

**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  
Свечникова Анна

Подпись и дата:

Проверил:

Подпись и дата:

Москва, 2021г.

### Постановка задачи

#### Вариант 13 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 «Библиотека», а класс «Сотрудник» - классу «Книга»

#### Текст программы:

```
from operator import itemgetter
```

```
class Book:
```

```
#книга
```

```
def __init__(self, id, title, year, lib_id):
```

```
self.id = id #id книги
```

```
self.title = title #название книги
```

```
self.year = year #год издания
```

```
self.lib_id = lib_id #id библиотеки
```

```
class Library:
```

```
#библиотека
```

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

```
self.id = id #id библиотеки
```

```
self.addr = addr #адрес библиотеки
```

```
class BookInLib:
```

```
##'книги в библиотеке' - для связи многие-ко-многим
```

```
def __init__(self, bk_id, lib_id):
```

```
self.bk_id = bk_id
```

```
self.lib_id = lib_id
```

```
#список библиотек
```

```
libs = []
```

```
Library(1, 'Алтайская улица, 4'),
```

```
Library(2, 'Цветной бульвар, 2'),
```

```
Library(3, 'Авиамоторная улица, 8'),
```

```
]
```

```
#список книг
```

```
books = []
```

```

Book(1, 'Лунный камень', 1868, 1),
Book(2, 'Шум и ярость', 1929, 2),
Book(3, 'Гордость и предубеждение', 1813, 3),
Book(4, 'Портрет Дориана Грея', 1890, 1),
Book(5, 'Хлеб по водам', 1981, 3),
]

```

```

#список связей многие-ко-многим
bk_in_libs = [
BookInLib(1, 1),
BookInLib(1, 2),
BookInLib(2, 3),
BookInLib(3, 1),
BookInLib(4, 1),
BookInLib(5, 2),
]

```

```

def main():
#основная функция
#связь один-ко-многим
one_many = [(l.addr,b.title, b.year)
for l in libs
for b in books
if l.id == b.lib_id]
"""Г1 - список всех библиотек, адрес которых начинается с буквы А, и список книг в них"""
print('Задание Г1')
#отбираем удовлетворяющие условию библиотеки
chosen_libs = list(filter (lambda l: l.addr[0:1] == 'А', libs))
tsk_1 = {}
if len(chosen_libs) > 0:
#для каждой выбранной библиотеки формируем список книг, которые в ней есть
for l in chosen_libs:
tsk_1[l.addr] = list((i[i[1], i[2]] for i in one_many if i[0] == l.addr)
print(tsk_1)
else:
print('нет подходящих под условие библиотек\n')

```

```

"""Г2 - список библиотек с максимальным годом издания книги
в каждой библиотеке, отсортированный по максимальному году"""
print('\nЗадание Г2')
tsk_2_unsorted = [] #вспомогательный результирующий список
for l in libs:
#список годов издания книг в данной библиотеке
l_yrs = list(i[i[2]] for i in one_many if i[0] == l.addr)
if len(l_yrs) > 0 :
#найдем максимальный год издания
m_year = max(l_yrs)
#добавим пару библиотека-год к результирующему списку
tsk_2_unsorted.append((l.addr, m_year))
#отсортируем результирующий список
tsk_2 = sorted(tsk_2_unsorted, key = itemgetter(1), reverse = True)
print(tsk_2)

```

```

"""Г3 - вывести список всех связанных книг и библиотек,
отсортированный по библиотекам (связь многие-ко-многим)"""
print('\nЗадание Г3')
#свяжем названия книг и id библиотек, в которых они есть.
#на основе элементов списка bk_in_libs
many_many_temp = [(b.title, e.lib_id)
for b in books

```

```
for e in bk_in_lbs
if b.id == e.bk_id]
#теперь вместо id библиотек подставим их адреса
many_many = [(i[0], l.addr)
for i in many_many_temp
for l in librs
if l.id == i[1]]
tsk_3 = sorted(many_many, key = itemgetter(1), reverse = True)
print(tsk_3)

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

### 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