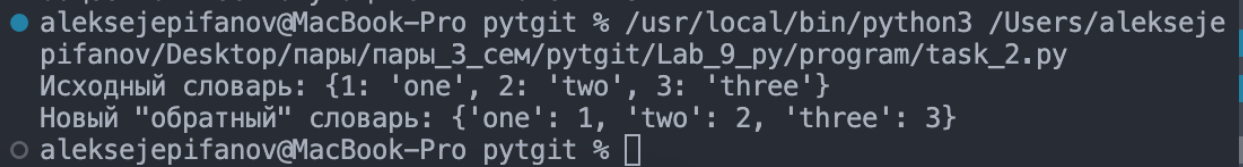
```
aleksejepifanov@MacBook-Pro pytgit % /usr/local/bin/python3 /Users/aleksejepifanov/Desktop/пары/пары_3_сем/pytgit/Lab_9_py/program/task_1.py
Общее количество учащихся в школе: 123
```

Рисунок 2. Вывод программы `task_1`

4. Решил задачу 2: Решите задачу: создайте словарь, где ключами являются числа, а значениями – строки. Примените к нему метод `items()`, с помощью полученного объекта `dict_items` создайте новый словарь, "обратный" исходному, т. е. ключами являются строки, а значениями – числа.

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
if __name__ == "__main__":
    # Создание исходного словаря
    original_dict = {1: "one", 2: "two", 3: "three"}
    reversed_dict = {v: k for k, v in original_dict.items()}
    print("Исходный словарь:", original_dict)
```

```
print('Новый "обратный" словарь:', reversed_dict)
```



```
● aleksejepifanov@MacBook-Pro pytgit % /usr/local/bin/python3 /Users/aleksejepifanov/Desktop/пары/пары_3_сем/pytgit/Lab_9_py/program/task_2.py
Исходный словарь: {1: 'one', 2: 'two', 3: 'three'}
Новый "обратный" словарь: {'one': 1, 'two': 2, 'three': 3}
○ aleksejepifanov@MacBook-Pro pytgit %
```

Рисунок 3. Вывод программы task_2

5. Выполнил индивидуальное задание вариант 10: использовать словарь, содержащий следующие ключи: название начального пункта маршрута; название конечного пункта маршрута; номер маршрута. Написать программу, выполняющую следующие действия: ввод с клавиатуры данных в список, состоящий из словарей заданной структуры; записи должны быть упорядочены по номерам маршрутов; вывод на экран информации о маршрутах, которые начинаются или оканчиваются в пункте, название которого введено с клавиатуры; если таких маршрутов нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
if __name__ == "__main__":
    routes = []
    n = int(input("Введите количество маршрутов: "))
    for i in range(n):
        route = {}
        route['начальный пункт'] = input("Введите начальный пункт: ")
        route['конечный пункт'] = input("Введите конечный пункт: ")
        route['номер маршрута'] = int(input("Введите номер маршрута: "))
        print()
        routes.append(route)
    routes.sort(key=lambda x: x['номер маршрута'])
    print("Информация о маршрутах:")
    for route in routes:
        print(route)
    point = input("Введите пункт: ")
    found = False
    for route in routes:
        if route['начальный пункт'] == point or route['конечный пункт'] == point:
            print(route)
            found = True
    if not found:
        print("Маршрутов с данным пунктом не найдено.")
```

```

● aleksejerifanov@MacBook-Pro program % ./ind.py
Введите количество маршрутов: 4
Введите начальный пункт: А
Введите конечный пункт: Б
Введите номер маршрута: 3

Введите начальный пункт: Б
Введите конечный пункт: В
Введите номер маршрута: 1

Введите начальный пункт: В
Введите конечный пункт: Г
Введите номер маршрута: 5

Введите начальный пункт: Г
Введите конечный пункт: А
Введите номер маршрута: 2

Информация о маршрутах:
{'начальный пункт': 'Б', 'конечный пункт': 'В', 'номер маршрута': 1}
{'начальный пункт': 'Г', 'конечный пункт': 'А', 'номер маршрута': 2}
{'начальный пункт': 'А', 'конечный пункт': 'Б', 'номер маршрута': 3}
{'начальный пункт': 'В', 'конечный пункт': 'Г', 'номер маршрута': 5}
Введите пункт: Б
{'начальный пункт': 'Б', 'конечный пункт': 'В', 'номер маршрута': 1}
{'начальный пункт': 'А', 'конечный пункт': 'Б', 'номер маршрута': 3}
● aleksejerifanov@MacBook-Pro program % ./ind.py
Введите количество маршрутов: 2
Введите начальный пункт: А
Введите конечный пункт: Б
Введите номер маршрута: 5

Введите начальный пункт: Б
Введите конечный пункт: В
Введите номер маршрута: 28

Информация о маршрутах:
{'начальный пункт': 'А', 'конечный пункт': 'Б', 'номер маршрута': 5}
{'начальный пункт': 'Б', 'конечный пункт': 'В', 'номер маршрута': 28}
Введите пункт: г
Маршрутов с данным пунктом не найдено.
○ aleksejerifanov@MacBook-Pro program % |

