网络国际象棋对战软件

傅舟涛 2017010682

一、版本

Qt：5.12.3

Qt creator：4.9.0

Kit：Qt 5.12.3 MinGW 64-bit

系统：windows 10

二、实现功能

1、允许送吃、不考虑逼和的国际象棋规则

走子规则与国际象棋相同

兵的升变与国际象棋相同

不考虑逼和

允许王车移位

王车移位的条件为：

王与车在初始位置

王的所在格、经过格和终点格不被攻击

不考虑与王和车是否移动过

判断输赢的规则包括：

一方的王被对方吃掉

一方超时

一方认输

2、载入残局

根据PPT上的格式规范载入残局，使用方式为双方分别载入残局

3、网络连接

能够通过网络实现连接与数据传输

三、代码架构

基本结构如下：

ChessOnline.pro

Chess——棋子模板类，继承自Qlabel，有signal表示被吃，使用hide完成被吃的显示操作

ConnectDialog&CreateConnectDialog——连接&建立连接对话框，可以取消，连接完毕后对话框关闭，可以使用getReadWriteSocket()返回

TimeThread——用于计时

PromoteDialog——用于显示晋升对话框

MainWindow——主界面

MainWindow包含了大部分逻辑，其主要函数块及关键变量如下：

建立连接过程：

void createConnection();

void connecting();

游戏基本逻辑：

int highlightNow;——表示当前高亮棋子

bool isEnemy(int n);——判断ID为n的棋子是否是敌人

int checkAbleGo(int num, int x, int y);——表示该棋子移动到某位置的情况：

>=0：无法到达，重新高亮对应ID的棋子

-1：无法到达，取消高亮

-2：可以到达，无吃

-3：可以到达，有吃

-4：可以到达，是王车移位

bool tryToGo(int x, int y);——表示该棋子能否移动到(x,y)位置

bool tryToGo(QPoint p);

bool isJiang();——判断是否将军

bool isBeJianged();——判断是否被将

void throwUp();——认输

界面交互：

void moveTo(int num, int x, int y);——将棋子num移动到(x,y)并显示

void mousePressEvent(QMouseEvent \* e);——根据鼠标点击判断操作

void youWin();

void youLose();

——展示输赢对话框

void highlight(int num);——高亮

位置转换：——棋子ID、显示屏（像素）坐标、棋盘坐标的相互转换

int getNum(int x, int y);

——棋盘坐标转棋子位置

int getNum(QPoint p);

——像素坐标转棋子ID

int getXCoo(QPoint p);

int getYCoo(QPoint p);

——像素坐标转棋盘坐标

QPoint getPos(int x, int y);

——棋盘坐标转像素坐标

保存与读取：

void save();

void load();

网络信息传递：

void recvMessage();

void sendMessage(int num, int x, int y);

初始化：

void initGame();

四、游戏设计思路

1、棋子

enum Piece {king = 0, queen, rook, bishop, knight, pawn};来表示棋子种类

棋子Chess类有一些函数返回其信息

棋子的移动通过QLabel::move()实现

棋子被吃通过QLabel::hide()实现

棋子的ID为[0,31]，其中0-15表示白棋，16-31表示黑棋

2、王车移位实现

移动时先判断王的位置、目标位置、车的位置是否合法，然后判断路径中是否有阻拦，然后判断路径中是否被将。判断被将的方式是遍历对手的棋子，如果存在棋子能移动到该格则被将。

五、网络部分实现过程

1、服务器端与客户端的连接

对话框含有两个QlineEdit，对于客户端而言，用于输入要连接的IP和Port；对于服务器端而言，用于显示该主机的IP并输入要设置的Port。点击OK后，如果是客户端则会首先利用正则表达式检查IP是否合法，如果合法则尝试连接；服务器端则是直接尝试连接（但均不关闭窗口）。当连接上时槽函数触发QDialog::accept()关闭窗口。

取消连接的逻辑为，在析构函数中判断，如果socket没有连接上，则析构socket，从而实现关闭对话框取消连接的目的。

2、通信协议

使用TcpSocket进行传输，传输载体为QbyteArray，传输内容为char a[3]，用于表示三个int：num, x, y，其与a[3]的关系为a[0]=num+10,a[1]=x+10,a[2]=y+10.含义如下：

当num、x、y均为50时，表示认输；

当num为50，x、y不均为50时，表示ID为x的棋子晋升为种类为y的棋子

当num不为50时，表示ID为num的棋子移动到(x,y)位置，此时接受方需要判断是否是王车移位，是否含吃，并进行相应操作（但不进行合法性判断）

3、网络编程框架

使用TcpSocket进行传输，利用readyRead、readAll、write、waitForBytesWritten函数进行传输，网络编程部分的代码见connectdialog.cpp（客户端建立连接）、create connectdialog.cpp（服务器端建立连接）、MainWindow::sendMessage(args)（发送数据）、MainWindow::recvMessage()（接受数据）