МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
“ЛЭТИ” ИМ.В.И.УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)»
КАФЕДРА МОЭВМ

ОТЧЕТ

по лабораторно-практической работе № 5
«Сохранение и загрузка данных из файла»
по дисциплине «Объектно - ориентированное программирование на языке Java»

Выполнил: Барченков П. А.

Факультет: КТИ

Группа: №3312

Подпись преподавателя: _____

Санкт-Петербург

2024

Содержание

Цель работы

Знакомство с организацией обмена данными между объектами экранной формы и файлом.

Распечатки содержимого файлов с данными до и после внесения изменений

Main.java input.txt

```
# Teachers
ФИО учителя,Предмет,Классы
Петрова Анна Сергеевна,Русский язык,7В;8Г
Иванов Сергей Павлович,Математика,5А;6Б
Смирнова Ольга Николаевна,Физика,9М;10А
Васильев Алексей Петрович,История,7В;8Г
Сидорова Екатерина Владимировна,Биология,6Б;7А
Козлов Дмитрий Игоревич,География,8Г;9М


# Students
ФИО ученика,Класс,Успеваемость
Кузнецова Мария Петровна,6Б,11
Новиков Дмитрий Сергеевич,7В,12
Соколова Анна Игоревна,5А,10
Морозов Иван Александрович,8Г,13
Павлова Елена Сергеевна,9М,14
Николаев Михаил Андреевич,10А,15
Ким Юлия Викторовна,7А,12
Волков Алексей Дмитриевич,6Б,11
```

Рисунок 1 – Содержимое исходного файла

Main.java input.txt output.txt

```
# Teachers
ФИО учителя,Предмет,Классы
Петрова Анна Сергеевна,Русский язык,7В;8Г
Иванов Сергей Павлович,Математика,5А;6Б
Смирнова Ольга Николаевна,Физика,9М;10А
Васильев Алексей Петрович,История,7В;8Г
Сидорова Екатерина Владимировна,Биология,6Б;7А
Козлов Дмитрий Игоревич,География,8Г;9М
Иванов Иван Иванович,Химия,7М;10Б

# Students
ФИО ученика,Класс,Успеваемость
Кузнецова Мария Петровна,6Б,11
Новиков Дмитрий Сергеевич,7В,12
Соколова Анна Игоревна,5А,10
Морозов Иван Александрович,8Г,13
Павлова Елена Сергеевна,9М,14
Ким Юлия Викторовна,7А,12
```

