

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет ИУ
Кафедра ИУ5

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по рубежному контролю №1

Вариант Б7

Выполнил:

Студент группы ИУ5-32Б:
Купрюшин Е. А.
Подпись и дата:

Проверил:

Преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.
Подпись и дата:

Москва, 2025

Текст программы

```
class Microprocessor:
    def __init__(self, id, model, clock_speed_ghz, computer_id):
        self.id = id
        self.model = model
        self.clock_speed_ghz = clock_speed_ghz
        self.computer_id = computer_id

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

class MicroprocessorComputer:
    def __init__(self, computer_id, microprocessor_id):
        self.computer_id = computer_id
        self.microprocessor_id = microprocessor_id

computers = [
    Computer(1, "Игровой ПК 'Аврора'"),
    Computer(2, "Игровой ПК 'Счастье'"),
    Computer(3, "Ноутбук 'НР'"),
    Computer(4, "Ноутбук 'Титан'"),
]

microprocessors = [
    Microprocessor(1, "Intel Core i9-13900X", 5.8, 1),
    Microprocessor(2, "AMD Ryzen 9 7950X", 5.7, 1),
    Microprocessor(3, "Intel Core i7-13700", 5.2, 2),
    Microprocessor(4, "AMD Ryzen 7 7800X3D", 5.0, 3),
    Microprocessor(5, "Intel Xeon W-3400", 4.8, 4),
    Microprocessor(6, "AMD EPYC 9654", 3.7, 4),
]

microprocessors_computers = [
    MicroprocessorComputer(1, 1),
    MicroprocessorComputer(1, 2),
    MicroprocessorComputer(2, 3),
    MicroprocessorComputer(3, 4),
    MicroprocessorComputer(4, 5),
    MicroprocessorComputer(4, 6),
    MicroprocessorComputer(1, 3),
    MicroprocessorComputer(2, 1),
]

def main():
    one_to_many = [[proc.model, proc.clock_speed_ghz, comp.name]
                  for proc in microprocessors
                  for comp in computers
                  if proc.computer_id == comp.id]

    print("--- Запрос Б1 ---")
    print("Список всех связанных микропроцессоров и компьютеров (1:M), отсортированный по моделям процессоров:")
    arr1 = sorted(one_to_many, key=lambda x: x[0])
```

```

for i in arr1:
    print(f"  Процессор: {i[0]}, Частота: {i[1]} ГГц, Компьютер: {i[2]}")

print("\n--- Запрос Б2 ---")
print('Список компьютеров с количеством процессоров в каждом (1:M), отсортированный по количеству (по возрастанию):')

arr2 = []
for comp in computers:
    procs_in_comp = list(filter(lambda x: x[2] == comp.name, one_to_many))

    if len(procs_in_comp) > 0:
        arr2.append((comp.name, len(procs_in_comp)))

arr2.sort(key=lambda x: x[1])
for i in arr2:
    print(f"  Компьютер: {i[0]}, Количество процессоров: {i[1]}")

print("\n--- Запрос Б3 ---")
print("Список всех процессоров, у которых модель заканчивается на 'X', и названия их компьютеров (M:M):")

many_to_many_first = [[comp.name, mc.computer_id, mc.microprocessor_id]
                      for comp in computers
                      for mc in microprocessors_computers
                      if comp.id == mc.computer_id]

many_to_many = [[proc.model, comp_name]
                for comp_name, comp_id, proc_id in many_to_many_first
                for proc in microprocessors
                if proc.id == proc_id]

arr3 = []
for model, comp_name in many_to_many:
    if model.endswith("X"):
        arr3.append([model, comp_name])

arr3.sort(key=lambda x: x[0])
for i in arr3:
    print(f"  Процессор: {i[0]}, Компьютер: {i[1]}")

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Скриншот работы программы:

```
D:\code\uni git:(main)±4 2 files changed, 6 insertions(+), 6 deletions(-) (1.521s)
python rk/rk1.py
--- Запрос 51 ---
Список всех связанных микропроцессоров и компьютеров (1:M), отсортированный по моделям процессоров:
    Процессор: AMD EPYC 9654, Частота: 3.7 ГГц, Компьютер: Ноутбук 'Титан'
    Процессор: AMD Ryzen 7 7800X3D, Частота: 5.0 ГГц, Компьютер: Ноутбук 'НР'
    Процессор: AMD Ryzen 9 7950X, Частота: 5.7 ГГц, Компьютер: Игровой ПК 'Аврора'
    Процессор: Intel Core i7-13700, Частота: 5.2 ГГц, Компьютер: Игровой ПК 'Счастье'
    Процессор: Intel Core i9-13900X, Частота: 5.8 ГГц, Компьютер: Игровой ПК 'Аврора'
    Процессор: Intel Xeon W-3400, Частота: 4.8 ГГц, Компьютер: Ноутбук 'Титан'

--- Запрос 52 ---
Список компьютеров с количеством процессоров в каждом (1:M), отсортированный по количеству (по возрастанию):
    Компьютер: Игровой ПК 'Счастье', Количество процессоров: 1
    Компьютер: Ноутбук 'НР', Количество процессоров: 1
    Компьютер: Игровой ПК 'Аврора', Количество процессоров: 2
    Компьютер: Ноутбук 'Титан', Количество процессоров: 2

--- Запрос 53 ---
Список всех процессоров, у которых модель заканчивается на 'Х', и названия их компьютеров (M:M):
    Процессор: AMD Ryzen 9 7950X, Компьютер: Игровой ПК 'Аврора'
    Процессор: Intel Core i9-13900X, Компьютер: Игровой ПК 'Аврора'
    Процессор: Intel Core i9-13900X, Компьютер: Игровой ПК 'Счастье'
```

Рис. 1. Вывод результатов выполнения программы