

Документация к системе управления студенческой базой данных

Версия 1.0
17 мая 2025 г.

Краткое описание

Система представляет собой клиент-серверное приложение для управления базой данных студентов с возможностью:

- Добавления, удаления и изменения записей
- Поиска по различным критериям
- Сохранения и загрузки данных из файла
- Сетевого взаимодействия между клиентом и сервером

Содержание

1	Требования к системе	1
2	Установка и запуск	1
2.1	Установка зависимостей	1
2.2	Сборка проекта	2
2.3	Запуск системы	2
3	Формат данных	2
3.1	Структура файла данных	2
3.2	Структура студента	2
4	Руководство пользователя	3
4.1	Команды клиента	3
4.2	Примеры использования	3
5	Архитектура системы	3
5.1	Серверная часть	3
5.2	Клиентская часть	3
6	Генерация документации	3
7	Тестирование	4

1. Требования к системе

- Linux-система (рекомендуется Ubuntu 20.04+)
- g++ версии 9.0+
- Утилита make
- Пакет texlive-full для генерации документации
- Доступ к порту 8081 для сетевого взаимодействия

2. Установка и запуск

2.1. Установка зависимостей

```
1 sudo apt update
2 sudo apt install g++ make texlive-full texlive-lang-cyrillic
```

2.2. Сборка проекта

1. Клонировать репозиторий или скопировать файлы в рабочую директорию
2. Выполните в терминале:

```
1 make all
```

2.3. Запуск системы

1. Запустите сервер в отдельном терминале:

```
1 ./server
```

2. Запустите клиент в другом терминале:

```
1 ./client
```

3. Для запуска с тестовым сценарием:

```
1 ./client test_scenario.txt
```

3. Формат данных

3.1. Структура файла данных

Данные хранятся в CSV-файле `students.csv`:

```
1 Иван
2 ИвановПримечание,101,4.5,1Петр
3 ПетровПримечание,102,3.8,2
```

3.2. Структура студента

```
1 struct Student {
2     std::string name;    // ФИО студента
3     int group;           // Номер группы
4     double rating;       // Рейтинг (2.0–5.0)
5     std::string info;    // Дополнительная информация
6 };
```

4. Руководство пользователя

4.1. Команды клиента

Команда	Описание
GET_ALL	Получить список всех студентов
SELECT <i>условие</i>	Фильтрация (пример: SELECT rating>4.0;group=101)
RESELECT <i>условие</i>	Уточнение предыдущего выбора
ADD <i>имя</i> <i>группа</i> <i>рейтинг</i> <i>инфо</i>	Добавление студента
DELETE <i>имя</i>	Удаление студента
FORMAT [html text] [файл]	Установка формата вывода
HELP	Вывод справки
EXIT	Выход из программы

4.2. Примеры использования

```
1 # Добавление студента
2 ADDСидоров | АлексейАктивен|103|4.2| в науке
3
4 # Поиск студентов с рейтингом >4.0 из группы 101
5 SELECT rating>4.0;group=101
6
7 # Сохранение результатов в HTML
8 FORMAT html result.html
9 SELECT rating>3.5
```

5. Архитектура системы

5.1. Серверная часть

- Многопоточная обработка подключений
- Использование мьютексов для синхронизации
- Порт по умолчанию: 8081

5.2. Клиентская часть

- Поддержка интерактивного режима
- Возможность выполнения сценариев
- Два формата вывода: текстовый и HTML

6. Генерация документации

Для генерации PDF-документации выполните:

```
1 make documentation.pdf
```

Или вручную:

```
1 xelatex documentation.tex
```

7. Тестирование

Включен тестовый сценарий test_scenario.txt:

```
1 GET_ALL
2 ADDТестовый| СтудентТестовая|999|5.0| запись
3 SELECT group=999
4 DELETE Тестовый Студент
```