МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ЭЛЕКТРОННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Отчет по лабораторной работе №3

Специальность ПО

Выполнил
Войтюк Е.О.
студент группы ПО-8
Проверил
А. А. Крощенко,
ст. преп. кафедры ИИТ,
«___k_____2024 г.

Брест 2024

Цель работы: научиться создавать и использовать классы в программах на языке программирования Java

Задание 1. 6) Множество вещественных чисел ограниченной мощности – Предусмотреть возможность объединения двух множеств, вывода на печать элементов множества, а так же метод, определяющий, принадлежит ли указанное значение множеству. Класс должен содержать методы, позволяющие добавлять и удалять элемент в/из множества. Конструктор должен позволить создавать объекты с начальной инициализацией. Мощность множества задается присоздании объекта. Реализацию множества осуществить на базе одномерного массива. Реализовать метод equals, выполняющий сравнение объектов данного типа.

Выполнение:

Код программы

```
//
// Source code recreated from a .class file by IntelliJ IDEA
// (powered by FernFlower decompiler)
//

import java.util.Scanner;

public class RealNumberSet {
    private double[] numbers;
    private int size;

    public RealNumberSet(int capacity) {
        this.numbers = new double[capacity];
        this.size = 0;
    }

    public boolean add(double number) {
        if (this.size < this.numbers.length) {
            this.numbers[this.size] = number;
            ++this.size;
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    }

    public boolean remove(double number) {
        for(int i = 0; i < this.size; ++i) {
            if (this.numbers[i] == number) {
                System.arraycopy(this.numbers, i + 1, this.numbers, i, this.size - i - 1);
```

```
            --this.size;
            return true;
        }
    }

    return false;
}

public boolean contains(double number) {
    for(int i = 0; i < this.size; ++i) {
        if (this.numbers[i] == number) {
            return true;
        }
    }

    return false;
}

public String toString() {
    StringBuilder sb = new StringBuilder();

    for(int i = 0; i < this.size; ++i) {
        sb.append(this.numbers[i]);
        if (i < this.size - 1) {
            sb.append(", ");
        }
    }

    return sb.toString();
}

public boolean equals(Object obj) {
    if (this == obj) {
        return true;
    } else if (obj != null && this.getClass() == obj.getClass()) {
        RealNumberSet other = (RealNumberSet)obj;
        if (this.size != other.size) {
            return false;
        } else {
            for(int i = 0; i < this.size; ++i) {
                if (this.numbers[i] != other.numbers[i]) {
                    return false;
                }
            }

            return true;
        }
    } else {
        return false;
    }
}
```

```
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Введите мощность множества:");
        int capacity = scanner.nextInt();
        RealNumberSet set = new RealNumberSet(capacity);

        while(true) {
            System.out.println("Выберите действие: 1 - добавить число, 2 - проверить число, 3 - удалить
число, 4 - вывести множество, 5 - выйти");
            int action = scanner.nextInt();
            switch (action) {
                case 1:
                    System.out.println("Введите число для добавления в множество:");
                    double numberToAdd = scanner.nextDouble();
                    set.add(numberToAdd);
                    break;
                case 2:
                    System.out.println("Введите число для проверки его принадлежности множеству:");
                    double numberToCheck = scanner.nextDouble();
                    System.out.println("Принадлежит ли " + numberToCheck + " множеству? " +
set.contains(numberToCheck));
                    break;
                case 3:
                    System.out.println("Введите число для удаления из множества:");
                    double numberToRemove = scanner.nextDouble();
                    set.remove(numberToRemove);
                    break;
                case 4:
                    System.out.println("Множество: " + String.valueOf(set));
                    break;
                case 5:
                    System.out.println("Выход из программы.");
                    return;
                default:
                    System.out.println("Неверный ввод. Пожалуйста, введите число от 1 до 5.");
            }
        }
    }
}
```

