

第二周大作业《带危险提醒功能网络五子棋软件》设计文档

计52 于纪平2015011265

2016年9月

Contents

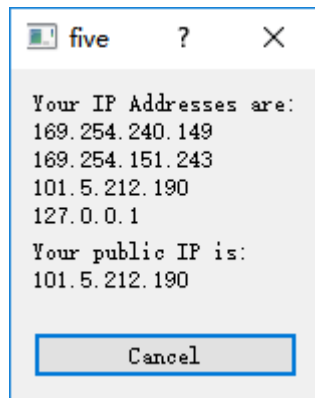
1	功能简述	2
2	用户界面	3
3	模块分析	6

1 功能简述

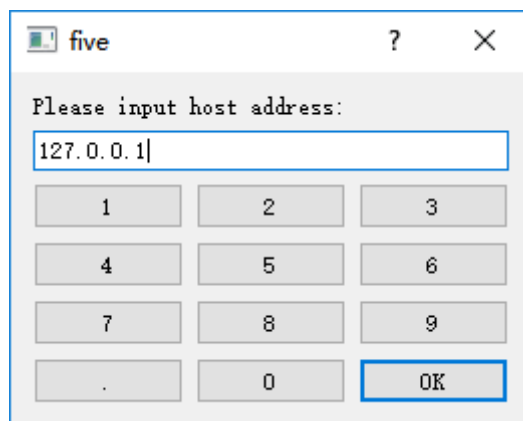
- 可以建立服务器，也可以建立客户端根据主机的IP地址连接到服务器。服务器与客户端是同一个应用程序。
 - 建立服务器窗口中，能显示自己的主机IP地址，并能检测自己的外网IP。在客户端接入之前可以随时取消连接。
 - 建立客户端窗口中，能通过软键盘输入IP地址。
 - 服务器与客户端通过TCP方式连接之后，双方可以开始五子棋游戏。界面提示每一方的颜色与当前下棋的一方。
 - 能够绘制带背景的棋盘，并能够根据窗口大小自动调整棋盘的大小。
 - 每次鼠标点击将自动检测合法性，然后将相关信息发送到对方处。界面也将标出最后一手棋的位置。
 - 当一方连成连续五子时，将在双方处分别提示胜负信息。然后双方可以选择重新开局。
 - 当菜单中危险提醒选项开启时，程序将会分析场上的局势，对于以下的危险位置，在该处显示一个红色炸弹图形提示：（这个危险提醒的范围比大作业要求的要多，能处理更多种危险情况）
 - 在该位置再下一子，对方即可连成五子。
 - 在该位置再下一子，对方即可连成连续四子，且其两端均为空格。
 - 在该位置再下一子，对方即可连成“三三”、“三四”、“四四”的情况之一。
- 如果同时有多种危险情况出现，则优先显示上述种类的前两种（因为这两种相对更加“紧急”）。
- 当菜单中必胜提醒选项开启时，程序将会显示若干个必胜位置，其判断方式与上述定义类似。

