

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

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

Курс «Разработка интернет приложений»

Рубежный контроль №1

Вариант №15Б

Выполнил:

студент группы ИУ5-52Б  
Никитина Ксения

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5  
Гапанюк Ю.Е.

Москва, 2021 г.

## Описание задания:

- 1) Необходимо создать два класса данных в соответствии с Вашим вариантом предметной области, которые связаны отношениями один-ко-многим и многие-ко-многим.
- 2) Необходимо создать списки объектов классов, содержащих тестовые данные (3-5 записей), таким образом, чтобы первичные и вторичные ключи соответствующих записей были связаны по идентификаторам.
- 3) Необходимо разработать запросы в соответствии с Вашим вариантом. Запросы сформулированы в терминах классов «Сотрудник» и «Отдел», которые используются в примере. Вам нужно перенести эти требования в Ваш вариант предметной области. При разработке запросов необходимо по возможности использовать функциональные возможности языка Python (list/dict comprehensions, функции высших порядков).

## Вариант Б.

1. «Каталог» и «Файл» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных файлов и каталогов, отсортированный по файлам, сортировка по каталогам произвольная.
2. «Каталог» и «Файл» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список каталогов с количеством файлов в нем, отсортированный по количеству файлов.
3. «Каталог» и «Файл» связаны соотношением многие-ко-многим (если каталоги вложенные, то один файл принадлежит нескольким каталогам). Выведите список всех файлов, у которых расширение png и названия их каталогов.

## Текст программы

```
class
File:

    def __init__(self, id, name, size, extension, id_catalog):
        self.id = id
        self.name = name
        self.size = size
        self.extension = extension
        self.id_catalog = id_catalog

    def full_name(self):
        return f'{self.name}{self.extension}'
```

```

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

class FileCatalog:
    def __init__(self, file_id, catalog_id):
        self.file_id = file_id
        self.catalog_id = catalog_id

files = [
    File(1, 'Реферат', 310, '.docx', 5),
    File(2, 'Фото1', 63, '.png', 2),
    File(3, 'Песня', 46, '.mp3', 4),
    File(4, 'Методичка', 22450, '.pdf', 3),
    File(5, 'Фото2', 78, '.png', 2),
    File(6, 'Отчет', 458, '.docx', 5),
    File(7, 'Фильм', 24780, '.mp4', 1),
    File(8, 'Фото3', 57, '.png', 3),
]

catalogs = [
    Catalog(1, 'Видео'),
    Catalog(2, 'Изображения'),
    Catalog(3, 'Загрузки'),
    Catalog(4, 'Музыка'),
    Catalog(5, 'Документы'),
]

file_catalog = [
    FileCatalog(1, 3),
    FileCatalog(1, 5),
    FileCatalog(2, 1),
    FileCatalog(2, 3),
    FileCatalog(3, 2),
    FileCatalog(4, 3),
    FileCatalog(4, 5),
    FileCatalog(5, 1),
    FileCatalog(5, 3),
    FileCatalog(6, 3),
    FileCatalog(8, 5),
]

```

```

FileCatalog(8, 1),
]

def main():
    print('Задание Б1')
    res = sorted([(f.name, c.name) for f in
                  files for c in catalogs if c.id == f.id_catalog], key=lambda x: x[0])
    for r in res:
        print(r)

    print('\nЗадание Б2')
    res = sorted({c.name: len(list(filter(lambda x: x.id_catalog == c.id, files))) for c in
                  catalogs}.items(),
                  key=lambda x: x[1],
                  reverse=True)
    for r in res:
        print(r)

    print('\nЗадание Б3')
    res = {f.full_name(): [c.name for c in catalogs if c.id in
                          [f_c.catalog_id for f_c in file_catalog if
                           f_c.file_id == f.id]] for f in files if
           str(f.full_name()).endswith('.png')}.items()
    for r in res:
        print(r)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

**Экранная форма с результатом выполнения программы:**

Задание Б1

```
('Методичка', 'Загрузки')  
('Отчет', 'Документы')  
('Песня', 'Музыка')  
('Реферат', 'Документы')  
('Фильм', 'Видео')  
('Фото1', 'Изображения')  
('Фото2', 'Изображения')  
('Фото3', 'Загрузки')
```

Задание Б2

```
('Изображения', 2)  
('Загрузки', 2)  
('Документы', 2)  
('Видео', 1)  
('Музыка', 1)
```

Задание Б3

```
('Фото1.png', ['Видео', 'Загрузки'])  
('Фото2.png', ['Видео', 'Загрузки'])  
('Фото3.png', ['Видео', 'Документы'])
```

Process finished with exit code 0