Клиент-серверное приложение «Чат с кодом Рида-Маллера»

Проект написан на языке java и использованием технологии класса Socket для создания связи «Клиент-Сервер», а также вспомагательных классов Thread для реализации мультипоточности и Swing для визуализации чата и удобной работы пользователя с приложением.

Основными классами в данном проекте являются Server, Client, ReedMullerCode и Main. Рассмотрим их по порядку

Server

Класс Server задаёт начальные параметры сервера, реализует основной механизм работы с вновь подключившимися клиентами, а также запускает поток на непрерывное прослушивание новых клиентов. В момент подключения нового клиента сервер создаёт новый поток ClientAPI, который отвечает за взаимодействие с сокетом клиента. В случае приёма от него нового сообщения это сообщение рассылается всем клиентам, которые записаны в список, хранящийся на сервере

Client

Класс Client является основным классом для взаимодействия пользователя с сервером. Он реализует механизм подключения к серверу, отправки и получения от него сообщений. Для постоянного ожидания сообщения класс Client при создании объекта класса создаёт новый поток ReadThread, который непрерывно ждёт приёма нового сообщения. При получении Поток отправляет сообщение в класс Client, а тот, в свою очередь, отправляет его в объект класса визуализации(в данном случае, ClientUI, но это может быть и другой класс, реализующий интерфейс IGUI).

ReedMuller

Класс ReedMuller реализует кодировку текста кодом Рида-Маллера RM(1,7). Данный код выбран неслучайно, т.к. параметр k данного кода равен 8, что соответствует длине символа в двоичном представлении(1 байт = 8 бит). Вначале вычисляются основные параметры кода (n, k, d). Затем, создаётся порождающая матрица G и на её основе создаётся таблица информационных и кодовых слов. При кодировании входной символ считаем за информационное слово. На выходе получаем кодовое слово, соответствующее информационному. После, в полученное кодовое слово вносится ошибка в случайной позиции. Это кодовое слово передаётся дальше от клиента к серверу, а от него – всем другим клиентам.

Кодовое слово декодируется новым методом декодирования кода Рида-Маллера первого порядка. После исправления ошибки осуществляется поиск кодового слова в таблице кодовых слов, откуда извлекается соответствующее ему информационное слово.

Main

Класс Main необходим для быстрого запуска тестового проекта. В ней указывается параметр Client\_Number, который отвечает за количество подключенных клиентов одновременно.