МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инфокоммуникаций

Основы кроссплатформенного программирования

Отчет по лабораторной работе №7

«Работа со словарями в языке Python»

Выполнил студент группы ИТС-б-о-21-1

Гайибов Хасан Мамадиерович

« »_____20__г.

Подпись студента_____

Проверил: Доцент, к.т.н, доцент кафедры

инфокоммуникаций

Воронкин А. В.

Работа защищена с оценкой:_____

_____

(подпись)

Ставрополь, 2022

Лабораторная работа 7

Работа со словарями в языке Python

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

Ход работы:

Создадим общедоступный репозиторий

Индивидуальные задания:

Задание 1.

9. 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.

```
import sys
from datetime import date

if __name__ == '__main__':
    school = {
        "1a": 20,
        "1b": 15,
        "2b": 33,
        "5a": 17,
        "7b": 15,
        }
    print(school)
    #a/change
    school["1b"] = 19
    print("в 1b классе количество учеников изминилось на " + str(school["1b"]) + "учеников")
    #b/new_class
    school["2a"] = 20
    print("в школе появился новый класс 2a,  имеет  " + str(school["2a"]) + " учеников.")
    #c/delet_class
    del school["7b"]
    print("в школе, класс 7б был реформерован")
    #sum_all_classes
    print(f"Общая количество учеников ранаяется к {sum(school.values())}")
```

Рис 1. Окно вывода Задания «Школа».

Задание 2.

Код программы:

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


                import sys
                from datetime import date
                if__name__== '__main__':
                    students = []
                    count = 0
                    while True:
                        command = input("Что вы хотите? ").lower()

                        if command == "exit":
                            break

                        elif command == "add":
                            name = input("Фамилия и инициалы? ")
                            number = input("Номер группы? ")
                            z = int(input("Оценка? "))
                            z_1 = str(input("Успеваемость? "))

                            student = {
                                "name": name,
                                "number": number,
                                "z": z,
                                "z_1": z_1
                            }

                            students.append(student)
                            if len(student) > 1:
                                students.sort(key=lambda item: item.get("name", ""))
                                for idx, worker in enumerate(students, 1):
                                    line =  "| {:^3} | {:^25} | {:^15} | {:^10} | {:^15}
|".format(
                                                idx,
                                                worker.get("name", ""),
                                                worker.get("number", ""),
                                                worker.get("z", 0),
                                                worker.get("z_1", 0)
                                            )
                                    print(line)
                        elif command == "list":
                            line = "+-{}-+-{}-+-{}-+-{}-+-{}-+".format(
                                "-" * 3,
                                "-" * 25,
                                "-" * 15,
                                "-" * 10,
```

```
                "-" * 15
            )
            print(line)
            print(
                "| {:^3} | {:^25} | {:^15} | {:^10} | {:^15} |".format(
                    "№",
                    "Ф.И.О.",
                    "Номер группы",
                    "Оценка",
                    "Успеваемость",
                    )
                )
            print(line)
            for idx, worker in enumerate(students, 1):
                print(
                    "| {:^3} | {:^25} | {:^15} | {:^10} | {:^15}
|".format(
                        idx,
                        worker.get("name", ""),
                        worker.get("number", ""),
                        worker.get("z", 0),
                        worker.get("z_1", 0)
                    )

                )
                print(line)

        elif command == "select":
            count == 0
            mark = student.get("z", 0)
            for student in students:
                if 4 == mark or 5 == mark:
                    count -= 1
                    print(
                        "{:>5} {}".format("*",student.get("name", "")),
                        "{:>1} {}".format("группа №",
student.get("number", ""))
                    )
                if count == 0:
                    print("таких студентов нет")
        elif command == "help":
            print("список команд:\n")
            print("add - добавить студента;")
            print("list - список студентов;")
            print("select - вывести список студентов имеющих оценку 4 и
5")
            print("help - тобразить справку;")
            print("exit - завершить работу с программой.")
```

```
            else:
                print(f"Неизвестная команда {command}", file=sys.stderr)
```

```
список команд:

add - добавить студента;
list - список студентов;
select - вывести список студентов имеющих оценку 4 и 5
help - тобразить справку;
exit - завершить работу с программой.
Что вы хотите?
```

Рис 3. Список команд.

```
Что вы хотите? add
Фамилия и инициалы? b yobb
Номер группы? 1
Оценка? 5
Успеваемость? [jhjifz
|  1  |          b yobb          |        1        |     5     |     [jhjifz     |
```

Рис 3. Окно вывода Задания 2.

Ответы на вопросы:

1. Что такое словари в языке Python?

Ответ: 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?

Ответ: Да может! Функция len() возвращает длину (количество элементов) в объекте.

3. Какие методы обхода словарей Вам известны?

Ответ: У словаря как класса есть метод *items()*, который создает особую структуру, состоящую из кортежей. Каждый кортеж включает ключ и значение:

```
>>> n = nums.items()
>>> n
dict_items([(1, 'one'), (2, 'two'), (3, 'three')])
```

Методы словаря *keys()* и *values()* позволяют получить отдельно перечни ключей и значений. Так что если, например, надо перебрать только значения или только ключи, лучше воспользоваться одним из этих методов:

```
>>> v_nums = []
>>> for v in nums.values():
...     v_nums.append(v)
...
>>> v_nums
['one', 'two', 'three']
```

Так де существуют методы *clear(), copy(), fromkeys(), get(), pop(), popitem(), setdefault(), update()*.
Метод *clear()* удаляет все элементы словаря, но не удаляет сам словарь. В итоге остается пустой Словарь. Метод *fromkeys()* позволяет создать словарь из списка, элементы которого становятся ключами. Применять метод можно как классу *dict*, так и к его объектам. Метод *get()* позволяет получить элемент по его ключу. Метод *pop()* удаляет из словаря элемент по указанному ключу и возвращает значение удаленной пары. Метод *popitem()* не принимает аргументов, удаляет и возвращает произвольный элемент. С помощью setdefault() можно добавить элемент в словарь. С помощью *update()* можно добавить в словарь другой словарь

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

Ответ: Операция dict[key] вернет элемент словаря dict с ключом key. Операция вызывает исключение KeyError, если ключ key отсутствует в словаре.

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

Ответ: Операция d[key] = value добавит в словарь dict новый элемент - пару ключ-значение.
Если в словаре существует ключ key то эта операция присвоит ключу key новое значение value.

6. Что такое словарь включений?

Ответ: Словарь включений аналогичен списковым включениям, за исключением того, что он создаёт объект словаря вместо списка. Как и в случае со списком, мы можем использовать условный оператор внутри словаря включения, чтобы получить только элементы словаря, удовлетворяющие заданному критерию.

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

Ответ: Функция zip() создает итератор кортежей, который объединяет элементы каждой из переданных последовательностей *iterables.

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

Ответ: Datetime — важный элемент любой программы, написанной на Python. Этот модуль позволяет управлять датами и временем, представляя их в таком виде, в котором пользователи смогут их понимать.

datetime включает различные компоненты:

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

Вывод: приобрёл навыкипо работе со словарями при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.