

МГТУ им Н. Э. Баумана
Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Рубежный контроль №1
«Базовые компоненты интернет-технологий»

Преподаватель:
Гапанюк Ю. Е.

Студент группы ИУ5-31Б:
Ашуров Г. В.

Москва, 2022

Вариант А. Предметная область 2.

1. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных сотрудников и отделов, отсортированный по отделам, сортировка по сотрудникам произвольная.
2. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов с суммарной зарплатой сотрудников в каждом отделе, отсортированный по суммарной зарплате.
3. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех отделов, у которых в названии присутствует слово «отдел», и список работающих в них сотрудников.

Листинг программы

```
from operator import itemgetter

class Pupil:
    def __init__(self, Id, Name, Rating, IdGr):
        self.id = Id
        self.name = Name
        self.rating = Rating
        self.idgr = IdGr

class Grade:
    def __init__(self, Id, Name):
        self.id = Id
        self.name = Name

class PupilAndGrade:
    def __init__(self, IdG, IdP):
        self.idp = IdP
        self.idg = IdG

pupils = [
    Pupil(1, "Artemov", 4.6, 1),
    Pupil(2, "Berezov", 4, 1),
    Pupil(3, "Rugalina", 3.2, 2),
    Pupil(4, "Kirov", 4.8, 2),
    Pupil(5, "Belova", 4.5, 3),
    Pupil(6, "Lesov", 4.3, 3),
    Pupil(7, "Alekseev", 5, 4),
    Pupil(8, "Petrov", 4.6, 4),
    Pupil(9, "Vasiliev", 2.7, 5),
    Pupil(10, "Lukov", 4.33, 5)
]

grades = [
    Grade(1, "9A"),
    Grade(2, "9B"),
    Grade(3, "9C"),
    Grade(4, "10A"),
    Grade(5, "11A"),
    Grade(6, "11B"),
    Grade(7, "11C")
]

pupiloftime = [
    PupilAndGrade(1, 1),
    PupilAndGrade(1, 2),
    PupilAndGrade(2, 3),
```

```

PupilAndGrade(2, 4),
PupilAndGrade(3, 5),
PupilAndGrade(3, 6),
PupilAndGrade(4, 7),
PupilAndGrade(4, 8),
PupilAndGrade(5, 9),
PupilAndGrade(5, 10),
PupilAndGrade(6, 1),
PupilAndGrade(6, 2),
PupilAndGrade(7, 3),
PupilAndGrade(7, 4)
]

def main():
    one_to_many = [(p.name, p.rating, g.name)
                   for p in pupils
                   for g in grades
                   if p.idgr == g.id]
    many_to_many_temp = [(g.name, pg.idg, pg.idp)
                         for g in grades
                         for pg in pupilofgrade
                         if g.id == pg.idg]
    many_to_many = [(p.name, p.rating, gradeName)
                    for gradeName, gradeId, pupilId in many_to_many_temp
                    for p in pupils
                    if p.id == pupilId]
    print('Задание A1')
    res1 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(2))
    print(res1)

    print('\nЗадание A2')
    res2_unsorted = []
    for p in grades:
        p_grades = list(filter(lambda i: i[2] == p.name, one_to_many))
        if len(p_grades) > 0:
            p_sizes = [sal for _, sal, _ in p_grades]
            p_sizes_sum = sum(p_sizes)
            res2_unsorted.append((p.name, p_sizes_sum))
    res2 = sorted(res2_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
    print(res2)

    print('\nЗадание A3')
    res3 = {}
    for p in grades:
        if '11' in p.name:
            p_grades = list(filter(lambda i: i[2] == p.name, many_to_many))
            p_grades_names = [x for x, _, _ in p_grades]
            res3[p.name] = p_grades_names
    print(res3)

```

```
if __name__ == '__main__':  
    main()
```

Результат выполнения

```
Задание A1  
[('Alekshev', 5, '18A'), ('Petrov', 4.6, '18A'), ('Vasiliev', 2.7, '11A'), ('Lukov', 4.33, '11A'), ('Artemov', 4.6, '9A'), ('Berezov', 4, '9A'), ('Rugalina', 3.2, '9B'), ('Kirov', 4.8, '9B'), ('Belova', 4.5, '9C'), ('Lesov', 4.3, '9C')]  
  
Задание A2  
[('18A', 9.6), ('9C', 8.8), ('9A', 8.6), ('9B', 8.8), ('11A', 7.83)]  
  
Задание A3  
{'11A': ['Vasiliev', 'Lukov'], '11B': ['Artemov', 'Berezov'], '11C': ['Rugalina', 'Kirov']}  
PS C:\Users\Георгий\Desktop\Новая папка>
```