Рисунок 2 – Содержимое файла с данными после изменений

Скриншоты, иллюстрирующие процесс загрузки данных в файл и выгрузки из него

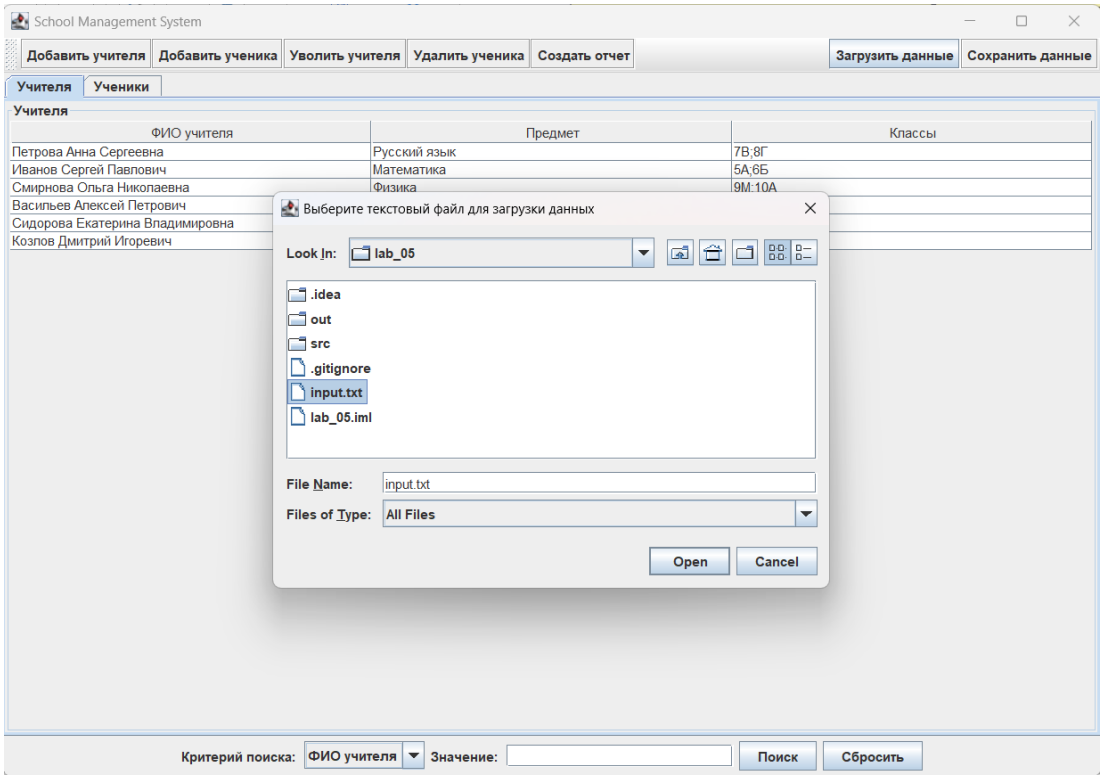

Рисунок 3 – Загрузка данных из исходного файла

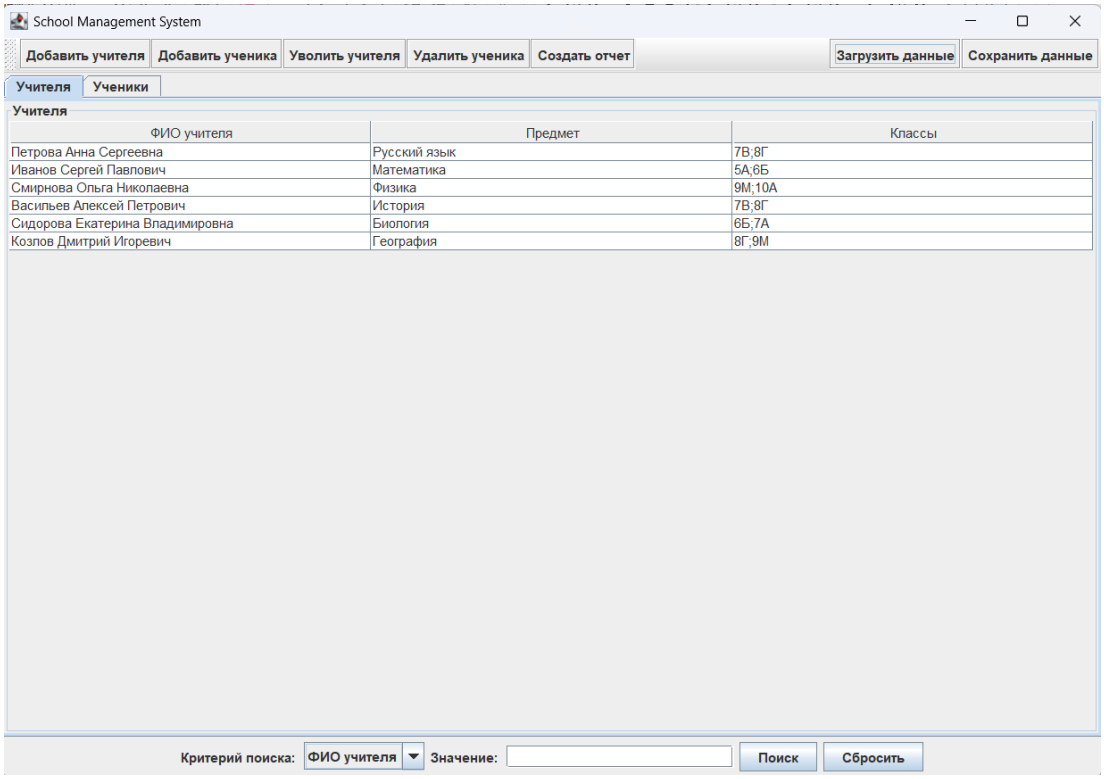

Рисунок 4 – Успешная загрузка данных из файла *input.txt*

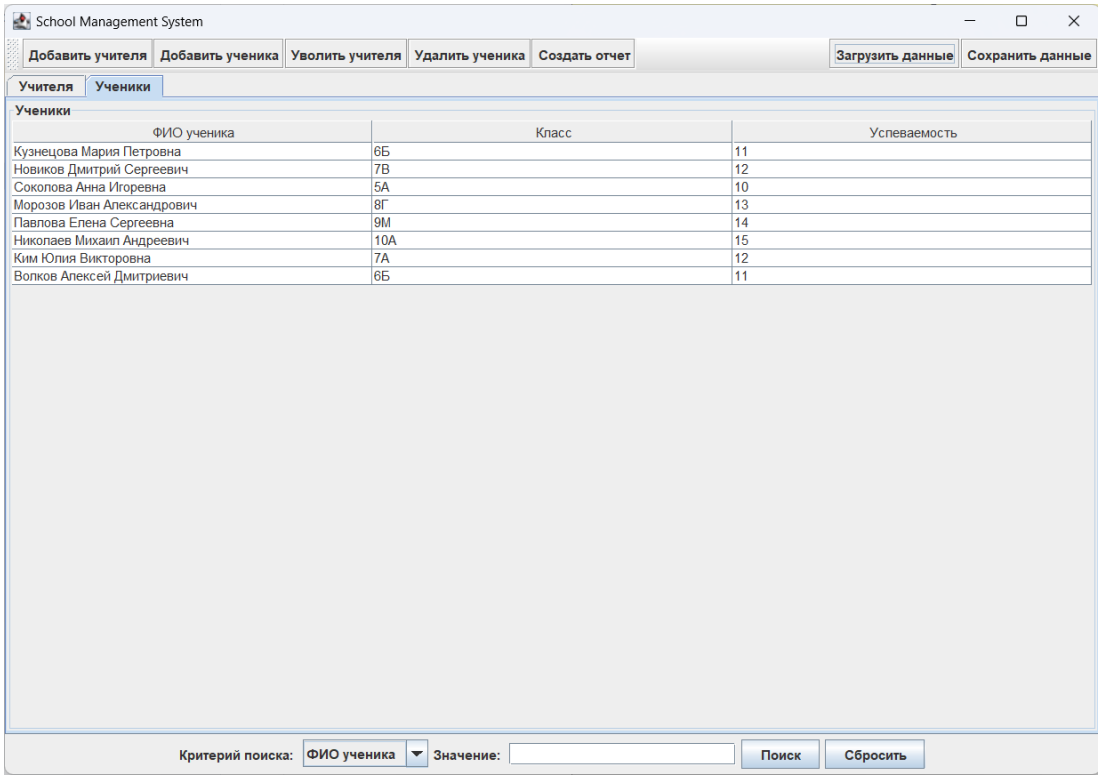

Рисунок 5 – Успешная загрузка данных из файла *input.txt*

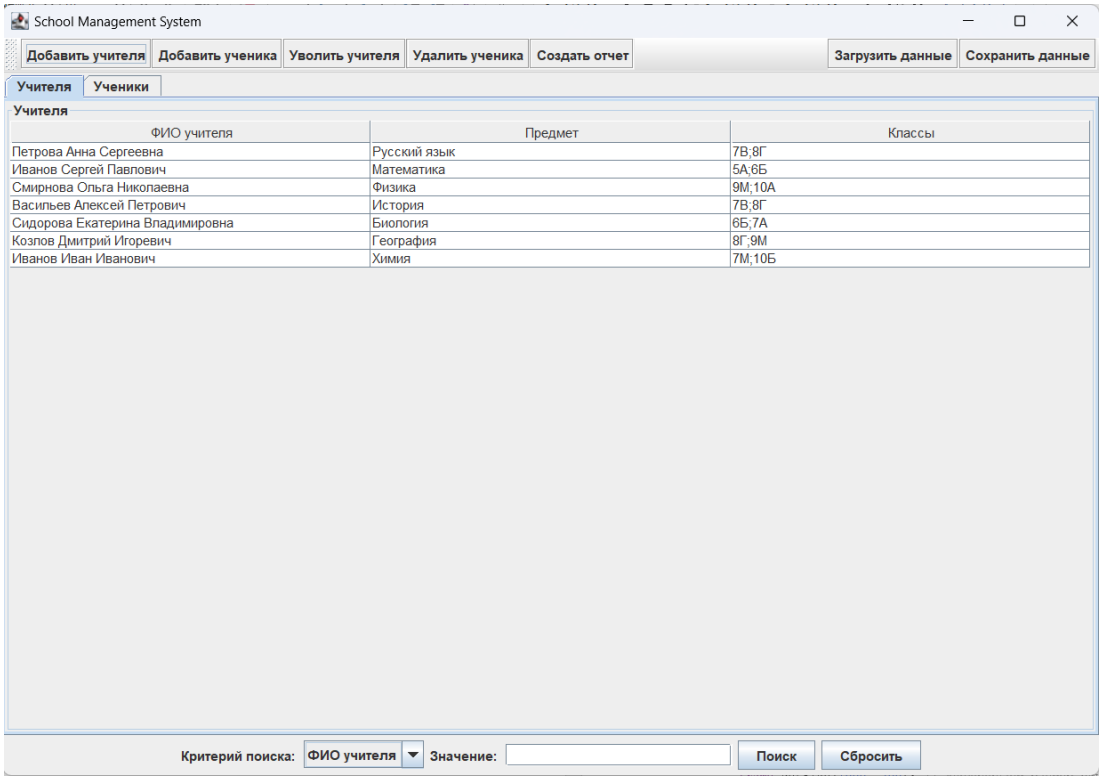

Рисунок 6 – Добавили учителя

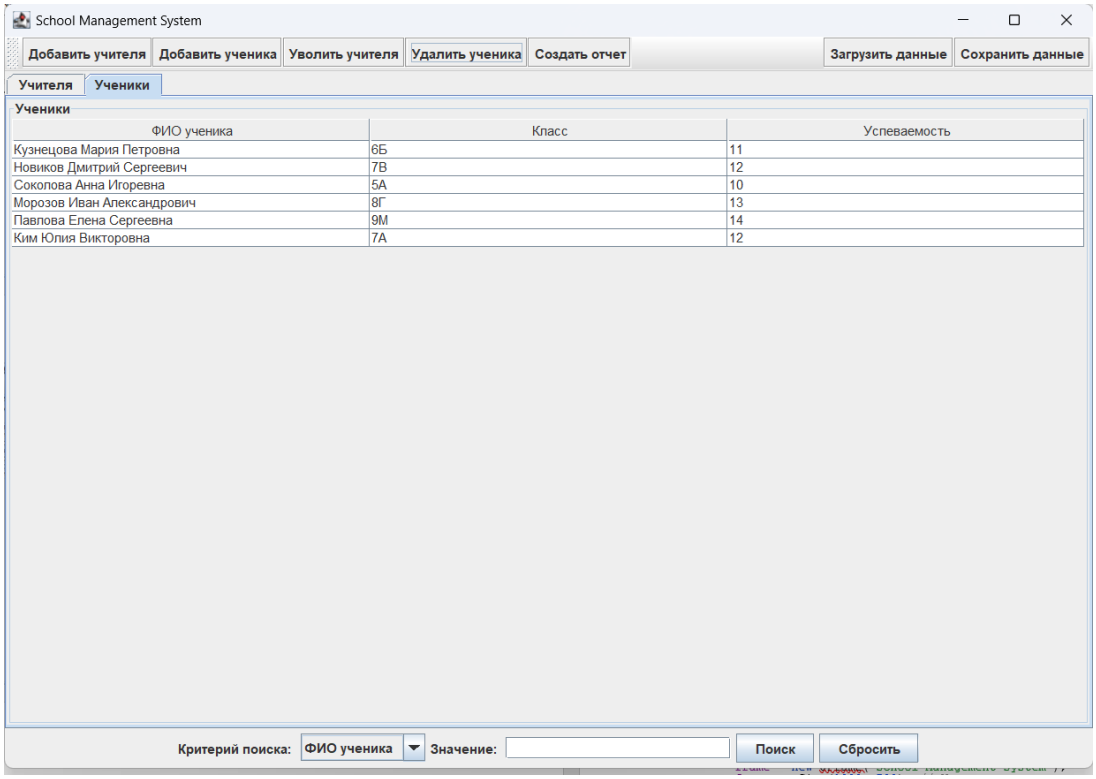

Рисунок 7 – Удалили учеников

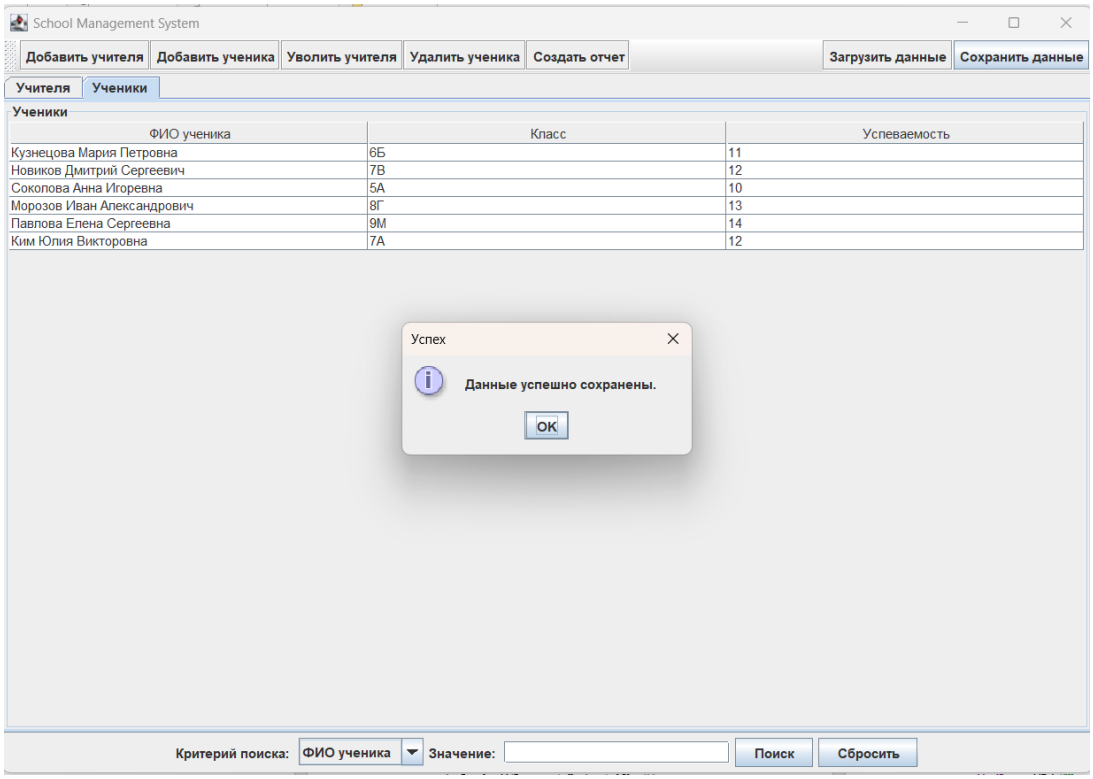

Рисунок 8 – Успешное сохранение в файл *output.txt*

Текст программы

```
import javax.swing.*;
import javax.swing.table.DefaultTableModel;
import javax.swing.table.TableRowSorter;
import javax.swing.event.ChangeEvent;
import javax.swing.event.ChangeListener;
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
import java.io.*;
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

/**
 * @author Барченков Платон 3312
 * @version 1.1
 */
public class Main {
    private JFrame frame;
    private JTable teacherTable, studentTable;
    private DefaultTableModel teacherTableModel, studentTableModel;
    private JPanel filterPanel;
    private JButton addTeacherButton, addStudentButton, deleteTeacherButton,
deleteStudentButton, generateReportButton;
    private JButton searchButton, resetButton, loadButton, saveButton;
    private JComboBox<String> searchCriteria;
    private JTextField searchField;
    private JScrollPane teacherScrollPane, studentScrollPane;
    private JTabbedPane tabbedPane;
    private List<String[]> originalTeacherData; // Исходные данные учителей
    private List<String[]> originalStudentData; // Исходные данные учеников
    private TableRowSorter<DefaultTableModel> teacherSorter, studentSorter;

    /**
     * Метод для создания и отображения основного окна программы.
     */
    public void SchoolManagementSystem() {
        // Инициализация исходных данных
        originalTeacherData = new ArrayList<>();
        originalStudentData = new ArrayList<>();

        // Создание главного окна программы
        frame = new JFrame("School Management System");
        frame.setSize(1000, 700); // Увеличиваем размер окна для двух таблиц
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.setLayout(new BorderLayout());

        // Создание панели инструментов с кнопками действий
        JToolBar actionPanel = new JToolBar("Toolbar");

        // Кнопки для учителей и учеников
        addTeacherButton = new JButton("Добавить учителя");
        addStudentButton = new JButton("Добавить ученика");
        deleteTeacherButton = new JButton("Уволить учителя");
        deleteStudentButton = new JButton("Удалить ученика");
        generateReportButton = new JButton("Создать отчет");

        // Кнопки загрузки и сохранения данных
        loadButton = new JButton("Загрузить данные");
        saveButton = new JButton("Сохранить данные");

        // Добавляем кнопки на панель инструментов слева
