

**Московский государственный технический  
университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчет по Рубежному контролю №1

Выполнил:  
студент группы ИУ5-34Б  
Братухин Александр

Подпись и дата:  
24.10.21

Проверил:

Подпись и дата:

Москва, 2021г.

## Постановка задачи

### Вариант 3 Г

1. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех отделов, у которых название начинается с буквы «А», и список работающих в них сотрудников.
2. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов с максимальной зарплатой сотрудников в каждом отделе, отсортированный по максимальной зарплате.
3. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных сотрудников и отделов, отсортированный по отделам, сортировка по сотрудникам произвольная.

В предметной области в данном варианте класс «Отдел» соответствует классу «Класс», а класс «Сотрудник» - классу «Школьник»

### Текст программы:

```
from operator import itemgetter
```

```
class Pupil:
```

```
    """Ученик"""
```

```
    def __init__(self, id, fio, average_score, clas_id):
```

```
        self.id = id
```

```
        self.fio = fio
```

```
        self.avr = average_score
```

```
        self.clas_id = clas_id
```

```
class Clas:
```

```
    """Номер класса"""
```

```
    def __init__(self, id, name):
```

```
        self.id = id
```

```
        self.name = name
```

```
class PupClass:
```

```
    """Соединение для связи многие ко многим"""
```

```
    def __init__(self, clas_id, pupil_id):
```

```
        self.clas_id = clas_id
```

```
        self.pupil_id = pupil_id
```

```
classes = [Clas(1, 'A1'),
```

```
            Clas(2, 'B2'),
```

```
            Clas(3, 'B3'),
```

```

Clas(11, '1 класс (продленка)'),
Clas(22, '2 класс (продленка)'),
Clas(33, '3 класс (продленка)')]

pupils = [Pupil(1, 'Сиденко', 4.5, 1),
Pupil(2, 'Волков', 3.75, 3),
Pupil(3, 'Ананьев', 5.0, 2),
Pupil(4, 'Варина', 4.33, 1),
Pupil(5, 'Верешко', 4.69, 3)]

pupclasses = [PupClass(1,1),
PupClass(3,2),
PupClass(2,3),
PupClass(1,4),
PupClass(3,5),

PupClass(11,4),
PupClass(22,1),
PupClass(33,5),
PupClass(22,3),
PupClass(33,2)]

def main():
    one_to_many = [(pup.fio, pup.avr, cl.name)
                    for cl in classes
                    for pup in pupils
                    if pup.clas_id == cl.id]

    many_to_many_temp = [(cl.name, pupcl.clas_id, pupcl.pupil_id)
                          for cl in classes
                          for pupcl in pupclasses
                          if cl.id == pupcl.clas_id]

    many_to_many = [(pup.fio, pup.avr, clas)
                    for clas, clas_id, pupil_id in many_to_many_temp
                    for pup in pupils if pup.id == pupil_id]

    print("Задание Г1:")
    res_11 = [(cl.name, list(fio for fio, avr, name in one_to_many if name == cl.name))
              for cl in classes if cl.name[0] == 'A']
    print(res_11)

    print("Задание Г2:")
    res_12_unsorted = []
    # Перебираем все классы
    for cl in classes:
        # Список учеников в данном классе
        clpupils = list(filter(lambda x: x[2] == cl.name, one_to_many))
        # Если есть хоть один ученик

```

```

if len(clpupils) > 0:
    res_12_unsorted.append((cl.name, max(clpupils, key = lambda x: x[1])[1]))

# Сортировка по среднему баллу
res_12 = sorted(res_12_unsorted, key = itemgetter(1), reverse = True)
print(res_12)

print("Задание Г3:")
res_13 = []
# Выделяем по одному человеку в список
for fio, avr, clas in many_to_many:
    res_13.append((fio, clas))
# Сортируем список по первому ключу - названию класса
res_13 = sorted(res_13, key = itemgetter(1))
print(res_13)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

## Результат выполнения

```

IDLE Shell 3.9.7
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.7 (tags/v3.9.7:1016ef3, Aug 30 2021, 20:19:38) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:\Users\Canёк\Desktop\py_rkl.py =====
Задание Г1:
[('A1', ['Сиденко', 'Варина'])]
Задание Г2:
[('B2', 5.0), ('B3', 4.69), ('A1', 4.5)]
Задание Г3:
[('Варина', '1 класс (продленка)'), ('Сиденко', '2 класс (продленка)'), ('Ананьев', '2 класс (продленка)'), ('Верешко', '3 класс (продленка)'), ('Волков', '3 класс (продленка)'), ('Сиденко', 'A1'), ('Варина', 'A1'), ('Ананьев', 'B2'), ('Волков', 'B3'), ('Верешко', 'B3')]

```

### Результат выполнения

```
anna@anna-UX310UAK:~$ /usr/local/bin/python3 /home/anna/rk.py
Задание Г1
{'Алтайская улица, 4': [('Лунный камень', 1868), ('Портрет Дориана Грея', 1890)],
 'Авиамоторная улица, 8': [('Гордость и предубеждение', 1813), ('Хлеб по водам',
1981)]}
Задание Г2
[('Авиамоторная улица, 8', 1981), ('Цветной бульвар, 2', 1929), ('Алтайская улица
, 4', 1890)]

Задание Г3
[('Лунный камень', 'Цветной бульвар, 2'), ('Хлеб по водам', 'Цветной бульвар, 2')
, ('Лунный камень', 'Алтайская улица, 4'), ('Гордость и предубеждение', 'Алтайска
я улица, 4'), ('Портрет Дориана Грея', 'Алтайская улица, 4'), ('Шум и ярость', 'А
виамоторная улица, 8')]
anna@anna-UX310UAK:~$
```

3.9.7 64-bit 0 0

Ln 97, Col 9 Spaces: 4 UTF-8 LF Python