

**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»
Отчет по рубежному контролю №1
«Вариант А, 19»

Выполнил:
Студент группы ИУ5-31Б
Цориев Никита

Проверил:
Гапанюк Ю. Е.

2025 г.

Листинг программы

```
1  from dataclasses import dataclass
2  from typing import List
3  from collections import defaultdict
4
5  @dataclass
6  class Manufacturer:
7      manufacturer_id: int
8      manufacturer_name: str
9
10 @dataclass
11 class Detail:
12     detail_id: int
13     detail_name: str
14     price: float
15     manufacturer_id: int
16
17 @dataclass
18 class ManufacturerDetail:
19     manufacturer_id: int
20     detail_id: int
21
22 manufacturers = [
23     Manufacturer(1, "Основной производственный отдел"),
24     Manufacturer(2, "Отдел металлообработки"),
25     Manufacturer(3, "Электротехнический отдел"),
26     Manufacturer(4, "Производитель электронных компонентов"),
27     Manufacturer(5, "Отдел крепежных изделий")
28 ]
29
30 details = [
31     Detail(1, "Болт M8", 15.50, 2),
32     Detail(2, "Гайка M8", 8.30, 2),
33     Detail(3, "Шайба 8мм", 5.20, 2),
34     Detail(4, "Микроконтроллер ATmega328", 250.00, 4),
35     Detail(5, "Резистор 100 Ом", 2.50, 4),
36     Detail(6, "Конденсатор 10мкФ", 3.80, 4),
37     Detail(7, "Винт саморез", 12.00, 5),
38     Detail(8, "Дюбель пластиковый", 7.50, 5),
39     Detail(9, "Подшипник 6000", 45.00, 1),
40     Detail(10, "Шестерня модуль 1", 120.00, 1)
41 ]
```

```

43     manufacturer_details = [
44         ManufacturerDetail(1, 9), ManufacturerDetail(1, 10),
45         ManufacturerDetail(2, 1), ManufacturerDetail(2, 2), ManufacturerDetail(2, 3),
46         ManufacturerDetail(3, 5), ManufacturerDetail(3, 6),
47         ManufacturerDetail(4, 4), ManufacturerDetail(4, 5), ManufacturerDetail(4, 6),
48         ManufacturerDetail(5, 7), ManufacturerDetail(5, 8)
49     ]
50
51     def task1_functional():
52         """Запрос 1 в функциональном стиле"""
53         manufacturer_dict = {m.manufacturer_id: m for m in manufacturers}
54
55         print("== ЗАПРОС 1 (функциональный): Детали и производители ==")
56         [print(f"Производитель: {manufacturer_dict[d.manufacturer_id].manufacturer_name} -> "
57               f"деталь: {d.detail_name}, Цена: {d.price} руб.")
58          for d in sorted(details, key=lambda x: (x.manufacturer_id, x.detail_id))]
59         print()
60
61     def task2_functional():
62         """Запрос 2 в функциональном стиле"""
63         price_totals = defaultdict(float)
64         for detail in details:
65             price_totals[detail.manufacturer_id] += detail.price
66
67         print("== ЗАПРОС 2 (функциональный): Суммарная стоимость ==")
68         [print(f"Производитель: {m.manufacturer_name}, Суммарная стоимость: {price_totals[m.manufacturer_id]:.2f} руб.")
69          for m in sorted(manufacturers, key=lambda x: price_totals[x.manufacturer_id], reverse=True)]
70         print()

```

```

72     def task3_functional():
73         """Запрос 3 в функциональном стиле"""
74
75         manufacturer_to_details = defaultdict(list)
76         for md in manufacturer_details:
77             manufacturer_to_details[md.manufacturer_id].append(md.detail_id)
78
79         detail_dict = {d.detail_id: d for d in details}
80
81         print("== ЗАПРОС 3 (функциональный): Производители с 'отдел' в названии ==")
82         department_manufacturers = filter(lambda m: "отдел" in m.manufacturer_name.lower(), manufacturers)
83
84         for manufacturer in department_manufacturers:
85             print(f"\nПроизводитель: {manufacturer.manufacturer_name}")
86             detail_ids = manufacturer_to_details.get(manufacturer.manufacturer_id, [])
87             manufacturer_details_list = [detail_dict[did] for did in detail_ids if did in detail_dict]
88
89             if manufacturer_details_list:
90                 [print(f" - Деталь: {d.detail_name}, Цена: {d.price} руб.") for d in manufacturer_details_list]
91             else:
92                 print(" - Нет деталей")
93         print()
94
95     if __name__ == "__main__":
96         print("ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ:")
97         print("-" * 50)
98         task1_functional()
99         task2_functional()
100        task3_functional()

```

Результат выполнения

```
● tsoriev_nv@LAPTOP-SFRKJ040:~/rkPLP/rkPLP$ python3 rk1.py
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ:
=====
== ЗАПРОС 1 (функциональный): Детали и производители ==
Производитель: Основной производственный отдел -> Деталь: Подшипник 6000, Цена: 45.0 руб.
Производитель: Основной производственный отдел -> Деталь: Шестерня модуль 1, Цена: 120.0 руб.
Производитель: Отдел металлообработки -> Деталь: Болт M8, Цена: 15.5 руб.
Производитель: Отдел металлообработки -> Деталь: Гайка M8, Цена: 8.3 руб.
Производитель: Отдел металлообработки -> Деталь: Шайба 8мм, Цена: 5.2 руб.
Производитель: Производитель электронных компонентов -> Деталь: Микроконтроллер ATmega328, Цена: 250.0 руб.
Производитель: Производитель электронных компонентов -> Деталь: Резистор 100 Ом, Цена: 2.5 руб.
Производитель: Производитель электронных компонентов -> Деталь: Конденсатор 10мкФ, Цена: 3.8 руб.
Производитель: Отдел крепежных изделий -> Деталь: Винт саморез, Цена: 12.0 руб.
Производитель: Отдел крепежных изделий -> Деталь: Дюбель пластиковый, Цена: 7.5 руб.

== ЗАПРОС 2 (функциональный): Суммарная стоимость ==
Производитель: Производитель электронных компонентов, Суммарная стоимость: 256.30 руб.
Производитель: Основной производственный отдел, Суммарная стоимость: 165.00 руб.
Производитель: Отдел металлообработки, Суммарная стоимость: 29.00 руб.
Производитель: Отдел крепежных изделий, Суммарная стоимость: 19.50 руб.
Производитель: Электротехнический отдел, Суммарная стоимость: 0.00 руб.

== ЗАПРОС 3 (функциональный): Производители с 'отдел' в названии ==
Производитель: Основной производственный отдел
- Деталь: Подшипник 6000, Цена: 45.0 руб.
- Деталь: Шестерня модуль 1, Цена: 120.0 руб.

Производитель: Отдел металлообработки
- Деталь: Болт M8, Цена: 15.5 руб.
- Деталь: Гайка M8, Цена: 8.3 руб.
- Деталь: Шайба 8мм, Цена: 5.2 руб.

Производитель: Электротехнический отдел
- Деталь: Резистор 100 Ом, Цена: 2.5 руб.
- Деталь: Конденсатор 10мкФ, Цена: 3.8 руб.

Производитель: Отдел крепежных изделий
- Деталь: Винт саморез, Цена: 12.0 руб.
- Деталь: Дюбель пластиковый, Цена: 7.5 руб.
```