
<SJTU>

<知识答题竞赛 APP metis>
软件架构文档

版本 **<1.2>**

<项目名称知识答题竞赛 APPmetis>	Version: <1.0>
软件架构文档	Date: 2022/4/27

修订历史记录

日期	版本	说明	作者
2022/4/26	1.0	知识答题竞赛 APP 第一版软件架构文档	杨铭迪
2022/4/27	1.1	第 1.1 版	杨铭迪
2022/5/4	1.2	第 1.2 版	杨铭迪

<项目名称知识答题竞赛 APPmetis>	Version: <1.0>
软件架构文档	Date: 2022/4/27

目录

1. 简介	4
1.1 目的	4
1.2 参考资料	4
2. 用例视图	4
3. 逻辑视图	5
3.1 概述	5
3.2 在构架方面具有重要意义的设计包	9
4. 进程视图	9
5. 部署视图	11
6. 实现视图	12
7. 技术视图	12
8. 数据视图（可选）	12
9. 核心算法设计（可选）	错误！未定义书签。
10. 质量属性的设计	13

<项目名称知识答题竞赛 APPmetis>	Version: <1.0>
软件架构文档	Date: 2022/4/27

软件架构文档

1. 简介

1.1 目的

本文档将从构架方面对系统进行综合概述，其中会使用多种不同的构架视图来描述系统的各个方面。它用于记录并表述已对系统的构架方面作出的重要决策。

1.2 参考资料

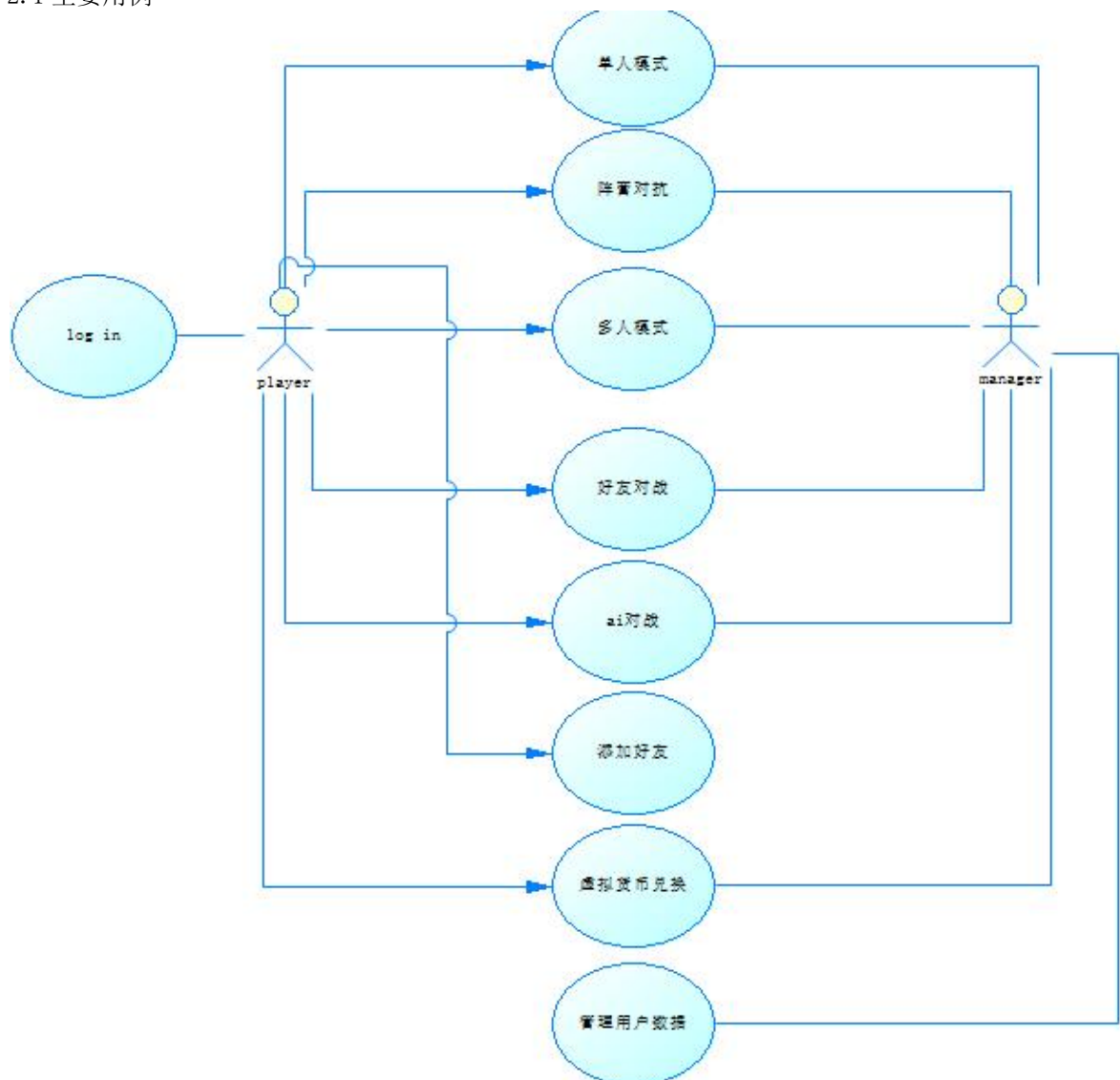
