

网络五子棋软件设计文档

计 45 侯禹凡 2014011433

一、开发背景

五子棋是一种两人对弈的纯策略型棋类游戏，通常双方分别使用黑白两色的棋子，下在棋盘直线与横线的交叉点上，先形成 5 子连线者获胜。五子棋容易上手，老少皆宜，而且趣味横生，引人入胜；不仅能增强思维能力，提高智力，而且富含哲理，有助于修身养性。已在各个游戏平台有应用。本次作业要求我们开发一个能联网对战的五子棋软件。

二、进度安排

9.1 开始构思

9.2 实现程序基本框架和网络连接的部分

9.3-9.4 实现程序各部分功能

9.5 调试程序，完成作业

三、设计思路

首先需要考虑的就是如何储存棋盘的信息。因为需要提供悔棋功能，因此我使用了两个 `vector<QPoint>` 来分别储存二人的棋子坐标，通过 `push_back` 来表示下了一步棋，又用 `pop_back` 来表示悔了一步棋。另外还有记录回合归属的变量 `myTurn`，用来计时的变量 `timer`，记录是否主机的变量 `mode`，记录悔棋次数的变量 `regret` 等等。

`recvMessage` 函数是比较复杂的一部分，用以处理对方发过来的字符串信息。字符串信息有以下几种：

1. `ready` 表示本机已经准备就绪
2. `start` 表示游戏开始
3. `timeout` 表示本机回合超时
4. `regret` 表示请求悔棋
5. `exit` 表示请求退出
6. `load` 表示请求加载残局
7. `accept...` 表示接受某种请求
8. `refuse...` 表示拒绝某种请求
9. `data` 表示残局信息
10. 一个数 表示本机落子位置

由于主机和客户机在连接完成之后各个操作几乎相同，于是本着不重复代码的原则，将主机和客户机设计在同一个项目中，共享大部分代码。程序开始运行时提供一个选择主机和客户机的单选框，待用户选择之后对界面以及信号槽连接稍加修改即可。

若是主机，将按钮 `clicked` 信号与 `createRoom` 槽函数关联，从而创建 TCP 的服务器；若是客户机，就将相同信号与 `connectRoom` 槽函数关联，从而通过客户端连接主机服务器。当主机检测到有客户机连接，双方开始传输字符串 `ready` 来更新双方准备就绪的情况，用 `start` 变量来记录，一旦两人都就绪，由后就绪一方发出字符串 `start`，二人开始游戏。

开始游戏后，两人轮流落子，落子前将由 `timer` 变量计时，并在 `LcdNumber` 上显示当前剩余时间和总时间。只有自己的回合才能够点击按钮请求悔棋、退出和加载残局。各种信息都是用 `QLabel` 进行显示。落子时由己方检测位置并发出落子信息，同时计时停止。若点击按钮发出各种请求也会终止计时。

另外，整个棋盘的信息我使用 `encodeData` 函数将其装换为字符串，用 `decodeData` 函数将字符串转化为棋盘信息，用以保存、加载和传输残局信息。

四、总结

在这次大作业中，我继续巩固了上周所学的 Qt 知识，包括信号槽机制和 `QSignalMapper`，`QTime` 等 Qt 类的使用，然后又运用本周知识解决了五子棋中网络通信的问题，调试代码能力也得到了提高。