Рисунки с результатами работы программы

```
Введите мощность множества:
2
Выберите действие: 1 - добавить число, 2 - проверить число, 3 - удалить число, 4 - вывести множество, 5 - выйти
1
Введите число для добавления в множество:
5
Выберите действие: 1 - добавить число, 2 - проверить число, 3 - удалить число, 4 - вывести множество, 5 - выйти
1
Введите число для добавления в множество:
4
Выберите действие: 1 - добавить число, 2 - проверить число, 3 - удалить число, 4 - вывести множество, 5 - выйти
1
Введите число для добавления в множество:
5
Выберите действие: 1 - добавить число, 2 - проверить число, 3 - удалить число, 4 - вывести множество, 5 - выйти
4
Множество: 5.0, 4.0
Выберите действие: 1 - добавить число, 2 - проверить число, 3 - удалить число, 4 - вывести множество, 5 - выйти
3
Введите число для удаления из множества:
4
Выберите действие: 1 - добавить число, 2 - проверить число, 3 - удалить число, 4 - вывести множество, 5 - выйти
4
Множество: 5.0
Выберите действие: 1 - добавить число, 2 - проверить число, 3 - удалить число, 4 - вывести множество, 5 - выйти
5
Выход из программы.

Process finished with exit code 0
```

Задание 2.

6) Автоматизированная система аренды квартир

Составить программу, которая содержит информацию о квартирах, содержащихся в базе данных бюро обмена квартир. Сведения о каждой квартире (Room) содержат:

- количество комнат;
- общую площадь;
- этаж;
- адрес;
- цену аренды.
- сдается ли квартира.

Программа должна обеспечить:

• Формирование списков свободных занятых квартир;

• Поиск подходящего варианта (при равенстве количества комнат и этажа и различии пло-

щадей в пределах 10 кв. м.);

• Удаление квартиры из списка свободных квартир и перемещение в список сдаваемых квар-

тир;

• Вывод полного списка.

• Список квартир, имеющих заданное число комнат;

• Список квартир, имеющих заданное число комнат и расположенных на этаже, который

находится в заданном промежутке;

• Список квартир, имеющих площадь, превосходящую заданную.

Выполнение:

Код программы

Main:

```
import java.util.List;
import java.util.Scanner;

public static void main(String[] args) {
    RentalSystem rentalSystem = new RentalSystem();

    rentalSystem.loadRoomsFromFile("C:/Users/egor-/IdeaProjects/lab3task2/src/rooms.txt");

    Scanner scanner = new Scanner(System.in);

    int action = 0;
    while (action != 8) {
        System.out.println("1. Печать всех комнат:");
        System.out.println("2. Печать всех свободных комнат:");
        System.out.println("3. Печать всех сданных комнат:");
        System.out.println("4. Поиск комнат по количеству комнат и этажу:");
```

```
        System.out.println("5. Получение комнат по максимальной цене аренды:");
        System.out.println("6. Получение комнат по адресу:");
        System.out.println("7. Получение комнат по площади:");
        System.out.println("8. Выход");

        action = scanner.nextInt();
        scanner.nextLine(); // consume newline left-over

        switch (action) {
            case 1:
                System.out.println("Все комнаты:");
                rentalSystem.printAllRooms();
                break;
            case 2:
                System.out.println("Свободные комнаты:");
                List<Room> freeRooms = rentalSystem.getFreeRooms();
                for (Room room : freeRooms) {
                    System.out.println("Свободная комната: " + room.getAddress());
                }
                break;
            case 3:
                System.out.println("Сданные комнаты:");
                List<Room> rentedRooms = rentalSystem.getRentedRooms();
                for (Room room : rentedRooms) {
                    System.out.println("Сданная комната: " + room.getAddress());
                }
                break;
            case 4:
                System.out.println("Введите количество комнат и этаж:");
                int rooms = scanner.nextInt();
                int floor = scanner.nextInt();
                int maxFloor = scanner.nextInt();

                scanner.nextLine(); // consume newline left-over
                System.out.println("Комнаты по количеству комнат и этажу:");
                List<Room> foundRooms = rentalSystem.getRoomsByRoomsNumberAndFloor(rooms,
floor, maxFloor);
                for (Room room : foundRooms) {
                    System.out.println("Найденная комната: " + room.getAddress());
                }
                break;
            case 5:
                System.out.println("Введите максимальную цену аренды:");
                double maxRentPrice = scanner.nextDouble();
                scanner.nextLine(); // consume newline left-over
                System.out.println("Комнаты по максимальной цене аренды:");
                List<Room> roomsByMaxRentPrice =
rentalSystem.getRoomsByMaxRentPrice(maxRentPrice);
                for (Room room : roomsByMaxRentPrice) {
                    System.out.println("Комната по максимальной цене аренды: " + room.getAddress());
                }
```

```
                break;
            case 6:
                System.out.println("Введите адрес:");
                String address = scanner.nextLine();
                System.out.println("Комнаты по адресу:");
                List<Room> roomsByAddress = rentalSystem.getRoomsByAddress(address);
                for (Room room : roomsByAddress) {
                    System.out.println("Комната по адресу: " + room.getAddress());
                }
                break;
            case 7:
                System.out.println("Введите площадь:");
                double area = scanner.nextDouble();
                scanner.nextLine(); // consume newline left-over
                System.out.println("Комнаты по площади:");
                List<Room> roomsByArea = rentalSystem.getRoomsByArea(area);
                for (Room room : roomsByArea) {
                    System.out.println("Комната по площади: " + room.getAddress());
                }
                break;
            case 8:
                System.out.println("Выход из программы");
                break;
            default:
                System.out.println("Неверное действие");
        }
    }
}
```