《软件工程原理》高等教育出版社

本课程所用到的一些 pdf 文件，如设计工程，面向对象分析。

2. 用例视图

由于用例较多，且较为直观，因此只选取部分重要用例进行说明。

2.1 主要用例



<项目名称知识答题竞赛 APPmetis>	Version: <1.0>
软件架构文档	Date: 2022/4/27

2.1.1 登录注册（login）用例

简要说明：该用例允许用户登录本系统，或通过注册成为本系统的一名用户。

2.1.2 单人模式用例

简要说明：该用例为本系统的核心功能，允许用户使用本系统进行答题。

2.1.3 添加好友用例

简要说明：该用例允许用户之间通过用户名添加好友，提高本系统的社交性。

2.1.4 虚拟货币兑换用例

简要说明：该用例为系统的拓展功能，允许用户使用虚拟货币购买虚拟商品。

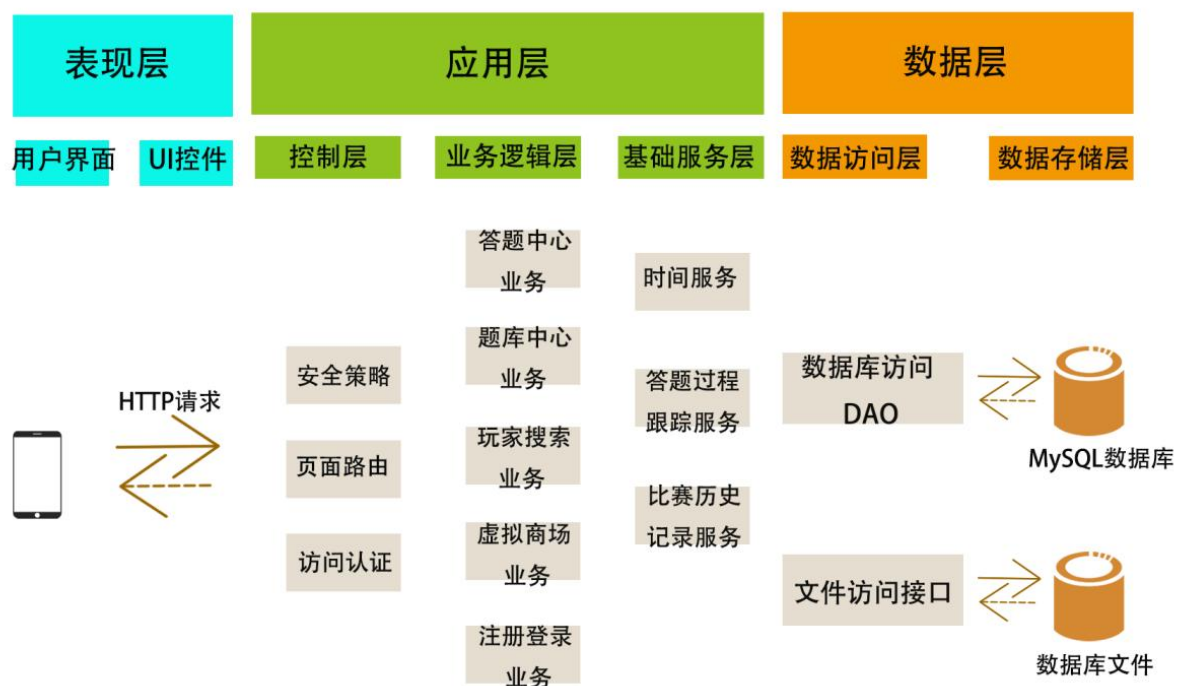
2.1.5 管理用户数据案例。

简要说明：该用例允许系统管理员管理用户数据，对违规用户进行处罚。

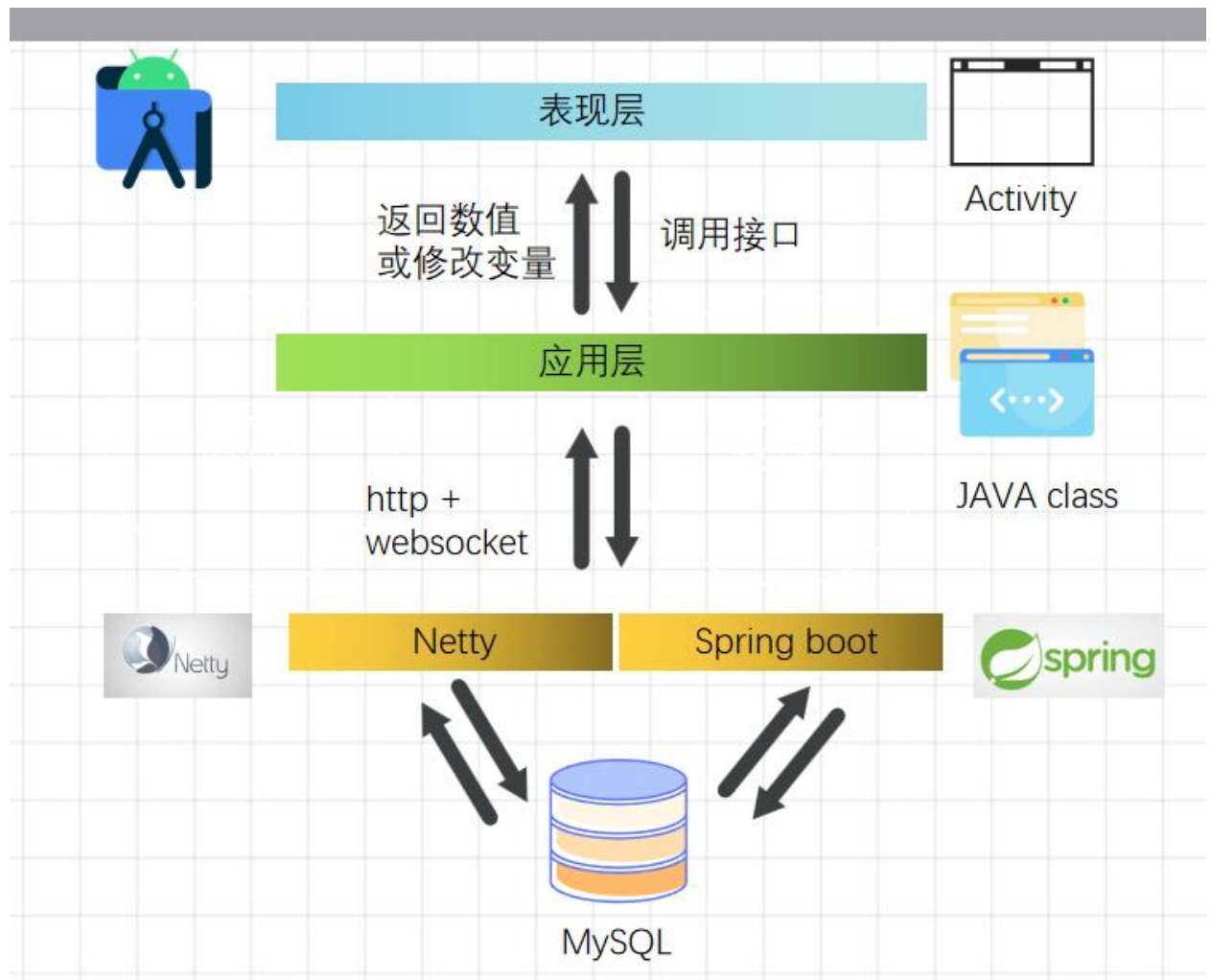
3. 逻辑视图

3.1 概述

逻辑架构



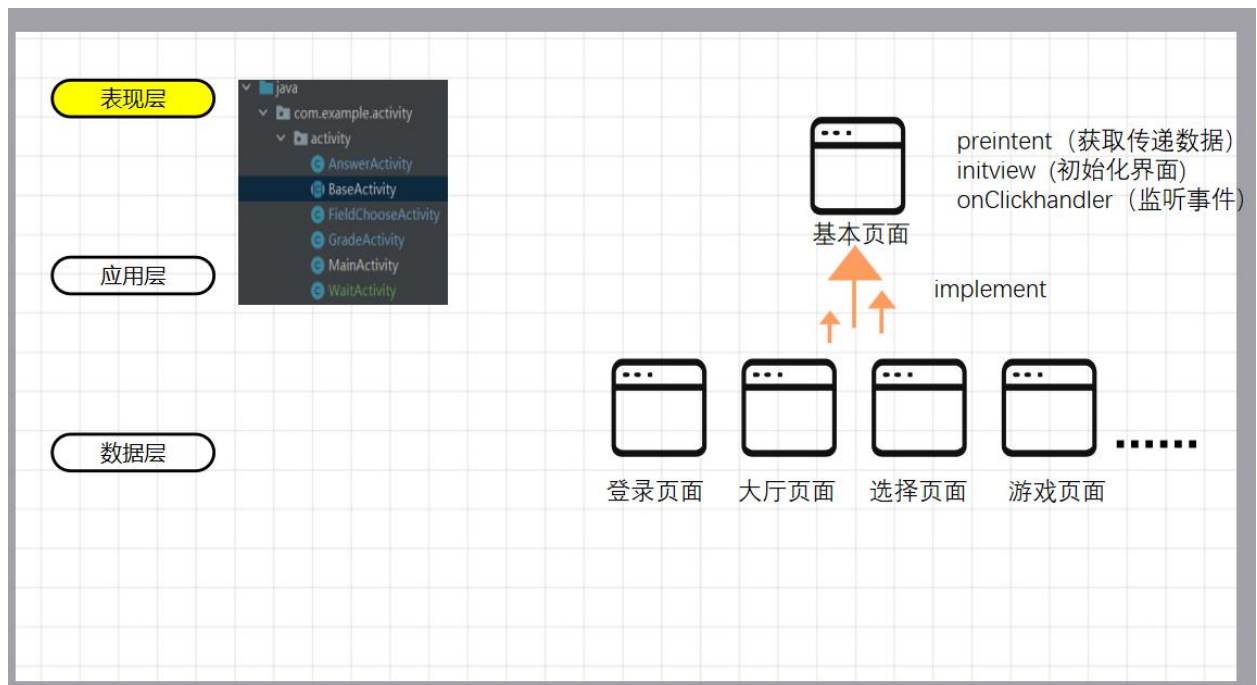
<项目名称知识答题竞赛 APPmetis>	Version: <1.0>
软件架构文档	Date: 2022/4/27



