

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

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по Рубежному контролю № 1

Выполнил:

студент группы РТ5-31Б:

Паншин М.В.

Проверил:

преподаватель кафедры ИУ5

Гапанюк Ю.Е.

Москва, 2024 г.

# Текст программы

```
class File:
    def __init__(self, id, name, size, cat_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.size = size
        self.cat_id = cat_id

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

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

files = [
    File(1, "sound.mp3", 2300, 1),
    File(2, "photo.jpg", 4275, 3),
    File(3, "inception.mp4", 7523495, 4),
    File(4, "lab_2.pdf", 934, 2),
    File(5, "book.pdf", 17432, 5),
    File(6, "setup.exe", 28786, 5),
]

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

    FileCatalog(2, 2),
    FileCatalog(5, 2),
    FileCatalog(3, 5)
]

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

def main():
    # Проходим по файлам и каталогам, проверяя cat_id в файле и id каталога
    one_to_many = [
        (f.name, f.size, c.name)
        for f in files
        for c in catalogs
        if f.cat_id == c.id]

    # Проходим по связующей таблице и находим файлы, которые соответствуют категориям
    many_to_many = [
        (f.name, f.size, c.name)
        for fc in file_catalog]
```

```

        for c in catalogs
        for f in files
        if c.id == fc.cat_id and f.id == fc.file_id
    ]

    print("Задание Д1\n«Каталог» и «Файл» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите
    список всех файлов, у которых расширение «pdf», и названия их каталогов")
    #В генераторе проходим по списку один ко многим и добавляем в словарь все файлы, у
    которых значение после точки равно pdf, и каталоги этих файлов
    res_1 = [(name, cat_name)
              for name, _, cat_name in one_to_many
              if name[name.find('.') + 1 : ] == "pdf"]
    print(res_1)

    print("\nЗадание Д2\n«Каталог» и «Файл» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите
    список каталогов со средним весом файлов в каждом каталоге, отсортированный по среднему
    весу.")

    res_2_not_sorted = []
    #Проходим через все каталоги и список один ко многим. проверяем совпадение каталога
    файла, после чего добавляем в несортированный словарь результата средний вес файлов в
    каталоге.
    #И в конце сортируем словарь результата по значениям
    for cat in catalogs:
        cat_files = []
        for file_name, size, cat_name in one_to_many:
            if cat_name == cat.name:
                cat_files.append((file_name, size))
        if(len(cat_files) > 0):
            res_2_not_sorted.append((cat.name,
                                     sum([size/len(cat_files) for _, size in cat_files ]))
                                   )
    res_2 = dict(sorted(res_2_not_sorted, key = lambda item : item[1], reverse = True))
    print(res_2)

    print("\nЗадание Д3\n")
    print("«Каталог» и «Файл» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех
    каталогов, у которых название начинается с буквы «Д», и список файлов, находящихся в
    них.")

    res_3 = {}
    #Находим каталоги, которые начинаются на 'Д' и через список многие ко многим находим
    все файлы которые находятся в этом каталоге и добавляем в словарь результата, где ключ -
    Название каталога, а значение - список файлов
    for cat in catalogs:
        if cat.name[0] == 'Д':
            cat_files = []
            for file_name, _, cat_name in many_to_many:
                if (cat_name == cat.name):
                    cat_files.append(file_name)
            res_3[cat.name] = cat_files

    print(res_3)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

# Результат работы программы

## Задание Д1

«Каталог» и «Файл» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех файлов, у которых расширение «pdf», и названия их каталогов

```
[('lab_2.pdf', 'Документы'), ('book.pdf', 'Загрузки')]
```

## Задание Д2

«Каталог» и «Файл» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список каталогов со средним весом файлов в каждом каталоге, отсортированный по среднему весу.

```
{'Видео': 7523495.0, 'Загрузки': 23109.0, 'Изображения': 4275.0, 'Музыка': 2300.0, 'Документы': 934.0}
```

## Задание Д3

«Каталог» и «Файл» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех каталогов, у которых название начинается с буквы «Д», и список файлов, находящихся в них.

```
{'Документы': ['lab_2.pdf', 'photo.jpg', 'book.pdf']}
```