

**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, 8»

Выполнил:
Студент группы ИУ5-31Б
Куртинец Роман

Проверил:
Гапанюк Ю. Е.

2025 г.

Листинг программы

```
1  from dataclasses import dataclass
2  from collections import defaultdict
3
4  @dataclass
5  class HardDrive:
6      hdd_id: int
7      model: str
8      capacity: int
9      computer_id: int
10
11 @dataclass
12 class Computer:
13     comp_id: int
14     name: str
15
16 @dataclass
17 class HardDriveComputer:
18     hard_drive_id: int
19     computer_id: int
20
21 computers = [
22     Computer(1, "Компьютер Dell XPS"),
23     Computer(2, "Компьютер HP Pavilion"),
24     Computer(3, "Сервер Lenovo"),
25     Computer(4, "Компьютер Apple MacBook")
26 ]
27
28 hard_drives = [
29     HardDrive(1, "Seagate 1TB", 1000, 1),
30     HardDrive(2, "WD 500GB", 500, 1),
31     HardDrive(3, "Samsung 2TB", 2000, 2),
32     HardDrive(4, "Crucial 1TB SSD", 1000, 3),
33     HardDrive(5, "Toshiba 750GB", 750, 2)
34 ]
35
36 hard_drive_computers = [
37     HardDriveComputer(1, 1),
38     HardDriveComputer(1, 4),
39     HardDriveComputer(2, 1),
40     HardDriveComputer(3, 2),
41     HardDriveComputer(4, 3),
42     HardDriveComputer(5, 2),
43     HardDriveComputer(5, 4)
44 ]
45 print("ЗАПРОС 1: Связанные объекты (один-ко-многим)\n")
46
47 computer_dict = {c.comp_id: c for c in computers}
48
49 joined = [
50     (computer_dict[hd.computer_id].name, hd.model)
51     for hd in hard_drives
52     if hd.computer_id in computer_dict
53 ]
54
55 joined_sorted = sorted(joined, key=lambda x: x[0])
56
57 for comp_name, hd_model in joined_sorted:
58     print(f"Компьютер: {comp_name} | Жёсткий диск: {hd_model}")
59
```

```
60     print(f"\nВсего связей: {len(joined_sorted)}")
61
62     print("\nЗАПРОС 2: Суммарная ёмкость (один-ко-многим)\n")
63
64     capacity_sum = defaultdict(int)
65     for hd in hard_drives:
66         capacity_sum[hd.computer_id] += hd.capacity
67
68     comp_capacities = [
69         (computer_dict[cid].name, total)
70         for cid, total in capacity_sum.items()
71         if cid in computer_dict
72     ]
73
74     comp_capacities_sorted = sorted(comp_capacities, key=lambda x: x[1], reverse=True)
75
76     for comp_name, total_capacity in comp_capacities_sorted:
77         print(f"Компьютер: {comp_name:30} | Суммарная ёмкость: {total_capacity:5} ГБ")
78     print("\nЗАПРОС 3: Фильтрация по условию (многие-ко-многим)")
79
80     filtered_computers = [
81         c for c in computers
82         if "компьютер" in c.name.lower()
83     ]
84
85     hard_drive_dict = {hd.hdd_id: hd for hd in hard_drives}
86
87     comp_hds = defaultdict(list)
88     for link in hard_drive_computers:
89         comp_hds[link.computer_id].append(hard_drive_dict.get(link.hard_drive_id))
90
91     for comp in filtered_computers:
92         print(f"\nКомпьютер: {comp.name}")
93         hds = comp_hds.get(comp.comp_id, [])
94         for hd in filter(None, hds):
95             print(f"\tЖёсткий диск: {hd.model} ({hd.capacity} ГБ)")
96
97     print(f"\nВсего отфильтрованных компьютеров: {len(filtered_computers)})")
98
```

Результат выполнения

ЗАПРОС 1: Связанные объекты (один-ко-многим)

Компьютер: Компьютер Dell XPS	Жёсткий диск: Seagate 1TB
Компьютер: Компьютер Dell XPS	Жёсткий диск: WD 500GB
Компьютер: Компьютер HP Pavilion	Жёсткий диск: Samsung 2TB
Компьютер: Компьютер HP Pavilion	Жёсткий диск: Toshiba 750GB
Компьютер: Сервер Lenovo	Жёсткий диск: Crucial 1TB SSD

Всего связей: 5

ЗАПРОС 2: Суммарная ёмкость (один-ко-многим)

Компьютер: Компьютер HP Pavilion	Суммарная ёмкость: 2750 ГБ
Компьютер: Компьютер Dell XPS	Суммарная ёмкость: 1500 ГБ
Компьютер: Сервер Lenovo	Суммарная ёмкость: 1000 ГБ

ЗАПРОС 3: Фильтрация по условию (многие-ко-многим)

Компьютер: Компьютер Dell XPS	
Жёсткий диск: Seagate 1TB (1000 ГБ)	
Жёсткий диск: WD 500GB (500 ГБ)	

Компьютер: Компьютер HP Pavilion	
Жёсткий диск: Samsung 2TB (2000 ГБ)	
Жёсткий диск: Toshiba 750GB (750 ГБ)	

Компьютер: Компьютер Apple MacBook	
Жёсткий диск: Seagate 1TB (1000 ГБ)	
Жёсткий диск: Toshiba 750GB (750 ГБ)	

Всего отфильтрованных компьютеров: 3