采用 3 Tiers 架构风格，分为表现层、应用层、数据层三层

3.1.1 表现层

<项目名称知识答题竞赛 APPmetis>	Version: <1.0>
软件架构文档	Date: 2022/4/27



前端运行，并向后端发送请求

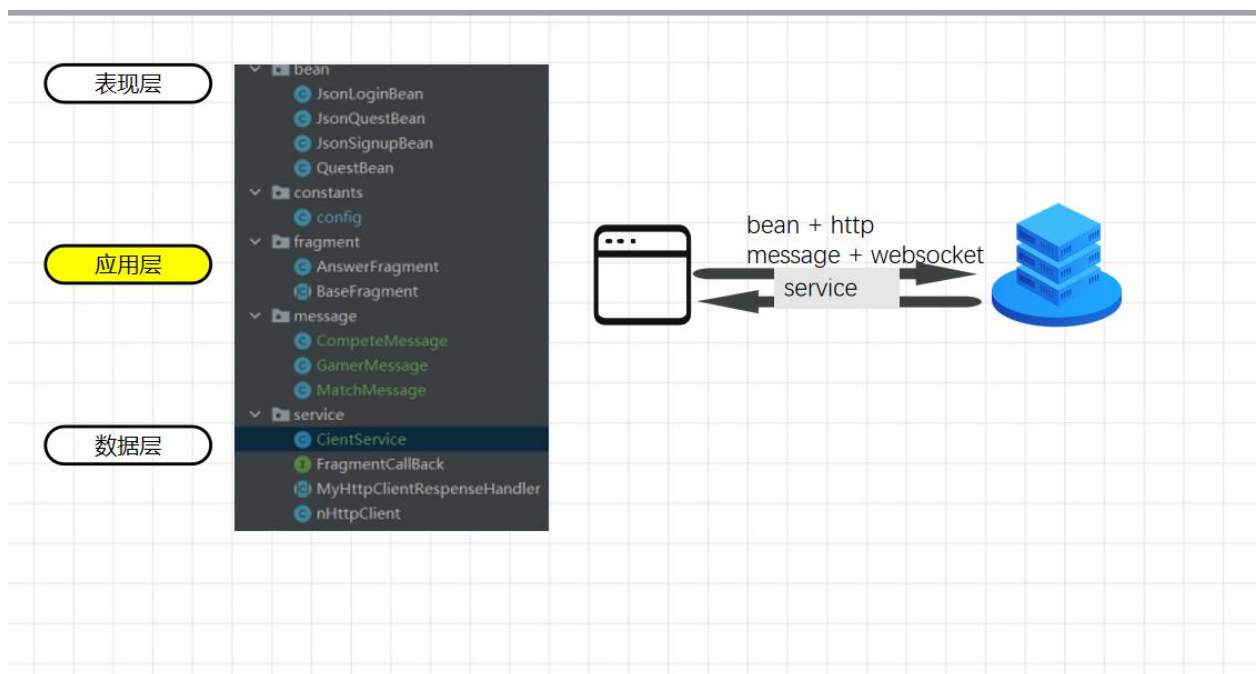
3.1.1.1 用户界面：

包括 APP 内各个界面，接收数据、展示结果，为用户提供交互的页面

3.1.1.2 UI 控件：

包括用户界面内的控件，包括按钮等

3.1.2 应用层



<项目名称知识答题竞赛 APPmetis>	Version: <1.0>
软件架构文档	Date: 2022/4/27

后端运行，并接受并处理前端请求

3.1.2.1 控制层：

安全策略：验证访问合法性

访问认证：验证用户名与密码是否存在，判断是否有管理者权限

页面路由：控制各个用户界面的路由，并根据用户数据构筑相应页面

3.1.2.2 业务逻辑层：

答题中心业务：包含题目领域选择、房间人数选择、答题时间等答题过程中的业务逻辑

题库中心业务：包括根据选择的题目领域随机选择对应的题目与选项、提供正确答案等业务逻辑

玩家搜索业务：包括根据用户名搜索对应玩家、添加好友等业务逻辑

虚拟商场业务：包括提供不同的虚拟道具数据、支持购买功能等业务逻辑

