

№ варианта	Класс 1	Класс 2
11	Программа	Компьютер

Пример классов данных для предметной области Программа-Компьютер:

1. Класс «Программа», содержащий поля:
 - ID записи о программе;
 - Название программы;
 - Стоимость (количественный признак);
 - ID записи о компьютере. (для реализации связи один-ко-многим)
2. Класс «Компьютер», содержащий поля:
 - ID записи о компьютере;
 - Наименование компьютера.
3. (Для реализации связи многие-ко-многим) Класс «Программы для компьютера», содержащий поля:
 - ID записи о программе;
 - ID записи о компьютере.

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 стоимостью программ на каждом компьютере, отсортированный по суммарной стоимости.
3. «Компьютер» и «Программа» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех компьютеров, у которых в названии присутствует слово «компьютер», и список установленных на них программ.

Код:

```
# Карпов Д. ИУ5-51Б Вариант №11
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

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

class Dep:
    """Компьютер"""
```

```

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

class EmpDep:
    """
    '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
deps = [
    Dep(1, 'Компьютер Михаил'),
    Dep(2, 'Аркон'),
    Dep(3, 'Мой компьютер'),
    Dep(4, 'Леново'),
    Dep(5, 'МакБук'),
    Dep(6, 'Персональный компьютер'),
    Dep(11, 'Рабочий компьютер'),
    Dep(12, 'Соник'),
]

# Программы
emps = [
    Emp(1, 'Фотошоп', 2500, 1),
    Emp(2, 'Лайтрум', 3500, 2),
    Emp(3, 'Вегас Про', 22000, 3),
    Emp(4, 'Аймуви', 1000, 3),
    Emp(5, 'Ворд', 8000, 3),
    Emp(6, 'Вим', 500, 4),
    Emp(7, 'ВинРар', 800, 6),
    Emp(8, 'ТекстЕдит', 200, 6),
    Emp(9, 'ДосБокс', 25500, 5),
    Emp(10, 'ГТА', 5010, 3),
    Emp(11, 'НФС', 1100, 3),
]

emps_deps = [
    EmpDep(1, 1),
    EmpDep(2, 2),
    EmpDep(3, 3),
    EmpDep(3, 4),
    EmpDep(3, 5),
    EmpDep(4, 6),
    EmpDep(6, 7),
    EmpDep(6, 8),
    EmpDep(5, 9),
    EmpDep(3, 10),
    EmpDep(3, 11),
    EmpDep(11, 1),
    EmpDep(12, 2),
]

def main():
    """Основная функция"""

    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(e.name, e.price, d.name)
                    for d in deps

```

```

    for e in emps
    if e.comp_id==d.id]

# Соединение данных многие-ко-многим
many_to_many_temp = [(d.name, ed.comp_id, ed.prog_id)
    for d in deps
    for ed in emps_deps
    if d.id==ed.comp_id]

many_to_many = [(e.name, e.price, dep_name)
    for dep_name, dep_id, emp_id in many_to_many_temp
    for e in emps if e.id==emp_id]

print('Задание A1')
res_11 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(2))
print(res_11)

print('\nЗадание A2')
res_12_unsorted = []
# Перебираем все компьютеры
for d in deps:
    # Список программ компьютера
    d_emps = list(filter(lambda i: i[2]==d.name, one_to_many))
    # Если компьютер не пустой
    if len(d_emps) > 0:
        # Стоимость программ компьютера
        d_sals = [sal for _, sal, _ in d_emps]
        # Суммарная стоимость программ компьютера
        d_sals_sum = sum(d_sals)
        res_12_unsorted.append((d.name, d_sals_sum))

# Сортировка по суммарной стоимости
res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
print(res_12)

print('\nЗадание A3')
res_13 = {}
# Перебираем все компьютеры
for d in deps:
    if 'компьютер' in d.name:
        # Список программ компьютера
        d_emps = list(filter(lambda i: i[2]==d.name, many_to_many))
        # Только Названия программ
        d_emps_names = [x for x, _, _ in d_emps]
        # Добавляем результат в словарь
        # ключ - компьютер, значение - список Названий
        res_13[d.name] = d_emps_names

print(res_13)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результат работы программы:

Задание A1

[('Лайтрум', 3500, 'Аркон'), ('Фотошоп', 2500, 'Компьютер Михаил'), ('Вим', 500, 'Леново'), ('ДосБокс', 25500, 'МакБук'), ('Вегас Про', 22000, 'Мой компьютер'), ('Аймуви', 1000, 'Мой компьютер'), ('Ворд', 8000, 'Мой компьютер'), ('ГТА', 5010, 'Мой компьютер'), ('НФС', 1100, 'Мой компьютер'),

('ВинРар', 800, 'Персональный компьютер'), ('ТекстЕдит', 200, 'Персональный компьютер')]

Задание А2

[('Мой компьютер', 37110), ('МакБук', 25500), ('Аркон', 3500), ('Компьютер Михаил', 2500), ('Персональный компьютер', 1000), ('Леново', 500)]

Задание А3

{'Мой компьютер': ['Вегас Про', 'Аймуви', 'Ворд', 'ГТА', 'НФС'],
'Персональный компьютер': ['ВинРар', 'ТекстЕдит'], 'Рабочий компьютер':
['Фотошоп']}