2 用户界面

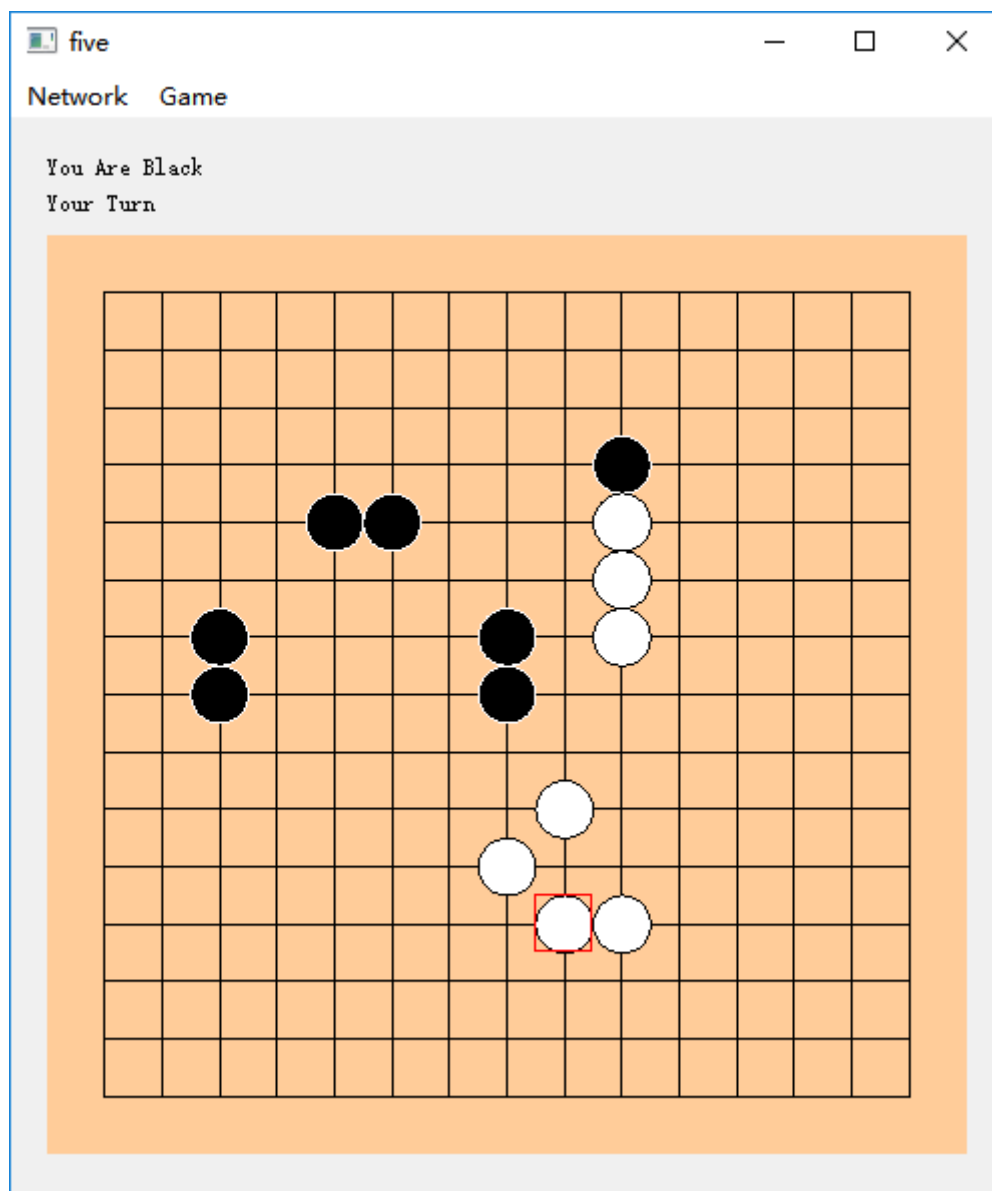
建立服务器界面：



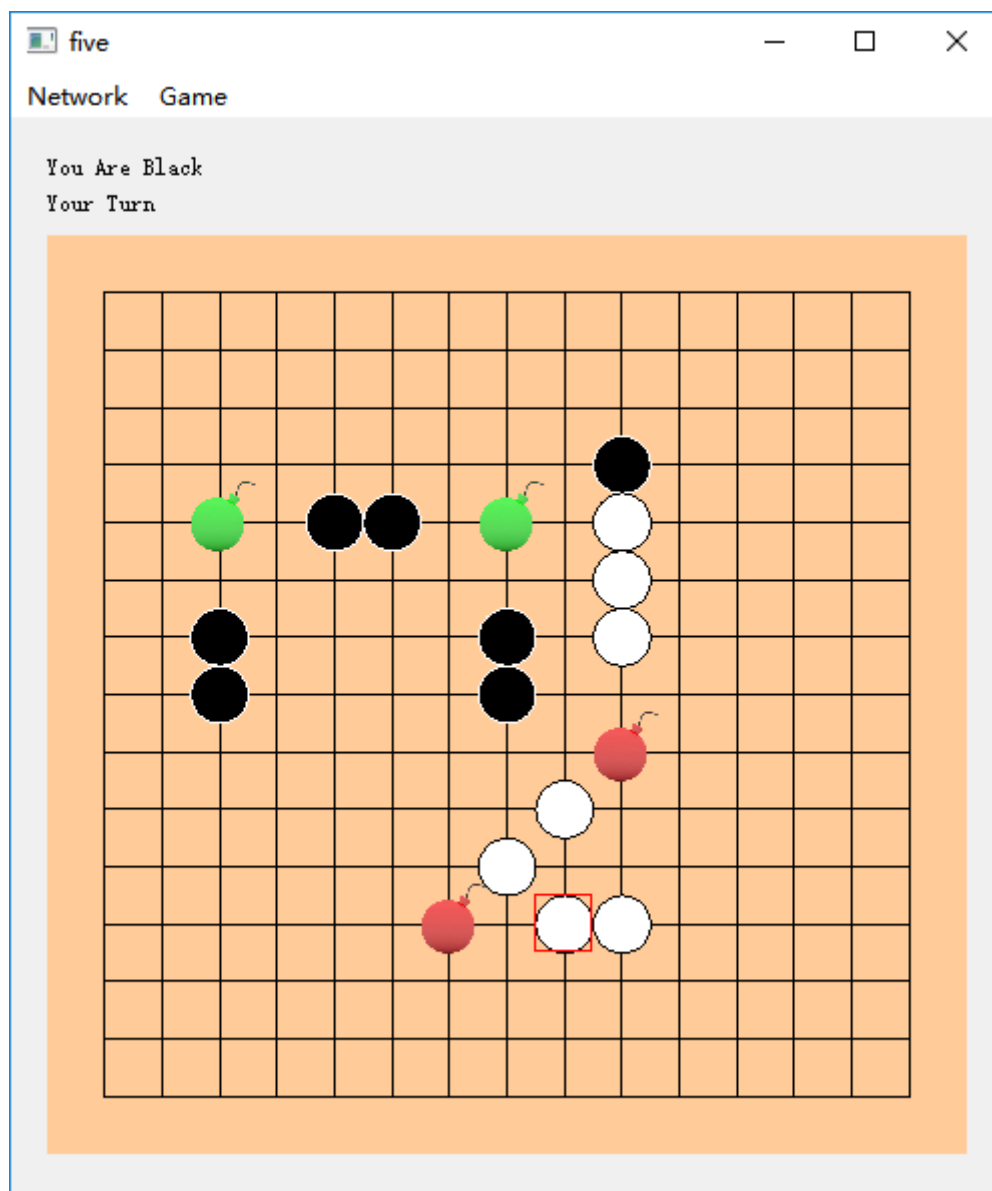
建立客户端界面：



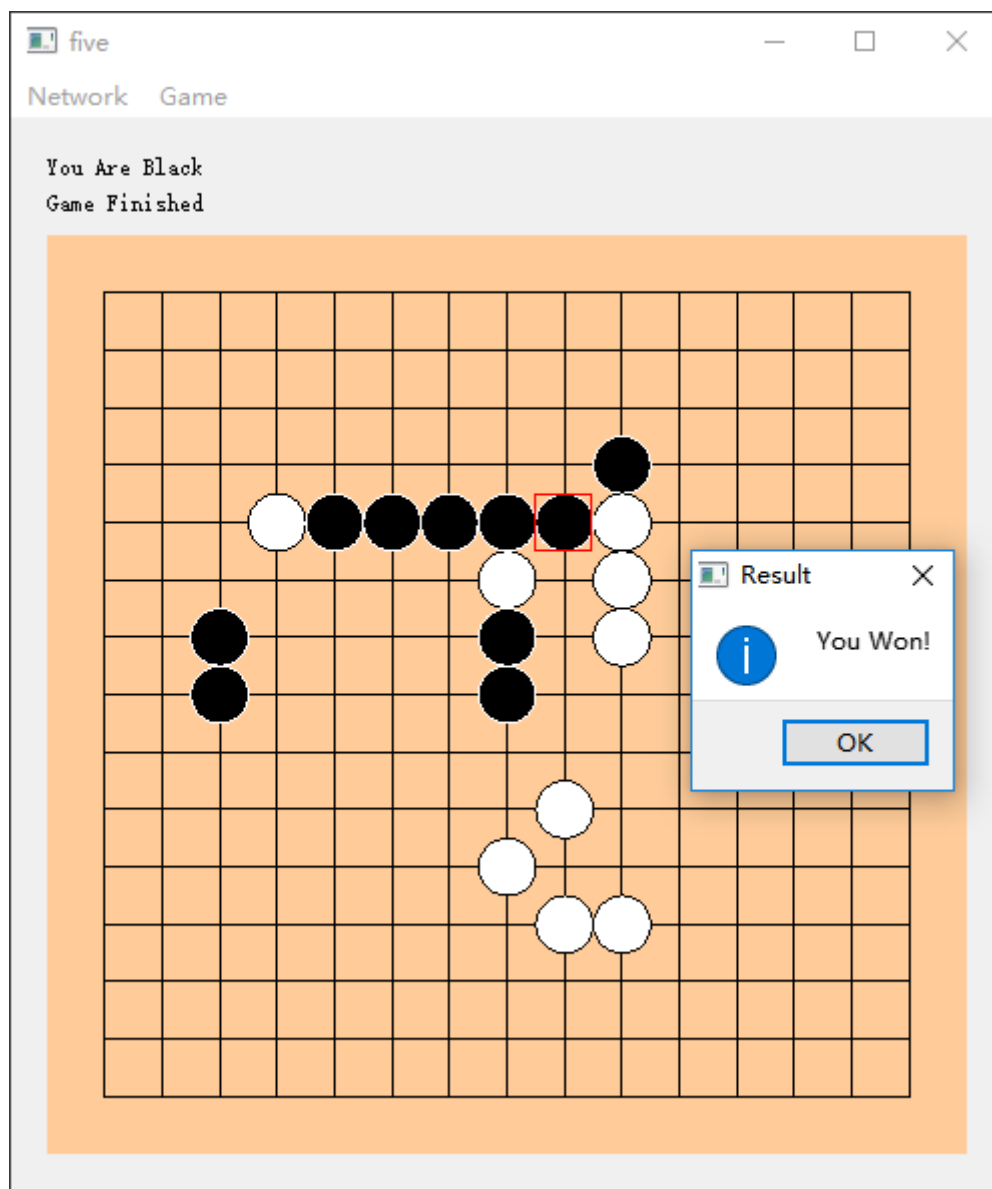
主游戏界面：



危险提醒与必胜提醒效果:



游戏结束胜负提示对话框：



3 模块分析

主要分为三个模块：主窗口、网络通信、棋盘。

