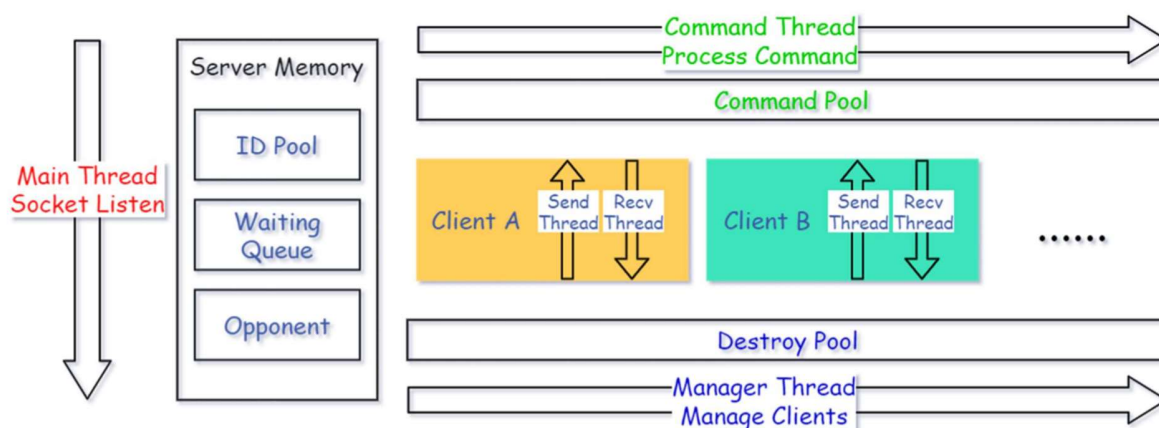


(一) PBL 项目成果

一、我们所做的主要工作如下：

- 1.设计了一种支持多人在线游戏的服务器结构
- 2.制定了一种基于 TCP 的通信协议
- 3.按照我们所设计的服务器结构和协议，实现了联机游戏五子棋，并将其部署到了 PC 机上运行

Server Construction



(二) 完成情况

一、服务器的设计

我们给出了服务器的结构图，包括

1. 内存的分配管理方案
2. 处理各个客户端连接的线程的具体工作
3. 协同整个服务器工作的 3 个主线程
4. 各个部分的协调关系

二、协议标准的制定

给出了协议的标准文档，包括：

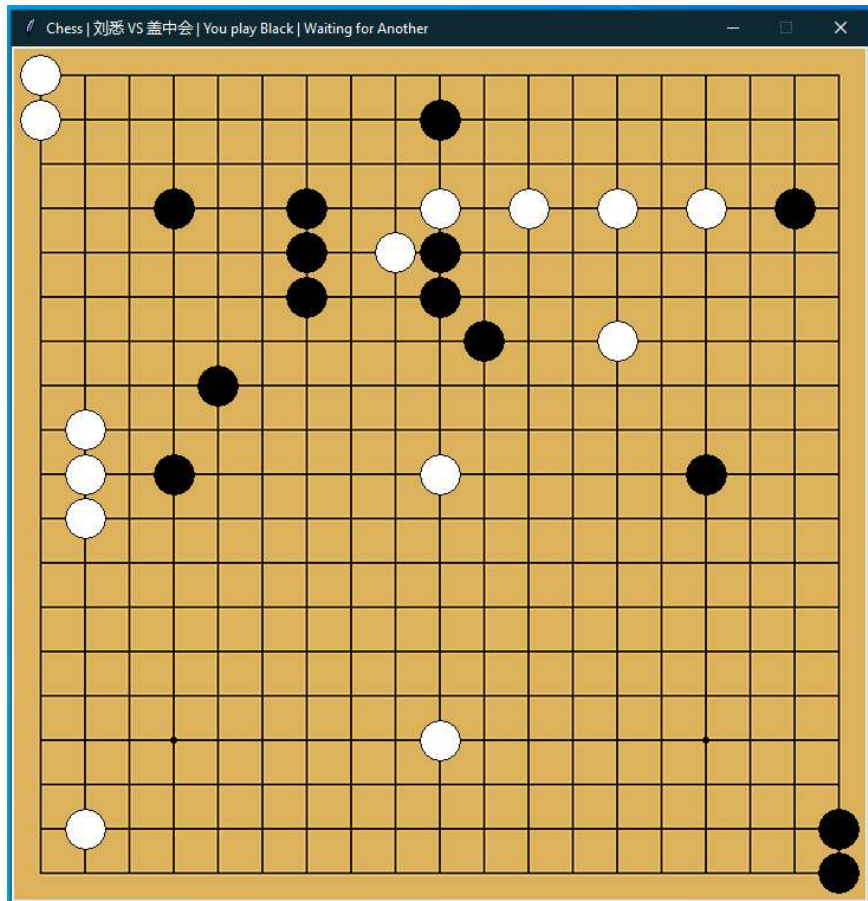
1. 不同报文类型的描述
2. 不同报文头部对应的数据部分的参数的意义

三、编程实现

我们利用所设计的服务器结构和协议标准，编程实现了一个多人联机的五子棋游戏，将服务器部署在一台路由器上，不同的客户端运行在 PC 机上(在同一个局域网内)，可以正确实现我们的预期效果，并有一定的鲁棒性

游戏的运行效果：

1. 服务器为客户端排队
2. 服务器将玩家两两配对
3. 玩家的下棋位置将实时在对上的棋盘上呈现
4. 两个玩家按照顺序轮流下棋
5. 有玩家满足获胜条件时两个玩家都会得到通知消息
6. 有玩家离开游戏或者断线后另一个玩家会收到消息



(三) 总结报告

一、取得的成果以及拓展应用：

1.服务器结构：我们所设计的服务器基本为一种通用型的服务器结构，其就功能性而言主要分为两部分：消息处理和消息分发

1.1 在消息处理部分我们可以制定新的规则，则该服务器就可以用于其他类型的各种游戏，而不仅仅是限于五子棋。

1.2 在消息分发部分，我们可以修改为其他类型：按照五子棋的规则，一个玩家的行动将只会被发

送到他的对手端，而修改消息分发的规则，例如改为广播，就可以实现多人(超过 2 人)在同一个游戏房间进行游戏(同时也需要制定多人游戏的规则)。

2.通信协议：在我们制定的协议标准中，有 3 中类型的报文：

2.1 通知报文：只有头部，不带数据

2.2 定长报文：数据部分定长，有对应具体的含义

2.3 变长报文：数据部分不定长，需要在头部中包含报文长度

基于以上 3 种报文，我们可以拓展协议的内容，例如在五子棋的游戏中，需要协议制定描述玩家下棋位置的报文，而我们扩充协议的内容，就可以适用于更多、更复杂的游戏类型。至于一些通用的报文，比如匹配成功、对手离开游戏等报基础通用文，基础版本的协议中已经提供。