

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

**Факультет «Радиотехнический»  
Кафедра «Системы обработки информации и управления»**

**Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»**

**Отчет по РК №1  
Вариант запросов: Е  
Вариант предметной области 24**

Выполнил:  
студент группы РТ5-31Б:  
Чиканчи В. А.

Подпись и дата:

Проверил:  
преподаватель кафедры ИУ5  
Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2024 г.

# Постановка задачи

## Вариант Е.

1. «Книга» и «Глава» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех отделов, у которых в названии присутствует слово «отдел», и список работающих в них сотрудников.
2. «Книга» и «Глава» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов со средней зарплатой сотрудников в каждом отделе, отсортированный по средней зарплате. Средняя зарплата должна быть округлена до 2 знака после запятой (*отдельной функции вычисления среднего значения в Python нет, нужно использовать комбинацию функций вычисления суммы и количества значений; для округления необходимо использовать функцию <https://docs.python.org/3/library/functions.html#round>*).
3. «Книга» и «Глава» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех сотрудников, у которых фамилия начинается с буквы «А», и названия их отделов.

## Текст программы

### Файл «main.py»:

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class Chapter:
    def __init__(self, id, name, pages, book_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.pages = pages
        self.book_id = book_id

class Book:
    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name

class ChapBook:
    def __init__(self, book_id, chapter_id):
        self.book_id = book_id
        self.chapter_id = chapter_id

books = [
    Book(1, 'Книга кадров'),
```

```

Book(2, 'Книга жизни'),
Book(3, 'джунги'),

Book(11, 'Жизнь'),
Book(22, 'Мир и мир'),
Book(33, 'Какая-то ещё'),
]

chapters = [
    Chapter(1, 'Глава 1', 25000, 1),
    Chapter(2, 'Глава 2', 35000, 2),
    Chapter(3, 'КГлава 3', 45000, 3),
    Chapter(4, 'КГлава 4', 35000, 1),
    Chapter(5, 'КГлава 5', 25000, 2),
    Chapter(6, 'КГлава 6', 15324, 1),
    Chapter(7, 'Глава 7', 76585, 2),
    Chapter(8, 'Глава 8', 1734, 3)
]

chapters_books = [
    ChapBook(1,1),
    ChapBook(2,2),
    ChapBook(3,3),
    ChapBook(3,4),
    ChapBook(3,5),

    ChapBook(11,1),
    ChapBook(22,2),
    ChapBook(33,3),
    ChapBook(33,4),
    ChapBook(33,5),
    ChapBook(33,6),
]

def main():
    """Основная функция"""

    one_to_many = [(c.name, c.pages, b.name)
                    for b in books
                    for c in chapters
                    if b.id==c.book_id]

    many_to_many_temp = [(b.name, cb.book_id, cb.chapter_id)
                          for b in books
                          for cb in chapters_books
                          if b.id==cb.book_id]

```

```

many_to_many = [(c.name, c.pages, book_name)
                 for book_name, book_id, chapter_id in many_to_many_temp
                 for c in chapters if c.id==chapter_id]

print('Задание E1')
res_11 = [res
          for res in one_to_many
          if "книга" in res[2].lower()]
print(res_11)

print('\nЗадание E2')
res_12_unsorted = []
for b in books:
    b_chapters = list(filter(lambda i: i[2]==b.name, one_to_many))
    if len(b_chapters) > 0:
        b_pages = [page for _,page,_ in b_chapters]
        b_page_mid = round(sum(b_pages)/len(b_pages),2)
        res_12_unsorted.append((b.name, b_page_mid))

res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
print(res_12)

print('\nЗадание E3')
res_13 = {}
for c in chapters:
    if 'К' in c.name:
        b_chapters = list(filter(lambda i: i[0]==c.name, many_to_many))
        b_chapters_st = [x for _,_,x in b_chapters]
        res_13[c.name] = b_chapters_st

print(res_13)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

## Экранные формы с примерами выполнения программы

```

Задание E1
[('Глава 1', 25000, 'Книга кадров'), ('Глава 4', 35000, 'Книга кадров'), ('Глава 6', 15324, 'Книга кадров'), ('Глава 2', 35000, 'Книга жизни'), ('Глава 5', 25000, 'Книга жизни'), ('Глава 7', 76585, 'Книга жизни')]

Задание E2
[('Книга жизни', 45528.33), ('Книга кадров', 25108.0), ('джунги', 23367.0)]

Задание E3
{'Глава 3': ['джунги', 'Какая-то ещё'], 'Глава 4': ['джунги', 'Какая-то ещё'], 'Глава 5': ['джунги', 'Какая-то ещё'], 'Глава 6': ['Какая-то ещё']}

```