

МГТУ им Н. Э. Баумана

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Рубежный контроль №1

«Базовые компоненты интернет-технологий»

Преподаватель: Студент группы ИУ5-51Б: Гапанюк Ю. Е.
Афанасьев Д. М.

Москва, 2022

Вариант А. Предметная область 27.

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.

27	Преподаватель	Учебный курс
----	---------------	--------------

Листинг программы

```
from operator import itemgetter
class Teacher:
    def __init__(self, id, name, wage, id_course):
        self.id = id
        self.name = name
        self.wage = wage
        self.id_course = id_course
class Course:
    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name
class Teacher_and_course:
    def __init__(self, id_teacher, id_course):
        self.id_teacher = id_teacher
        self.id_course = id_course
teachers = [
    Teacher(1, "Александров", 1000, 1),
    Teacher(2, "Иванов", 1500, 3),
    Teacher(3, "Барановский", 2000, 2),
    Teacher(4, "Егоров", 1600, 4),
    Teacher(5, "Ченский", 1800, 2),
    Teacher(6, "Соколов", 1300, 4),
    Teacher(7, "Сороковиков", 1900, 1),
    Teacher(8, "Смирнов", 1600, 3),
]
courses = [
    Course(1, "физика"),
    Course(2, "математика"),
    Course(3, "химия"),
    Course(4, "информатика")
]
teacherofcourse = [
    Teacher_and_course(1, 1),
    Teacher_and_course(2, 3),
    Teacher_and_course(3, 2),
    Teacher_and_course(4, 4),
    Teacher_and_course(5, 2),
    Teacher_and_course(6, 4),
    Teacher_and_course(7, 3),
    Teacher_and_course(8, 1),
]

def main():
    one_to_many = [(t.name, t.wage, c.name)
                   for t in teachers
                   for c in courses
                   if t.id_course == c.id]
    print('Task A1')
    res1 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(2))
    print(res1)

    many_to_many_tmp = [(c.name, tc.id_course, tc.id_teacher)
                        for c in courses
                        for tc in teacherofcourse
                        if c.id == tc.id_course]
    many_to_many = [(t.id, id_course)
                    for name, id_course, id_teacher in many_to_many_tmp
                    for t in teachers
                    if t.id == id_teacher]
    print('Task A2')
    res2_unsorted = []
```

```

for c in courses:
    c_courses = list(filter(lambda i:i[2]==c.name, one_to_many))
    if len(c_courses) > 0:
        c_sizes = [sal for _, sal, _ in c_courses]
        c_sizes_sum = sum(c_sizes) / 2
        res2_unsorted.append((c.name, c_sizes_sum))
res2 = sorted(res2_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
print(res2)

many_to_many_temp = [(c.name, tc.id_course, tc.id_teacher)
                      for c in courses
                      for tc in teacherofcourse
                      if c.id == tc.id_course]
many_to_many = [(t.name, t.wage, course_name)
                 for course_name, id_course, id_teacher in many_to_many_temp
                 for t in teachers
                 if t.id == id_teacher]
print('Task A3')
res3 = {}
for c in courses:
    if 'физика' in c.name:
        c_courses = list(filter(lambda i: i[2] == c.name, many_to_many))
        c_courses_names = [x for x, _, _ in c_courses]
        res3[c.name] = c_courses_names
print(res3)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результат выполнения

```

C:\Users\Дани\AppData\Local\Programs\Python\Python311\python.exe C:\Users\Дани\PycharmProjects\RK1\rk1.py
Task A1
[('Егоров', 1600, 'информатика'), ('Соколов', 1300, 'информатика'), ('Барановский', 2000, 'математика'), ('Ченский', 1800, 'математика'), ('Александров', 1000, 'физика'),
('Сорокинов', 1900, 'физика'), ('Иванов', 1500, 'химия'), ('Смирнов', 1600, 'химия')]
Task A2
[('математика', 1900.0), ('химия', 1550.0), ('физика', 1450.0), ('информатика', 1450.0)]
Task A3
{'физика': ['Александров', 'Смирнов']}

Process finished with exit code 0

```