        actionPanel.add(addTeacherButton);
        actionPanel.add(addStudentButton);
        actionPanel.add(deleteTeacherButton);
        actionPanel.add(deleteStudentButton);
        actionPanel.add(generateReportButton);

        // Добавляем гибкое пространство, чтобы следующие кнопки были справа
        actionPanel.add(Box.createHorizontalGlue());

        // Добавляем кнопки загрузки и сохранения данных справа
        actionPanel.add(loadButton);
        actionPanel.add(saveButton);

        frame.add(actionPanel, BorderLayout.NORTH);

        // Определяем столбцы таблицы учителей
```

```
        String[] teacherColumns = {"ФИО учителя", "Предмет", "Классы"};
        // Исходные данные для таблицы учителей
        String[][] initialTeachers = {
                {"Иванов Иван Иванович", "Математика", "5А;6Б"},
                {"Петрова Анна Сергеевна", "Русский язык", "7В;8Г"},
                {"Сидоров Петр Петрович", "История", "9А;10Б"}
        };
        for (String[] teacher : initialTeachers) {
            originalTeacherData.add(teacher);
        }

        // Инициализация модели таблицы учителей
        teacherTableModel = new DefaultTableModel(teacherColumns, 0);
        for (String[] teacher : originalTeacherData) {
            teacherTableModel.addRow(teacher);
        }
        teacherTable = new JTable(teacherTableModel);
        teacherScrollPane = new JScrollPane(teacherTable);

teacherScrollPane.setBorder(BorderFactory.createTitledBorder("Учителя"));

        // Создание сортировщика для таблицы учителей
        teacherSorter = new TableRowSorter<>(teacherTableModel);
        teacherTable.setRowSorter(teacherSorter);

        // Определяем столбцы таблицы учеников
        String[] studentColumns = {"ФИО ученика", "Класс", "Успеваемость"};
        // Исходные данные для таблицы учеников
        String[][] initialStudents = {
                {"Смирнов Алексей Иванович", "5А", "Отлично"},
                {"Кузнецова Мария Петровна", "6Б", "Хорошо"},
                {"Новиков Дмитрий Сергеевич", "7В", "Удовлетворительно"}
        };
        for (String[] student : initialStudents) {
            originalStudentData.add(student);
        }

        // Инициализация модели таблицы учеников
        studentTableModel = new DefaultTableModel(studentColumns, 0);
        for (String[] student : originalStudentData) {
            studentTableModel.addRow(student);
        }
        studentTable = new JTable(studentTableModel);
        studentScrollPane = new JScrollPane(studentTable);

studentScrollPane.setBorder(BorderFactory.createTitledBorder("Ученики"));

        // Создание сортировщика для таблицы учеников
        studentSorter = new TableRowSorter<>(studentTableModel);
        studentTable.setRowSorter(studentSorter);

        // Создание вкладок для таблиц
        tabbedPane = new JTabbedPane();
        tabbedPane.addTab("Учителя", teacherScrollPane);
        tabbedPane.addTab("Ученики", studentScrollPane);
        frame.add(tabbedPane, BorderLayout.CENTER);

