

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

Факультет “Радиотехнический”
Кафедра “Системы обработки информации и управления”

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по рубежному контролю №1
Вариант предметной области №15: Файл, Каталог файлов
Вариант запросов: Е

Выполнил:
студент группы РТ5-31Б:
Сахарова О.П

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.

Москва, 2025 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). Для реализации запроса №2 введите в класс, находящийся на стороне связи «много», произвольный количественный признак, например, «зарплата сотрудника».

Результатом рубежного контроля является документ в формате PDF, который содержит текст программы и результаты ее выполнения.

Е запросы, исправленные на мою предметную область

1. «Каталог файлов» и «Файл» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех каталогов, у которых в названии присутствует слово «каталог», и список его файлов.
2. «Каталог файлов» и «Файл» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список каталогов со среднем размером файлов в каждом каталоге, отсортированный по среднему размеру. Средний размер должен быть округлен 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. «Каталог файлов» и «Файл» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех файлов, у которых название начинается с буквы «А», и названия их каталогов.

Текст программы

```
class Catalog:  
    def __init__(self, catalog_id, name):  
        self.catalog_id = catalog_id  
        self.name = name  
  
class File:  
    def __init__(self, file_id, title, size, catalog_id=None):  
        self.file_id = file_id  
        self.title = title  
        self.size = size  
        self.catalog_id = catalog_id
```

```
class Link:  
    def __init__(self, file_id, catalog_id):  
        self.file_id = file_id  
        self.catalog_id = catalog_id  
  
# Тестовые данные  
catalogs = [  
    Catalog(1, "Рабочий каталог файлов"),  
    Catalog(2, "Учёба"),  
    Catalog(3, "Файлы отпуска 2024"),  
    Catalog(4, "Каталог детских фото"),  
    Catalog(5, "Каталог файлов со школы")  
]  
  
files = [  
    File(1, "Анализ рынка труда.txt", 150, 1),  
    File(2, "Сводная таблица 2024.xlsx", 320.50, 1),  
    File(3, "ДЗ_социология.docx", 400, 2),  
    File(4, "Маша фото 22.08.2024.png", 750, 4),  
    File(5, "Алиса и Маша фото.png", 322, 4),  
    File(6, "5A класс.png", 300, 5),  
    File(7, "Альпы фото.png", 750, 3)  
]  
  
links = [  
    Link(1, 1),  
    Link(2, 1),  
    Link(3, 2),  
    Link(4, 3),  
    Link(5, 3),  
    Link(5, 4),  
    Link(7, 3)  
]  
  
n1 = [i for i in catalogs if "каталог" in i.name.lower()]  
d_1 = {i.name: [j.title for j in files if j.catalog_id == i.catalog_id] for i in n1}  
print("Запрос 1. Каталоги с 'каталог' в названии и их файлы:")  
for key in d_1:  
    print(f'{key}: {" ".join(map(str, d_1[key]))}')
```

```

n2 = []
for i in catalogs:
    sizes = [j.size for j in files if j.catalog_id == i.catalog_id]
    if sizes:
        avg = round((sum(sizes) / len(sizes)), 2)
        n2.append((i.name, avg))
n2 = sorted(n2, key=lambda x: x[1])
print("\nЗапрос 2. Каталоги со средним размером файлов (от меньшего к большему):")
for name, avg in n2:
    print(f"{name}: {avg}")

file_a = [i for i in files if i.title[0] == "A"]
n_3 = []
for file in file_a:
    res = []
    for i in links:
        for j in catalogs:
            if i.file_id == file.file_id and j.catalog_id == i.catalog_id:
                res.append(j.name)
    n_3.append([file.title, res])

print("\nЗапрос 3. Файлы на 'A', и их каталоги:")
for i in n_3:
    print(f"Файл '{i[0]}' находится в каталогах: {', '.join(i[1])}")

```

Примеры выполнения программы

```

C:\Users\olgas\PycharmProjects\PythonProject\.venv\Scripts\python.exe C:\Users\olgas\PycharmProjec
Запрос 1. Каталоги с 'каталог' в названии и их файлы:
Рабочий каталог файлов: Анализ рынка труда.txt, Сводная таблица 2024.xlsx
Каталог детских фото: Маша фото 22.08.2024.png, Алиса и Маша фото.png
Каталог файлов со школы: 5А класс.png

Запрос 2. Каталоги со средним размером файлов (от меньшего к большему):
Рабочий каталог файлов: 235.25
Каталог файлов со школы: 300.0
Учёба: 400.0
Каталог детских фото: 536.0
Файлы отпуска 2024: 750.0

Запрос 3. Файлы на 'A', и их каталоги:
Файл "Анализ рынка труда.txt" находится в каталогах: Рабочий каталог файлов
Файл "Алиса и Маша фото.png" находится в каталогах: Файлы отпуска 2024, Каталог детских фото
Файл "Альпы фото.png" находится в каталогах: Файлы отпуска 2024

```