



**Министерство науки и высшего образования Российской  
Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

---

**ФАКУЛЬТЕТ**

**«Радиотехнический»**

**КАФЕДРА**

**ИУ-5 «Системы обработки информации и управления»**

**Отчет по рубежному контролю № 1 по курсу  
Разработка интернет-приложений  
11 вариант**

Выполнил: Мирсонов В. А.  
Группа: РТ5-51Б

Дата  
выполнения: «23» октября 2020 г.

Подпись: \_\_\_\_\_

Проверил: Гапанюк Ю. Е.

Дата  
проверки: «23» октября 2020 г.

Подпись: \_\_\_\_\_

Москва, 2020 г.

## Задание на рубежный контроль

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».

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.

№ варианта	Класс 1	Класс 2
11	Программа	Компьютер

## Решение рубежного контроля

```
class Progg:
    #Программа
    def __init__(self, id, nameP, FileSize, ExeDifficultRating, comp_id):
        self.id = id
        #Наименование программы
        self.nameP = nameP
        #Размер файлов программы
        self.FileSize = FileSize
        #Рейтинг нагрузки на ЦП при исполнении программы
        self.ExeDifficultRating = ExeDifficultRating
        self.comp_id = comp_id
```

```
class Comp:
    #Компьютер
    def __init__(self, id, nameComp):
        self.id = id
        self.nameComp = nameComp
```

```
class ProggComp:
    #Программы компьютеров
    #для реализации связи многие-ко-многим
    def __init__(self, comp_id, progg_id):
        self.comp_id = comp_id
        self.progg_id = progg_id
```

```
# Программы
progrms = [
    Progg(1, 'PyCharm 20.1', 3145.2, 6, 1),
    Progg(2, 'VS 2017', 7894.2, 5, 3),
    Progg(3, 'SQL Server 2017', 4567.3, 7, 10),
    Progg(4, 'Google Chrome', 411.8, 4, 10),
    Progg(5, 'Блокнот', 23.3, 1, 1),
    Progg(6, 'Server Builder 1.3', 2342.45, 4, 2),
    Progg(7, 'Command Builder 23.4.3', 1204.4, 2, 20),
    Progg(8, 'Server Viewer', 457.3, 6, 20),
    Progg(9, 'Comp Manager 2017', 9874.2, 9, 2),
    Progg(10, 'Command Starter 2.0', 365.54, 5, 30),
    Progg(11, 'ActivityView Manager 2017', 4816.4, 4, 3),
    Progg(12, 'UniversalDo 2.1', 412.56, 8, 30),
    Progg(13, 'EmergencySwitcher', 1234.5, 2, 40),
    Progg(14, 'HelpCallerServer', 220.4, 3, 4),
]
```

```
# Компьютеры
comps = [
    Comp(1, "Компьютер ауд. 362"),
    Comp(2, 'Компьютер сервер по ауд. 362'),
    Comp(3, 'Компьютер админ. по сев. крылу'),
    Comp(4, 'Компьютер админ. контроль ГЗ'),
    Comp(10, 'Восмогательная ЭВМ'),
    Comp(20, 'Вспомогательный сервер'),
    Comp(30, 'Резервный админ. по сев. крылу'),
    Comp(40, 'Резервный для админ. контроля ГЗ'),
]
```

```
progg_comps = [
```

```

ProggComp(1, 1),
ProggComp(1, 2),
ProggComp(1, 3),
ProggComp(1, 4),
ProggComp(1, 5),
ProggComp(2, 6),
ProggComp(2, 7),
ProggComp(2, 8),
ProggComp(2, 9),
ProggComp(3, 10),
ProggComp(3, 11),
ProggComp(3, 12),
ProggComp(4, 13),
ProggComp(4, 14),
ProggComp(10, 1),
ProggComp(10, 2),
ProggComp(10, 3),
ProggComp(10, 4),
ProggComp(10, 5),
ProggComp(20, 6),
ProggComp(20, 7),
ProggComp(20, 8),
ProggComp(20, 9),
ProggComp(30, 10),
ProggComp(30, 11),
ProggComp(30, 12),
ProggComp(40, 13),
ProggComp(40, 14),
]

def main():
    #Реализация связи один-ко-многим
    one_to_many = [(p.comp_id , p.nameP, p.FileSize, p.ExeDifficultRating, c.nameComp)
                    for c in comps
                    for p in progrms if p.comp_id == c.id]

    #Решение задания A1
    #Выберем те компьютеры, у которых в названии есть "админ." и выведем их наименование
    #и наименование установленных на них программ
    print("\nЗадание A1\n")
    res_1 = ""
    for i in one_to_many:
        if "админ." in i[4]:
            res_1 = res_1 + str(i[4]) + ' с установленной программой: ' + str(i[1]) + '\n'

    print(res_1)

    #Решение задания A2
    #Выберем для каждого компьютера средний размер файлов программы и выведем эти данные,
    #предварительно отсортировав
    print("\nЗадание A2:\n")
    c_prog_all = list()
    for c in comps:
        #Выберем все программы установленные на рассматриваемом компьютере
        progList = list(filter(lambda x: c.id == x[0], one_to_many))
        c_prog = 0
        #Рассматривая каждый элемент списка всех программ компьютера
        for item in progList:
            #Выбор значения количества файлов программы
            p = item[2]
            c_prog = c_prog + p
        #Находим среднее значение размеров файлов