        // Создание компонентов для панели поиска и фильтрации данных
        searchCriteria = new JComboBox<>(new String[]{
                "ФИО учителя", "Предмет", "Классы",
                "ФИО ученика", "Класс ученика", "Успеваемость"
        });
        searchField = new JTextField(20);
        searchButton = new JButton("Поиск");
        resetButton = new JButton("Сбросить");

        // Панель фильтрации
        filterPanel = new JPanel();
        filterPanel.add(new JLabel("Критерий поиска: "));
        filterPanel.add(searchCriteria);
        filterPanel.add(new JLabel("Значение: "));
        filterPanel.add(searchField);
        filterPanel.add(searchButton);
        filterPanel.add(resetButton);
        frame.add(filterPanel, BorderLayout.SOUTH);

        // Действие при переключении вкладок для обновления критериев поиска
        tabbedPane.addChangeListener(new ChangeListener() {
```

```
            @Override
            public void stateChanged(ChangeEvent e) {
                updateSearchCriteria();
            }
        });

        // Инициализация критериев поиска по текущей вкладке
        updateSearchCriteria();

        // Действие при нажатии кнопки "Поиск"
        searchButton.addActionListener(new ActionListener() {
            public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                String criterion = (String) searchCriteria.getSelectedItem();
                String value = searchField.getText().trim();
                searchTable(criterion, value);
            }
        });

        // Действие при нажатии кнопки "Сбросить"
        resetButton.addActionListener(new ActionListener() {
            public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                resetTable();
            }
        });

        // Действие при нажатии кнопки "Добавить учителя"
        addTeacherButton.addActionListener(new ActionListener() {
            public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                String teacherName = JOptionPane.showInputDialog(frame,
"Введите ФИО учителя:");
                if (teacherName == null || teacherName.trim().isEmpty()) {
                    JOptionPane.showMessageDialog(frame, "ФИО учителя не
может быть пустым.", "Ошибка", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
                    return;
                }

                String subject = JOptionPane.showInputDialog(frame, "Введите
предмет:");
                if (subject == null || subject.trim().isEmpty()) {
                    JOptionPane.showMessageDialog(frame, "Предмет не может
быть пустым.", "Ошибка", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
                    return;
                }

                String classes = JOptionPane.showInputDialog(frame, "Введите
классы (разделенные точкой с запятой ';'):");
                if (classes == null || classes.trim().isEmpty()) {
                    JOptionPane.showMessageDialog(frame, "Классы не могут
быть пустыми.", "Ошибка", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