```

Рисунок 4. Несколько запусков программы индивидуального задания

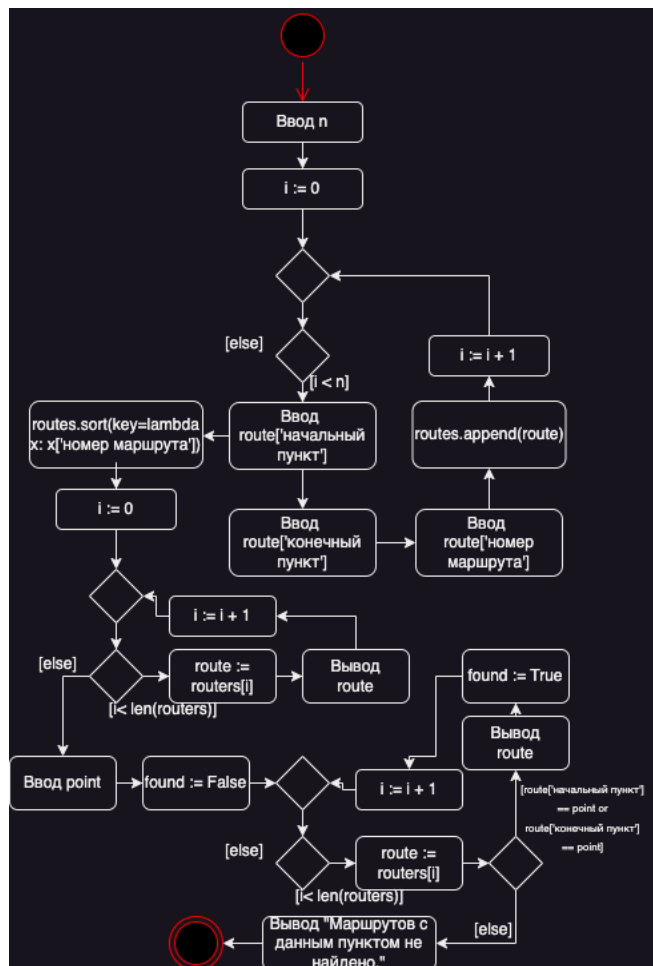


Рисунок 5. UML-диаграмма индивидуального задания

Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое словари в языке Python?

Словарь (dict) представляет собой структуру данных (которая ещё называется ассоциативный массив), предназначенную для хранения произвольных объектов с доступом по ключу.

2. Может ли функция len() быть использована при работе со словарями?

Да может, и выведет количество ключей.

3. Какие методы обхода словарей Вам известны?

Цикл for, методы items(), keys() и values().

4. Какими способами можно получить значения из словаря по ключу?

В словаре доступ к значениям осуществляется по ключам, которые заключаются в квадратные скобки или с помощью метода get().

5. Какими способами можно установить значение в словаре по ключу?

С помощью `setdefault()` можно добавить элемент в словарь.

С помощью квадратных скобок: `my_dict['a'] = 1`

С помощью метода `update()`: `my_dict.update({'a': 1})`

6. Что такое словарь включений?

Словарь включений аналогичен списковым включениям, за исключением того, что он создаёт объект словаря вместо списка (краткая синтаксическая конструкция, предназначенная для создания словаря).

7. Самостоятельно изучите возможности функции `zip()` приведите примеры ее использования.

Функция `zip()` принимает итерируемый объект, например, список, кортеж, множество или словарь в качестве аргумента. Затем она генерирует список кортежей, которые содержат элементы из каждого объекта, переданного в функцию.

Пример:

```
keys = ['a', 'b', 'c']
```

```
values = [1, 2, 3]
```

```
my_dict = dict(zip(keys, values))
```

```
print(my_dict)
```

Данный код выведет: `{'a': 1, 'b': 2, 'c': 3}`

8. Самостоятельно изучите возможности модуля `datetime`. Каким функционалом по работе с датой и временем обладает этот модуль?

Модуль `datetime` в Python позволяет работать с датой и временем, предоставляя классы и функции для работы с текущей датой и временем, форматирования даты и времени, а также вычисления разницы между двумя датами или временем с помощью класса `timedelta`.

- `date` — хранит дату
- `time` — хранит время
- `datetime` — хранит дату и время

Вывод: в результате выполнения работы были приобретены навыки по работе со словарями при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.