

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

Факультет «Радиотехнический»
Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования »

Рубежный контроль №1
Вариант Е10

Выполнил:

студент группы
РТ5-31Б

Ермаков И.А.

Москва, 2024 г

Текст программы

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class Computer:
    def __init__(self, computer_id, owner_name,
processing_power, browser_id):
        self.computer_id = computer_id
        self.owner_name = owner_name
        self.processing_power = processing_power
        self.browser_id = browser_id

class Browser:
    def __init__(self, browser_id, name):
        self.browser_id = browser_id
        self.name = name

class ComputerBrowser:
    def __init__(self, computer_id, browser_id):
        self.computer_id = computer_id
        self.browser_id = browser_id

# Список браузеров
browsers = [
    Browser(1, 'Интернет-браузер Chrome'),
    Browser(2, 'Браузер безопасности Firefox'),
    Browser(3, 'Мобильный браузер Safari'),
]

# Список компьютеров
computers = [
    Computer(1, 'Андреев', 3.2, 1),
    Computer(2, 'Петров', 4.1, 2),
    Computer(3, 'Антонов', 2.9, 1),
    Computer(4, 'Иванов', 4.0, 3),
    Computer(5, 'Смирнов', 3.0, 1),
]

# Связи компьютеров и браузеров для связи многие-ко-многим
computer_browsers = [
    ComputerBrowser(1, 1),
    ComputerBrowser(2, 2),
    ComputerBrowser(3, 1),
    ComputerBrowser(4, 3),
    ComputerBrowser(5, 1),
]

def main():
    # Соединение данных один-ко-многим: браузер и компьютеры,
    # использующие его
    one_to_many = [
```

```

        (c.owner_name, c.processing_power, b.name)
    for b in browsers
    for c in computers
    if c.browser_id == b.browser_id
]

# Соединение данных многие-ко-многим: компьютер и браузеры,
используемые компьютером
many_to_many_temp = [
    (b.name, cb.browser_id, cb.computer_id)
    for b in browsers
    for cb in computer_browsers
    if b.browser_id == cb.browser_id
]

# Завершаем связь многие-ко-многим
many_to_many = [
    (c.owner_name, c.processing_power, browser_name)
    for browser_name, browser_id, computer_id in
many_to_many_temp
    for c in computers if c.computer_id == computer_id
]

# Задание 1: Список браузеров с "браузер" в названии и
компьютеры, использующие их
print('Задание E1: Список браузеров с "браузер" в названии и
компьютеры')
for browser in browsers:
    if "браузер" in browser.name.lower():
        print(f"Браузер: {browser.name}")
        associated_computers = [c.owner_name for c in
computers if c.browser_id == browser.browser_id]
        print("Компьютеры:")
        for computer in associated_computers:
            print(f"    - {computer}")
        print() # пустая строка для разделения

# Задание 2: Список браузеров со средней мощностью
компьютеров, отсортированный по средней мощности
print('Задание E2: Браузеры со средней мощностью
компьютеров')
average_processing_by_browser = [
    (browser.name, round(
        sum(c.processing_power for c in computers if
c.browser_id == browser.browser_id) /
        len([c for c in computers if c.browser_id ==
browser.browser_id]), 2
    ))
    for browser in browsers if any(c.browser_id ==
browser.browser_id for c in computers)
]
average_processing_by_browser.sort(key=lambda x: x[1])

```

```

    for browser, avg_power in average_processing_by_browser:
        print(f"Браузер: {browser}, Средняя мощность: {avg_power}")
        print()

    # Задание 3: Список компьютеров с владельцами на "А" и
    # названия их браузеров
    print('Задание E3: Компьютеры с владельцами на "А" и их браузеры')
    for c in computers:
        if c.owner_name.startswith("А"):
            used_browsers = [b.name for cb in computer_browsers
                              for b in browsers if cb.computer_id == c.computer_id and
                              cb.browser_id == b.browser_id]
            print(f"Владелец: {c.owner_name}")
            print("Браузеры:")
            for browser in used_browsers:
                print(f"    - {browser}")
            print() # пустая строка для разделения

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результат программы:

Задание E1: Список браузеров с "браузер" в названии и компьютеры

Браузер: Интернет-браузер Chrome

Компьютеры:

- Андреев
- Антонов
- Смирнов

Браузер: Браузер безопасности Firefox

Компьютеры:

- Петров

Браузер: Мобильный браузер Safari

Компьютеры:

- Иванов

Задание E2: Браузеры со средней мощностью компьютеров

Браузер: Интернет-браузер Chrome, Средняя мощность: 3.03

Браузер: Мобильный браузер Safari, Средняя мощность: 4.0

Браузер: Браузер безопасности Firefox, Средняя мощность: 4.1

Задание E3: Компьютеры с владельцами на "А" и их браузеры

Владелец: Андреев

Браузеры:

- Интернет-браузер Chrome

Владелец: Антонов

Браузеры:

- Интернет-браузер Chrome