                    return;
                }

                String[] newTeacher = {teacherName.trim(), subject.trim(),
classes.trim()};
                teacherTableModel.addRow(newTeacher);
                originalTeacherData.add(newTeacher);
            }
        });

        // Действие при нажатии кнопки "Удалить учителя"
        deleteTeacherButton.addActionListener(new ActionListener() {
            public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                int selectedRow = teacherTable.getSelectedRow();
                if (selectedRow != -1) {
                    // Преобразование индекса с учёта сортировки
                    selectedRow =
teacherTable.convertRowIndexToModel(selectedRow);
                    teacherTableModel.removeRow(selectedRow);
                    originalTeacherData.remove(selectedRow);
                } else {
                    JOptionPane.showMessageDialog(frame, "Пожалуйста,
выберите учителя для удаления", "Ошибка", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
                }
            }
        });

        // Действие при нажатии кнопки "Добавить ученика"
        addStudentButton.addActionListener(new ActionListener() {
```

```
            public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                String studentName = JOptionPane.showInputDialog(frame,
"Введите ФИО ученика:");
                if (studentName == null || studentName.trim().isEmpty()) {
                    JOptionPane.showMessageDialog(frame, "ФИО ученика не
может быть пустым.", "Ошибка", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
                    return;
                }

                String studentClass = JOptionPane.showInputDialog(frame,
"Введите класс:");
                if (studentClass == null || studentClass.trim().isEmpty()) {
                    JOptionPane.showMessageDialog(frame, "Класс не может быть
пустым.", "Ошибка", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
                    return;
                }

                String performance = JOptionPane.showInputDialog(frame,
"Введите успеваемость:");
                if (performance == null || performance.trim().isEmpty()) {
                    JOptionPane.showMessageDialog(frame, "Успеваемость не
может быть пустой.", "Ошибка", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
                    return;
                }

                String[] newStudent = {studentName.trim(),
studentClass.trim(), performance.trim()};
                studentTableModel.addRow(newStudent);
                originalStudentData.add(newStudent);
            }
        });

        // Действие при нажатии кнопки "Удалить ученика"
        deleteStudentButton.addActionListener(new ActionListener() {
            public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                int selectedRow = studentTable.getSelectedRow();
                if (selectedRow != -1) {
                    // Преобразование индекса с учёта сортировки
                    selectedRow =
