

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

Факультет ИУ  
Кафедра ИУ5

Курс «Основы информатики»

Отчет по Рубежному контролю №1  
Вариант В 14

Выполнил:  
студент группы ИУ5-33Б:

Сикоринский А. К.  
Подпись и дата:

Проверил:  
преподаватель каф.  
Гапанюк Ю. Е.

\_\_\_\_\_  
Подпись и дата:

Москва, 2024 г.

## Постановка задачи

1) Необходимо создать два класса данных в соответствии с Вашим вариантом предметной области, которые связаны отношениями один-ко-многим и многие-ко-многим.

Пример классов данных для предметной области Сотрудник-Отдел:

1. Класс «Сотрудник», содержащий поля:

- ID записи о сотруднике;
- Фамилия сотрудника;
- Зарплата (количественный признак);
- ID записи об отделе. (для реализации связи один-ко-многим)

2. Класс «Отдел», содержащий поля:

- ID записи об отделе;
- Наименование отдела.

3. (Для реализации связи многие-ко-многим) Класс «Сотрудники отдела», содержащий поля:

- ID записи о сотруднике;
- ID записи об отделе.

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 В.

1. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим.

Выведите список всех сотрудников, у которых фамилия начинается с буквы «А», и названия их отделов.

2. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов с минимальной зарплатой сотрудников в каждом отделе, отсортированный по минимальной зарплате.
3. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных сотрудников и отделов, отсортированный по сотрудникам, сортировка по отделам произвольная.

**Таблица 1.** Варианты предметной области

№ варианта	Класс 1	Класс 2
14	CD-диск	Библиотека CD-дисков

## Текст программы

```
class CD_Disk:
    def __init__(self, id, name, size, library_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.size = size
        self.library_id = library_id

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

class Library_to_Disk:
    def __init__(self, id, disk_id ,library_id):
        self.id = id
        self.disk_id = disk_id
        self.library_id = library_id

def main():
    cd_disks = [
        CD_Disk(1, "Классика", 432, 1),
```

```

        CD_Disk(2, "Рок-концерты 2022", 420, 2),
        CD_Disk(3, "Назад в Черное", 400, 3),
        CD_Disk(4, "Аби Роуд", 425, 1),
        CD_Disk(5, "Рожденный бегать", 380, 4),
        CD_Disk(6, "Слухи", 410, 5),
        CD_Disk(7, "Led Zeppelin IV", 450, 1),
        CD_Disk(8, "Рок 2004", 470, 2),
        CD_Disk(9, "Клуб одиноких сердец сержанта Пеппера", 415,
1),
        CD_Disk(10, "Нирвана", 405, 6),
    ]
    cd_library_list = [
        CD_Library(1, "Классическая музыка"),
        CD_Library(2, "Рок-музыка"),
        CD_Library(3, "Поп-музыка"),
        CD_Library(4, "Джаз"),
        CD_Library(5, "Электронная музыка"),
        CD_Library(6, "Фолк-музыка"),
    ]
    library_to_disk_objects = [
        Library_to_Disk(1, 1, 1),
        Library_to_Disk(2, 2, 2),
        Library_to_Disk(3, 3, 3),
        Library_to_Disk(4, 4, 4),
        Library_to_Disk(5, 5, 5),
        Library_to_Disk(6, 6, 6),
        Library_to_Disk(7, 7, 1),
        Library_to_Disk(8, 8, 2),
        Library_to_Disk(9, 9, 3),
        Library_to_Disk(10, 10, 4),
        Library_to_Disk(11, 1, 5),
        Library_to_Disk(12, 2, 6),
        Library_to_Disk(13, 3, 1),
        Library_to_Disk(14, 4, 2),
        Library_to_Disk(15, 5, 3),
        Library_to_Disk(16, 6, 4),
        Library_to_Disk(17, 7, 5),
        Library_to_Disk(18, 8, 6),
        Library_to_Disk(19, 9, 1),
        Library_to_Disk(20, 10, 2),
    ]
    #B1
    #«Библиотека» и «CD-Диск» связаны соотношением один-ко-многим.
    #Выведите список всех CD-дисков, у которых название начинается
с "Р",
    #и названия их библиотеки.
    print("B1:")

```

```

for i in cd_disks:
    for g in cd_library_list:
        if i.library_id == g.id:
            if i.name[0] == "P":
                print(i.name, g.name)

```

#B2

#«Библиотека» и «CD-Диск» связаны соотношением один-ко-многим.

#Выведите список библиотек с минимальной емкостью CD-диска в каждом библиотеке,

#отсортированный по минимальной емкости.

```

print("B2:")
dict = {}
for i in cd_disks:
    for g in cd_library_list:
        if i.library_id == g.id:
            if g.name not in dict:
                dict[g.name] = i.size
            else:
                dict[g.name] = min(dict[g.name], i.size)
for h in dict:
    print(f"Библиотека: {h}; минимальная емкость диска {dict[h]} МБ")

```

#B3

#«Библиотека» и «CD-Диск» связаны соотношением многие-ко-многим.

#Выведите список всех связанных CD-дисков и библиотек, отсортированный по жестким дискам,

#сортировка по Библиотекаам произвольная.

```

print("B3:")
def lm(obj):
    for i in cd_disks:
        if obj.disk_id == i.id:
            return i.name
def lib(obj):
    for i in cd_library_list:
        if obj.library_id == i.id:
            return i.name

```

```

sortes = list(map(lambda x: (lm(x), lib(x)),
sorted(library_to_disk_objects, key = lm)))
for i in sortes:
    print(i[0], i[1])

```

```

if __name__ == "__main__":
    main()

```

## Анализ результатов

B1:

Рок-концерты 2022 Рок-музыка

Рожденный бегать Джаз

Рок 2004 Рок-музыка

B2:

Библиотека: Классическая музыка; минимальная емкость диска 415 МБ

Библиотека: Рок-музыка; минимальная емкость диска 420 МБ

Библиотека: Поп-музыка; минимальная емкость диска 400 МБ

Библиотека: Джаз; минимальная емкость диска 380 МБ

Библиотека: Электронная музыка; минимальная емкость диска 410 МБ

Библиотека: Фолк-музыка; минимальная емкость диска 405 МБ

B3:

Led Zeppelin IV Классическая музыка

Led Zeppelin IV Электронная музыка

Аби Роуд Джаз

Аби Роуд Рок-музыка

Классика Классическая музыка

Классика Электронная музыка

Клуб одиноких сердец сержанта Пеппера Поп-музыка

Клуб одиноких сердец сержанта Пеппера Классическая музыка

Назад в Черное Поп-музыка

Назад в Черное Классическая музыка

Нирвана Джаз

Нирвана Рок-музыка

Рожденный бегать Электронная музыка

Рожденный бегать Поп-музыка

Рок 2004 Рок-музыка

Рок 2004 Фолк-музыка

Рок-концерты 2022 Рок-музыка

Рок-концерты 2022 Фолк-музыка

Слухи Фолк-музыка

Слухи Джаз