主窗口模块负责除棋盘外的用户界面的绘制，包括菜单栏、提示栏、游戏结果对话框、服务器与客户端对话框等。主窗口模块也从网络通信与棋盘模块收发信息，并实现游戏的逻辑。

主窗口模块主要用两个类MainWindow和Game实现，其中MainWindow为继承QMainWindow，而Game作为MainWindow的centralWidget。

对于胜负的判断采用枚举后暴力判断。对于危险和必胜位置的判断，采用的是搜索三步以内的所有情况来判断是否存在“显然”的危险位置。

网络通信负责收发数据到另一个服务器或客户端。这里主要实现了一个发送数据的函数，和一个收到数据时通知主窗口模块收取的信号。

通信方面使用了QTcpServer和QTcpSocket两个类，其中QTcpServer在被客户端连接后就只用它产生的QTcpSocket进行数据连接。

所有的网络数据都将会被用QDataStream类处理。由于对数据类型注册了QMetaType并重载了流操作符，所以协议就是直接通过流操作符传递即可。

棋盘模块只负责处理棋盘的绘制与鼠标点击操作。绘制只需要调用QPainter中相关函数绘制矩形、线条、圆形、图片（炸弹）即可。鼠标点击操作需要判断在棋盘上的行数与列数，然后交给主窗口模块处理即可。