studentTable.convertRowIndexToModel(selectedRow);
                    studentTableModel.removeRow(selectedRow);
                    originalStudentData.remove(selectedRow);
                } else {
                    JOptionPane.showMessageDialog(frame, "Пожалуйста,
выберите ученика для удаления", "Ошибка", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
                }
            }
        });

        // Действие при нажатии кнопки "Загрузить данные"
        loadButton.addActionListener(new ActionListener() {
            public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                loadDataFromFile();
            }
        });

        // Действие при нажатии кнопки "Сохранить данные"
        saveButton.addActionListener(new ActionListener() {
            public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                saveDataToFile();
            }
        });

        // Делаем главное окно видимым
        frame.setVisible(true);
    }

    /**
     * Обновляет критерии поиска в зависимости от выбранной вкладки.
     */
    private void updateSearchCriteria() {
        int selectedIndex = tabbedPane.getSelectedIndex();
        searchCriteria.removeAllItems();

        if (selectedIndex == 0) { // Учителя
            searchCriteria.addItem("ФИО учителя");
            searchCriteria.addItem("Предмет");
            searchCriteria.addItem("Классы");
```

```
        } else if (selectedIndex == 1) { // Ученики
            searchCriteria.addItem("ФИО ученика");
            searchCriteria.addItem("Класс ученика");
            searchCriteria.addItem("Успеваемость");
        }
    }

    /**
     * Метод для фильтрации данных в таблице на основе критерия и значения
поиска.
     *
     * @param criterion Критерий поиска.
     * @param value     Значение для поиска.
     */
    private void searchTable(String criterion, String value) {
        if (value.isEmpty()) {
            JOptionPane.showMessageDialog(frame, "Поле поиска не может быть
пустым.", "Ошибка", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
            return;
        }

        int selectedIndex = tabbedPane.getSelectedIndex();

        if (selectedIndex == 0) { // Учителя
            int columnIndex = -1;
            switch (criterion) {
                case "ФИО учителя":
                    columnIndex = 0;
                    break;
                case "Предмет":
                    columnIndex = 1;
                    break;
                case "Классы":
                    columnIndex = 2;
                    break;
            }

            if (columnIndex != -1) {
                teacherSorter.setRowFilter(RowFilter.regexFilter("(?i)" +
value, columnIndex));
            }
        } else if (selectedIndex == 1) { // Ученики
            int columnIndex = -1;
            switch (criterion) {
                case "ФИО ученика":
                    columnIndex = 0;
                    break;
                case "Класс ученика":
                    columnIndex = 1;
                    break;
