

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

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

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»
Отчет по рубежному контролю №1

Выполнил:
студент группы ИУ5-31Б
Кондрахин Сергей
Сергеевич

Проверил:
преподаватель каф.ИУ5
Гапанюк Юрий
Евгеньевич

Москва, 2021 г.

Задание

Вариант А.

1. «Компьютер» и «Программа» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных программ и компьютеров, отсортированный по компьютерам, сортировка по программам произвольная.
2. «Компьютер» и «Программа» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список компьютеров с суммарной зарплатой программ в каждом компьютере, отсортированный по суммарной зарплате.
3. «Компьютер» и «Программа» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех компьютеров, у которых в названии присутствует слово «компьютер», и список работающих в них программ.

Текст программы

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class Prog:
    """Программа"""
    def __init__(self, id, name, price, comp_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.price = price
        self.comp_id = comp_id

class Comp:
    """Компьютер"""
    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name

class ProgComp:
    """
    'Программы компьютера' для реализации
    связи многие-ко-многим
    """
    def __init__(self, comp_id, prog_id):
        self.comp_id = comp_id
        self.prog_id = prog_id
```

```
# Компьютеры
```

```
comps = [  
    Comp(1, 'компьютер Macbook'),  
    Comp(2, 'компьютер Xiaomi'),  
    Comp(3, 'компьютер Honor'),  
    Comp(4, 'MSI'),  
  
    Comp(11, 'компьютер (другой) Macbook'),  
    Comp(22, '(другой) Xiaomi'),  
    Comp(33, '(другой) Honor'),  
    Comp(44, 'компьютер (другой) MSI'),  
]
```

```
# Программы
```

```
progs = [  
    Prog(1, 'Pycharm', 15000, 1),  
    Prog(2, 'Visual Studio', 40000, 2),  
    Prog(3, 'Inventor', 60000, 3),  
    Prog(4, 'Access', 10000, 4),  
    Prog(5, 'Workbench', 35000, 4),  
]
```

```
progs_comps = [  
    ProgComp(1, 1),  
    ProgComp(2, 2),  
    ProgComp(3, 3),  
    ProgComp(4, 4),  
    ProgComp(4, 5),  
  
    ProgComp(11, 1),  
    ProgComp(22, 2),  
    ProgComp(33, 3),  
    ProgComp(44, 4),  
    ProgComp(44, 5),  
]
```

```
def main():
```

```
    """Основная функция"""
```

```
    # Соединение данных один-ко-многим
```

```
    one_to_many = [(p.name, p.price, c.name)
```

```
                    for c in comps
```

```
                    for p in progs
```

```
                    if p.comp_id == c.id]
```

```
    # Соединение данных многие-ко-многим
```

```
    many_to_many_temp = [(c.name, pc.comp_id, pc.prog_id)
```

```
                        for c in comps
```

```

        for pc in progs_comps
            if c.id == pc.comp_id]
many_to_many = [(p.name, p.price, comp_name)
                for comp_name, comp_id, prog_id in many_to_many_temp
                for p in progs if p.id == prog_id]
print('Задание 1')
res_1 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(2))
# print(res_1)
for i in res_1:
    print(i)
print('\nЗадание 2')
res_2_unsorted = []
# Перебираем все компьютеры
for c in comps:
    # Список программ компьютера
    c_progs = list(filter(lambda i: i[2] == c.name, one_to_many))
    # Если компьютер не пустой
    if len(c_progs) > 0:
        # Стоимость программ компьютера
        c_prices = [price for _, price, _ in c_progs]
        # Суммарная стоимость программ компьютера
        c_prices_sum = sum(c_prices)
        res_2_unsorted.append((c.name, c_prices_sum))
# Сортировка по суммарной стоимости
res_2 = sorted(res_2_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
# print(res_2)
for i in res_2:
    print(i)
print('\nЗадание 3')
res_3 = {}
# Перебираем все компьютеры
for c in comps:
    if 'компьютер' in c.name:
        # Список программ компьютера
        c_progs = list(filter(lambda i: i[2] == c.name, many_to_many))
        # Только название программ
        c_progs_names = [x for x, _, _ in c_progs]
        # Добавляем результат в словарь
        # ключ - отдел, значение - список названий
        res_3[c.name] = c_progs_names
# print(res_3)
for keys, values in res_3.items():
    print(keys, values)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Пример выполнения программы

Задание 1

```
('Access', 10000, 'MSI')  
('Workbench', 35000, 'MSI')  
('Inventor', 60000, 'компьютер Honor')  
('Pycharm', 15000, 'компьютер Macbook')  
('Visual Studio', 40000, 'компьютер Xiaomi')
```

Задание 2

```
('компьютер Honor', 60000)  
('MSI', 45000)  
('компьютер Xiaomi', 40000)  
('компьютер Macbook', 15000)
```

Задание 3

```
компьютер Macbook ['Pycharm']  
компьютер Xiaomi ['Visual Studio']  
компьютер Honor ['Inventor']  
компьютер (другой) Macbook ['Pycharm']  
компьютер (другой) MSI ['Access', 'Workbench']
```