```

```

c_prog = round(c_prog / len(progList), 2)
#Добавляем найденное среднее значение в список для вывода данных
c_prog_all.append((c.nameComp, c_prog))
for item in sorted(c_prog_all, key=lambda x: x[1]):
    print("\tДля компьютера: {0}, в среднем размер файла {1} MB".format(item[0], item[1]))

#Реализация связи многие-ко-многим
many_to_many_temp = [(c.nameComp, cp.comp_id, cp.progg_id)
                      for c in comps
                      for cp in progg_comps
                      if c.id == cp.comp_id]
many_to_many = [(p.nameP, p.FileSize, p.ExeDifficultRating, nameComp)
                for nameComp, compId, proggId in many_to_many_temp
                for p in progrms
                if p.id == proggId]

#Решение задания А3:
#Выберем данные из составленных связей многие-ко-многим, рассмотрим те программы,
#название которых начинается с буквы "С" и имена компьютеров
print("\nЗадание 3:\n")
res_3 = ""
for i in many_to_many:
    str3 = i[0]
    for k in range(len(str3)):
        if k == 0 and str3[k] == 'C':
            res_3 = res_3 + 'Программа: ' + str3 + ', установленная на компьютере: ' + str(i[3]) + '\n'
            break
        else:
            break
print(res_3)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

## Экранная форма с выполнением программы

#### Задание А1

Компьютер админ. по сев. крылу с установленной программой: VS 2017  
Компьютер админ. по сев. крылу с установленной программой: ActivityView Manager 2017  
Компьютер админ. контроль ГЗ с установленной программой: HelpCallerServer  
Резервный админ. по сев. крылу с установленной программой: Command Starter 2.0  
Резервный админ. по сев. крылу с установленной программой: UniversalDo 2.1  
Резервный для админ. контроля ГЗ с установленной программой: EmergencySwitcher

#### Задание А2:

Для компьютера: Компьютер админ. контроль ГЗ, в среднем размер файла 220.4 MB  
Для компьютера: Резервный админ. по сев. крылу, в среднем размер файла 389.05 MB  
Для компьютера: Вспомогательный сервер, в среднем размер файла 830.85 MB  
Для компьютера: Резервный для админ. контроля ГЗ, в среднем размер файла 1234.5 MB  
Для компьютера: Компьютер ауд. 362, в среднем размер файла 1584.25 MB  
Для компьютера: Вспомогательная ЭВМ, в среднем размер файла 2489.55 MB  
Для компьютера: Компьютер сервер по ауд. 362, в среднем размер файла 6108.33 MB  
Для компьютера: Компьютер админ. по сев. крылу, в среднем размер файла 6355.3 MB

#### Задание А3:

Программа: Command Builder 23.4.3, установленная на компьютере: Компьютер сервер по ауд. 362  
Программа: Comp Manager 2017, установленная на компьютере: Компьютер сервер по ауд. 362  
Программа: Command Starter 2.0, установленная на компьютере: Компьютер админ. по сев. крылу  
Программа: Command Builder 23.4.3, установленная на компьютере: Вспомогательный сервер  
Программа: Comp Manager 2017, установленная на компьютере: Вспомогательный сервер  
Программа: Command Starter 2.0, установленная на компьютере: Резервный админ. по сев. крылу