RentalSystem:

```
import java.io.BufferedReader;
import java.io.FileReader;
import java.io.IOException;
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;
import java.util.stream.Collectors;

public class RentalSystem {
    private List<Room> rooms;

    public RentalSystem() {
        this.rooms = new ArrayList<>();
    }

    public void addRoom(Room room) {
        rooms.add(room);
    }

    public void removeRoom(Room room) {
        rooms.remove(room);
```

```
    }

    public List<Room> getFreeRooms() {
        return rooms.stream().filter(room -> !room.isRented()).collect(Collectors.toList());
    }

    public List<Room> getRentedRooms() {
        return rooms.stream().filter(Room::isRented).collect(Collectors.toList());
    }

    public List<Room> findRooms(int rooms, int floor, double area) {
        return this.rooms.stream()
                .filter(room -> room.getRooms() == rooms && room.getFloor() == floor &&
Math.abs(room.getArea() - area) <= 10)
                .collect(Collectors.toList());
    }

    public void rentRoom(Room room) {
        if (rooms.contains(room) && !room.isRented()) {
            room.setRented(true);
        }
    }

    public List<Room> getRoomsByRoomsNumber(int rooms) {
        return this.rooms.stream().filter(room -> room.getRooms() == rooms).collect(Collectors.toList());
    }

    public List<Room> getRoomsByRoomsNumberAndFloor(int rooms, int minFloor, int maxFloor) {
        return this.rooms.stream().filter(room -> room.getRooms() == rooms && room.getFloor() >=
minFloor && room.getFloor() <= maxFloor).collect(Collectors.toList());
    }
    public List<Room> getRoomsByMaxRentPrice(double maxRentPrice) {
        return this.rooms.stream().filter(room -> room.getRentPrice() <=
maxRentPrice).collect(Collectors.toList());
    }
    public List<Room> getRoomsByAddress(String address) {
        return this.rooms.stream().filter(room ->
room.getAddress().equals(address)).collect(Collectors.toList());
    }


    public List<Room> getRoomsByArea(double area) {
        return rooms.stream().filter(room -> room.getArea() > area).collect(Collectors.toList());
    }

    public void printAllRooms() {
        for (Room room : rooms) {
            System.out.println("Количество комнат: " + room.getRooms());
            System.out.println("Площадь: " + room.getArea());
            System.out.println("Этаж: " + room.getFloor());
            System.out.println("Адрес: " + room.getAddress());
            System.out.println("Цена аренды: " + room.getRentPrice());
```

