Курсовая работа по предмету «Компьютерные сети». Разработка сетевых шахмат.

***Постановка задачи***

Реализовать игру в шахматы между игроками, находящимися в одной сети.

***Описание игрового процесса***

Два игрока играют по классическим правилам шахмат на чёрно-белом поле 8х8, более подробное описание правил можно прочитать на Википедии.

***Описание интерфейса***

При запуске приложения пользователю доступны следующие действия:

1. Создание игры по нажатию на соответствующую кнопку. В этом случае приложение ожидает входящее подключение.
2. Поиск игры по нажатию на соответствующую кнопку. При этом приложение устанавливает соединение с другим экземпляром приложения которое ожидает входящее соединение в режиме игры.
3. Ввод текстового ключа для идентификации игровой сессии.

Прочие элементы интерфейса:

1. Строка состояния отображающая текущее состояние игры
2. Чат игроков
3. Лог ходов

При нажатии одной из кнопок все остальные элементы интерфейса

становятся недоступны. При успешном установлении игрового соединения в начале случайным образом определяется порядок хода игроков. О результате данного действия пользователь может узнать из строки состояния игрок

Игрок может выбрать одну из своих фигур с помощью щелчка мыши. При этом осуществляется проверка на допустимость хода («подставить» короля по шах нельзя). При выбранной фигуре пользователь увидит доступные клетки на доске, куда пользователь может этой фигурой походить. Далее пользователь может либо выбрать другую фигуру, либо совершить ход с помощью щелчка мыши.

В случае разрыва игрового соединения в процессе игры состояние игрового процесса не сохраняется. При этом выводится соответствующее уведомление.

***Создание игры***

При создании игры производятся broadcast-announce посредством

UDP-сообщений на порт 2014 со следующим содержимым:

1. Длина текстового ключа (4 байта)

2) Текстовый ключ в кодировке UTF-8, количество байт соответствует

длине ключа.

Ожидается входящее игровое TCP-соединение на порт 2015.

При принятии игрового соединения (и далее каждые 30 секунд в течение игры) высылается информация о текущем состоянии игры в следующем формате:

1. Цвет фигур игрока (1 байт)
2. Очередность хода (1 байт)
3. Количество белых фигур (4 байта)
4. Состояние всех белых фигур (4\*k байт, где k – количество байт для описания состояния фигуры)
5. Пп. 3-4 аналогично для чёрных фигур

Формат описания состояния фигуры:

1. Тип фигуры (пешка, ладья, конь, слон, ферзь, король - 4байта)
2. Координаты на шахматном поле (8 байт)

***Ход игрока***

После хода одного из игроков высылается пакет в 20 байт, в котором содержится информация о типе фигуры, его старой и новой координате на шахматном поле.

***Поиск игры***

Принимается UDP-сообщение на порт 2014, если полученный текстовый ключ соответствует текстовому ключу программы устанавливается TCP-соединение на порт 2015 по адресу отправителя UDP-сообщения.

* Игрок не может выбирать, с кем играет, приложение автоматически выбирает соперника, если таковых больше одного.
* Если соперник не найден в течение 10 секунд, выдаётся соответствующее сообщение.
* После подключения игроков к сети, разыгрывается кто будет играть белыми фигурами, а кто чёрными.
* У игроков хранится текущее состояние доски.
* После каждого хода передаётся пакет, содержащий ход, который сделал игрок. Отменить выполненные ходы нельзя.
* Посредством пересылки пакетов проверяется нахождение того или иного игрока в сети каждые 5 секунд. Таким же проверяется консистентность игры, а именно состояние доски у каждого игрока.
* Если игрок не отвечает в течение 20 секунд, он «отваливается», и партия считается оконченной по техническим причинам.
* Приложение также содержит чат для игроков и лог ходов, который так же дополнительно пишется в текстовый файл.