                case "Успеваемость":
                    columnIndex = 2;
                    break;
            }

            if (columnIndex != -1) {
                studentSorter.setRowFilter(RowFilter.regexFilter("(?i)" +
value, columnIndex));
            }
        }
    }

    /**
     * Метод для сброса фильтров и восстановления исходных данных.
     */
    private void resetTable() {
        // Сброс фильтра для учителей
        teacherSorter.setRowFilter(null);
        // Сброс фильтра для учеников
        studentSorter.setRowFilter(null);
        // Очистка поля поиска
        searchField.setText("");
    }

    /**
     * Метод для загрузки данных из файла, выбранного пользователем.
     */
    private void loadDataFromFile() {
```

```
        JFileChooser fileChooser = new JFileChooser();
        fileChooser.setDialogTitle("Выберите текстовый файл для загрузки
данных");
        int userSelection = fileChooser.showOpenDialog(frame);

        if (userSelection == JFileChooser.APPROVE_OPTION) {
            File fileToLoad = fileChooser.getSelectedFile();
            try (BufferedReader br = new BufferedReader(new
FileReader(fileToLoad))) {
                String line;
                boolean isTeacherSection = false;
                boolean isStudentSection = false;

                List<String[]> loadedTeachers = new ArrayList<>();
                List<String[]> loadedStudents = new ArrayList<>();

                while ((line = br.readLine()) != null) {
                    line = line.trim();
                    if (line.isEmpty()) continue;

                    if (line.equalsIgnoreCase("# Teachers")) {
                        isTeacherSection = true;
                        isStudentSection = false;
                        br.readLine(); // Пропускаем заголовок столбцов
                        continue;
                    } else if (line.equalsIgnoreCase("# Students")) {
                        isTeacherSection = false;
                        isStudentSection = true;
                        br.readLine(); // Пропускаем заголовок столбцов
                        continue;
                    }

                    if (isTeacherSection) {
                        String[] parts = line.split(",", 3);
                        if (parts.length == 3) {
                            loadedTeachers.add(new String[]{parts[0].trim(),
parts[1].trim(), parts[2].trim()});
                        }
                    } else if (isStudentSection) {
                        String[] parts = line.split(",", 3);
                        if (parts.length == 3) {
                            loadedStudents.add(new String[]{parts[0].trim(),
parts[1].trim(), parts[2].trim()});
                        }
                    }
                }

                // Обновляем таблицы учителей
                teacherTableModel.setRowCount(0);
                originalTeacherData.clear();
                for (String[] teacher : loadedTeachers) {
                    teacherTableModel.addRow(teacher);
                    originalTeacherData.add(teacher);