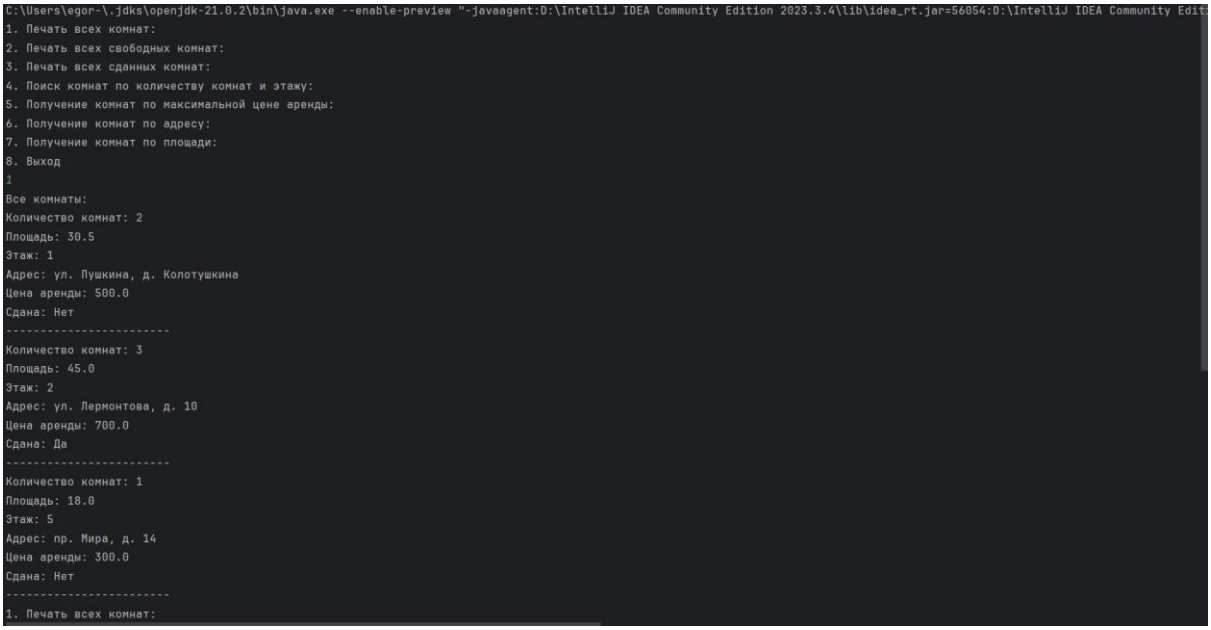
```
            System.out.println("Сдана: " + (room.isRented() ? "Да" : "Нет"));
            System.out.println("-----------------------");
        }
    }

    public void loadRoomsFromFile(String filename) {
        try (BufferedReader br = new BufferedReader(new FileReader(filename))) {
            String line;
            while ((line = br.readLine()) != null) {
                String[] values = line.split(",(?=(?:[^\"]*\"[^\"]*\")*[^\"]*$)", -1);
                try {
                    int rooms = Integer.parseInt(values[0]);
                    double area = Double.parseDouble(values[1]);
                    int floor = Integer.parseInt(values[2]);
                    String address = values[3].replace("\"", ""); // убираем кавычки
                    double rentPrice = Double.parseDouble(values[4]);
                    boolean isRented = Boolean.parseBoolean(values[5]);
                    this.addRoom(new Room(rooms, area, floor, address, rentPrice, isRented));
                } catch (NumberFormatException e) {
                    System.err.println("Could not parse line: " + line);
                    e.printStackTrace();
                }
            }
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }



}
```

Room:

```
public class Room {
    private int rooms;
    private double area;
    private int floor;
    private String address;
    private double rentPrice;
    private boolean isRented;

    public Room(int rooms, double area, int floor, String address, double rentPrice, boolean isRented) {
        this.rooms = rooms;
        this.area = area;
        this.floor = floor;
        this.address = address;
        this.rentPrice = rentPrice;
        this.isRented = isRented;
    }

    // getters
```

```
    public int getRooms() {
        return rooms;
    }

    public double getArea() {
        return area;
    }

    public int getFloor() {
        return floor;
    }

    public String getAddress() {
        return address;
    }

    public double getRentPrice() {
        return rentPrice;
    }

    public boolean isRented() {
        return isRented;
    }

    // setters
    public void setRooms(int rooms) {
        this.rooms = rooms;
    }

    public void setArea(double area) {
        this.area = area;
    }

    public void setFloor(int floor) {
        this.floor = floor;
    }

    public void setAddress(String address) {
        this.address = address;
    }

    public void setRentPrice(double rentPrice) {
        this.rentPrice = rentPrice;
    }

    public void setRented(boolean rented) {
        isRented = rented;
    }
}
```

Рисунки с результатами работы программы



Вывод: научился создавать и использовать классы в программах на языке программирования Java