

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

Факультет «Радиотехнический»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Разработка интернет-приложений»

Отчёт по рубежному контролю №1
Вариант Е3

Выполнил:

студент группы РТ5-51Б
Борисочкин М.И.

Подпись и дата:

Проверил:

к.т.н., доцент
Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2021 г.

Описание задания

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.
- 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 Е.

1. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех отделов, у которых в названии присутствует слово «отдел», и список работающих в них сотрудников.
2. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов со средней зарплатой сотрудников в каждом отделе, отсортированный по средней зарплате. Средняя зарплата должна быть округлена 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. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех сотрудников, у которых фамилия начинается с буквы «А», и названия их отделов.

Текст программы

```
from operator import itemgetter

class Driver:
    """Класс Водитель"""

    def __init__(self, id, second_name, first_name, salary,
carcarstation_id):
        self.id = id
        self.second_name = second_name
        self.first_name = first_name
        self.salary = salary
        self.carstation_id = carcarstation_id
```

```

class Carstation:
    """Класс Автопарк"""

    def __init__(self, id, name, address):
        self.id = id
        self.name = name
        self.address = address

class CarstationDrivers:
    """Класс Водители автопарка"""

    def __init__(self, carstation_id, driver_id):
        self.carstation_id = carstation_id
        self.driver_id = driver_id

# Автопарки
carstations = [
    Carstation(1, "Автопарк № 1", "ул. Ленина, д. 7"),
    Carstation(2, "Автопарк № 2", "Московский пр-кт, д. 35"),
    Carstation(3, "Автопарк № 3", "ул. Демченкова, д. 228"),
    Carstation(4, "AutoExpress", "Яузская наб., д. 2"),
    Carstation(5, "Aerocars", "Карачаровский пр-д, д. 54")
]

# Водители
drivers = [
    Driver(1, "Коллапсов", "Магомед", 18000000, 1),
    Driver(2, "Аверьянов", "Юрий", 75000, 2),
    Driver(3, "Пивоваров", "Роман", 67000, 4),
    Driver(4, "Болотов", "Антон", 73000.37, 3),
    Driver(5, "Абрамов", "Илья", 64999.99, 3),
    Driver(6, "Бойко", "Артём", 82000, 1),
    Driver(7, "Ангелов", "Пётр", 79000, 5)
]

# Водители автопарков
drivers_of_carstation = [
    CarstationDrivers(1, 1),
    CarstationDrivers(1, 3),
    CarstationDrivers(1, 5),
    CarstationDrivers(2, 1),
    CarstationDrivers(2, 2),
    CarstationDrivers(2, 4),
    CarstationDrivers(3, 3),
    CarstationDrivers(3, 6),
    CarstationDrivers(4, 7),
    CarstationDrivers(4, 1),
    CarstationDrivers(5, 2),
    CarstationDrivers(5, 6)
]

def main():
    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(d.second_name, d.first_name, d.salary, cs.name,
cs.address)
                    for cs in carstations
                    for d in drivers
                    if cs.id == d.carstation_id]

```

```

# Соединение данных многие-ко-многим
many_to_many_temp = [(cs.name, cs.address, dcs.carstation_id,
dcs.driver_id)
                      for cs in carstations
                      for dcs in drivers_of_carstation
                      if cs.id == dcs.carstation_id]

many_to_many = [(d.second_name, d.first_name, d.salary, cs_name,
cs_address)
                 for cs_name, cs_address, cs_id, d_id in many_to_many_temp
                 for d in drivers
                 if d_id == d.id]

print("Задание E1")
res1 = [(tpl[3], tpl[0:3])
        for tpl in one_to_many
        if "Автопарк" in tpl[3]]
print(res1)

print("Задание E2")
res2 = []
# Перебор всех автопарков
for cs in carstations:
    # Список водителей автопарка
    dr_cs = list(filter(lambda i: i[3] == cs.name, one_to_many))

    if len(dr_cs) > 0:
        # Зарплаты водителей автопарка
        cs_sals = [sal for _, _, sal, _, _ in dr_cs]
        # Средняя зарплата водителей автопарка
        cs_sals_avg = round(sum(cs_sals) / len(cs_sals), 2)
        res2.append((cs.name, cs_sals_avg))

# Сортировка списка по зарплате
res2.sort(key=itemgetter(1))
print(res2)

print("Задание E3")
res3 = list(filter(lambda sn: sn[0][0] == 'A', many_to_many))
res3.sort()
print(res3)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результат выполнения программы

```
Командная строка
C:\Users\Михаил\PycharmProjects\RK1>.main.py
Задание E1
[('Автопарк № 1', ('Коллапсов', 'Магомед', 18000000)), ('Автопарк № 1', ('Бойко', 'Артём', 82000)), ('Автопарк № 2', ('Аверьянов', 'Юрий', 75000)), ('Автопарк № 3', ('Болотов', 'Антон', 73000.37)), ('Автопарк № 3', ('Абрамов', 'Илья', 64999.99))]
Задание E2
[('AutoExpress', 67000.0), ('Автопарк № 3', 69000.18), ('Автопарк № 2', 75000.0), ('Aerocars', 79000.0), ('Автопарк № 1', 9041000.0)]
Задание E3
[('Абрамов', 'Илья', 64999.99, 'Автопарк № 1', 'ул. Ленина, д. 7'), ('Аверьянов', 'Юрий', 75000, 'Aerocars', 'Карачаровский пр-д, д. 54'), ('Аверьянов', 'Юрий', 75000, 'Автопарк № 2', 'Московский пр-кт, д. 35'), ('Ангелов', 'Пётр', 79000, 'AutoExpress', 'Яузская наб., д. 2')]

C:\Users\Михаил\PycharmProjects\RK1>
```