                }

                // Обновляем таблицы учеников
                studentTableModel.setRowCount(0);
                originalStudentData.clear();
                for (String[] student : loadedStudents) {
                    studentTableModel.addRow(student);
                    originalStudentData.add(student);
                }

                JOptionPane.showMessageDialog(frame, "Данные успешно
загружены.", "Успех", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);

            } catch (IOException ex) {
                JOptionPane.showMessageDialog(frame, "Ошибка при загрузке
данных: " + ex.getMessage(), "Ошибка", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
            }
        }
    }

    /**
     * Метод для сохранения данных в файл, выбранный пользователем.
     */
    private void saveDataToFile() {
        JFileChooser fileChooser = new JFileChooser();
```

```
        fileChooser.setDialogTitle("Сохраните данные в текстовый файл");
        int userSelection = fileChooser.showSaveDialog(frame);

        if (userSelection == JFileChooser.APPROVE_OPTION) {
            File fileToSave = fileChooser.getSelectedFile();
            try (BufferedWriter bw = new BufferedWriter(new
FileWriter(fileToSave))) {
                // Записываем учителей
                bw.write("# Teachers");
                bw.newLine();
                bw.write("ФИО учителя,Предмет,Классы");
                bw.newLine();
                for (String[] teacher : originalTeacherData) {
                    String line = String.join(",", teacher);
                    bw.write(line);
                    bw.newLine();
                }

                bw.newLine(); // Пустая строка между разделами

                // Записываем учеников
                bw.write("# Students");
                bw.newLine();
                bw.write("ФИО ученика,Класс,Успеваемость");
                bw.newLine();
                for (String[] student : originalStudentData) {
                    String line = String.join(",", student);
                    bw.write(line);
                    bw.newLine();
                }

                JOptionPane.showMessageDialog(frame, "Данные успешно
сохранены.", "Успех", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);

            } catch (IOException ex) {
                JOptionPane.showMessageDialog(frame, "Ошибка при сохранении
данных: " + ex.getMessage(), "Ошибка", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
            }
        }
    }

    /**
     * Точка входа в программу. Запуск приложения.
     *
     * @param args Аргументы командной строки (не используются).
     */
    public static void main(String[] args) {
        // Запуск интерфейса в потоке обработки событий Swing
        SwingUtilities.invokeLater(new Runnable() {
            public void run() {
                new Main().SchoolManagementSystem();
            }
        });
    }
}
```

Приложение

Репозиторий: https://github.com/PlatonBarchenkov/OOP_lab_05.git