

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

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

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

РК №1
Вариант №14 (Г)

Выполнил:
студент группы ИУ5-34Б
Сидоров Илья
Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю. Е.
Подпись и дата:

Москва, 2023 г.

Постановка задачи

Условия рубежного контроля №1 по курсу ПиК ЯП

Рубежный контроль представляет собой разработку программы на языке Python, которая выполняет следующие действия:

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).

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.

Вариант 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.

14	CD- диск	Библиотека CD-дисков
----	-------------	----------------------

Код программы

```
"""
ВАРИАНТ Г
14 Вариант (CD-диск, Библиотека CD-дисков)
"""

# CD-диск
class CD_disk:
    def __init__(self, CD_id, CD_name, CD_memory, Library_id):
        self.CD_id = CD_id
        self.CD_name = CD_name
        self.CD_memory = CD_memory
        self.Library_id = Library_id

# Библиотека CD-дисков
class Library_CD:
    def __init__(self, Library_id, Library_name):
        self.Library_id = Library_id
        self.Library_name = Library_name

# CD-диск в библиотеке для реализации связи многие-ко-многим
class CD_In_Library:
    def __init__(self, Library_id, CD_id):
        self.Library_id = Library_id
        self.CD_id = CD_id

# CD-диски
cd_disk = [
    CD_disk(1, 'Данные 1', 650, 1),
    CD_disk(2, 'Данные 2', 700, 2),
    CD_disk(3, 'Данные 3', 650, 2),
    CD_disk(4, 'Данные 4', 800, 3),
```

```

        CD_disk(5, 'Данные 5', 900, 3),
    ]

# Библиотеки CD-дисков
libraries = [
    Library_CD(1, 'CD-диски и точка'),
    Library_CD(2, 'Античные диски-CD'),
    Library_CD(3, 'Бесплатные CD-диски'),
    Library_CD(4, 'CD-диски с секретными данными'),
]

connection = [
    CD_In_Library(1, 1),
    CD_In_Library(2, 2),
    CD_In_Library(2, 3),
    CD_In_Library(3, 3),
    CD_In_Library(3, 4),
    CD_In_Library(3, 5),
    CD_In_Library(4, 2),
    CD_In_Library(4, 3),
    CD_In_Library(4, 4),
    CD_In_Library(4, 5),
]

def main():
    task_1 = []
    for i in libraries:
        for j in cd_disk:
            if i.Library_id == j.Library_id:
                task_1.append((i.Library_name, j.CD_name))

    task_2 = []
    for i in libraries:
        for j in cd_disk:
            if i.Library_id == j.Library_id:
                task_2.append((i.Library_name, j.CD_memory))

    task_3 = {}
    for i in connection:
        x = i.Library_id
        for j in libraries:
            if x == j.Library_id:
                name = j.Library_name
                if name not in task_3.keys():
                    task_3[name] = ''
        x = i.CD_id
        for j in cd_disk:
            if x == j.CD_id:
                task_3[name] += j.CD_name + '\n'

    print("Задание 1")

    a = []
    for i in range(len(task_1)):
        if task_1[i][0][0] == 'A' and task_1[i][0] not in a:
            print(task_1[i][0] + ':')
            for j in range(len(task_1)):
                if task_1[i][0] == task_1[j][0]:
                    print('\t' + task_1[j][1])
            a.append(task_1[i][0])

    print()

```

```

print("Задание 2")

a = []
b = []
for i in range(len(task_2)):
    if task_2[i][0] not in a:
        maxx = -10000
        for j in range(len(task_2)):
            if task_2[i][0] == task_2[j][0] and task_2[j][1] > maxx:
                maxx = task_2[j][1]
        a.append(task_2[i][0])
        b.append((task_2[i][0], maxx))
for i in range(len(b)):
    for j in range(len(b)):
        if b[i][1] > b[j][1]:
            b[i], b[j] = b[j], b[i]
print(*b, sep='\n')

print()
print("Задание 3")
task_3 = dict(sorted(task_3.items()))
for i, j in task_3.items():
    print(i)
    for g in j.split('\n'):
        print('\t' + g)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результат

Задание 1

Античные диски-CD:

Данные 2

Данные 3

Задание 2

('Бесплатные CD-диски', 900)

('Античные диски-CD', 700)

('CD-диски и точка', 650)

Задание 3

CD-диски и точка

Данные 1

CD-диски с секретными данными

Данные 2

Данные 3

Данные 4

Данные 5

Античные диски-CD

Данные 2

Данные 3

Бесплатные CD-диски

Данные 3

Данные 4

Данные 5