注册登录业务：包括提供注册登录选项等业务逻辑

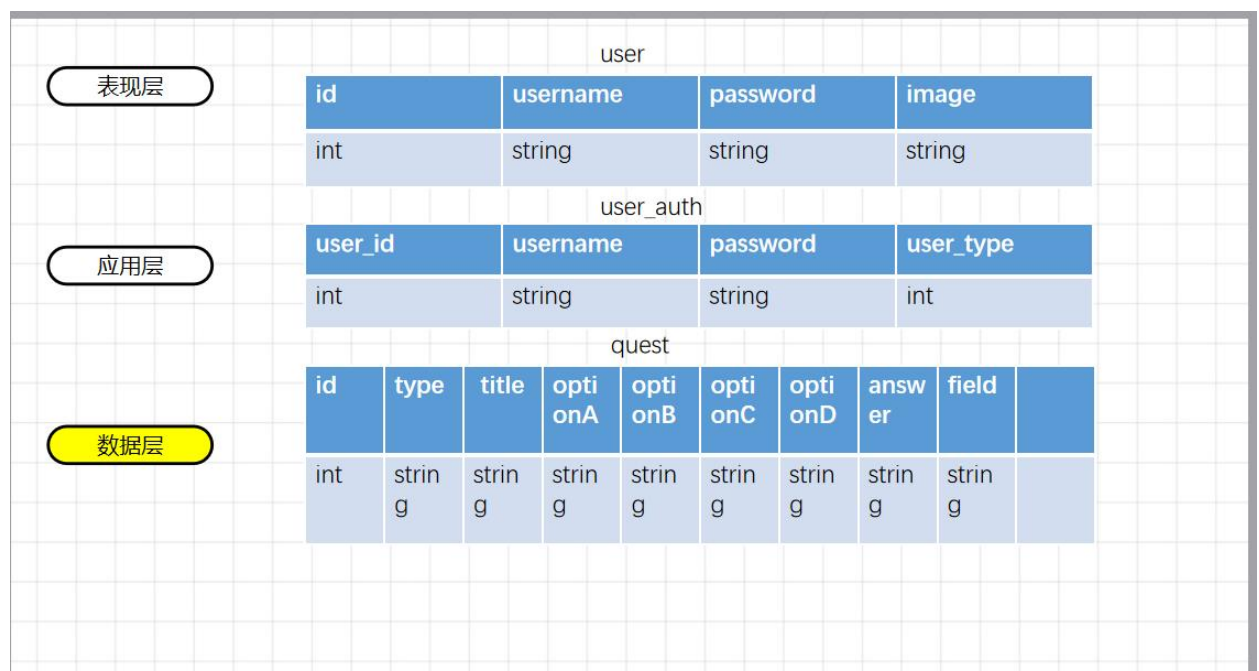
3.1.2.3 基础服务层：

时间服务：记录游戏时间等数据

答题过程跟踪服务：包括为答题中心业务、题库中心业务进行与数据库如题库的数据交互等

比赛历史记录服务：包括提供将比赛数据、玩家积分、用户名与密码、好友目录等玩家历史数据写入数据库的接口等

3.1.3 数据层



3.1.3.1 数据访问层：

<项目名称知识答题竞赛 APPmetis>	Version: <1.0>
软件架构文档	Date: 2022/4/27

负责对数据库的访问

3.1.3.2 数据存储层:

将数据存储在 MySQL 等数据库中

3.2 在构架方面具有重要意义的设计包

业务逻辑层包括 Service 包

3.2.1 Service 包

Service 包主要由五个包组成

BasicInformationService 包负责题目领域选择、房间人数选择、答题时间等答题过程中的业务逻辑。

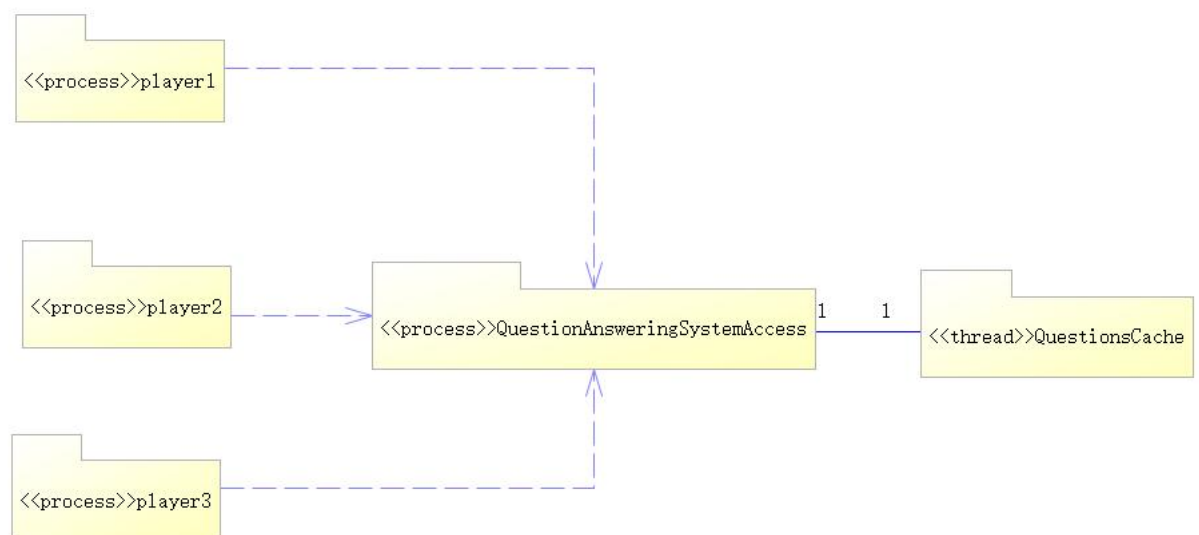
QuestionService 包负责根据选择的题目领域随机选择对应的题目与选项、提供正确答案等业务逻辑。

SeekService 包负责根据用户名搜索对应玩家、添加好友等业务逻辑。

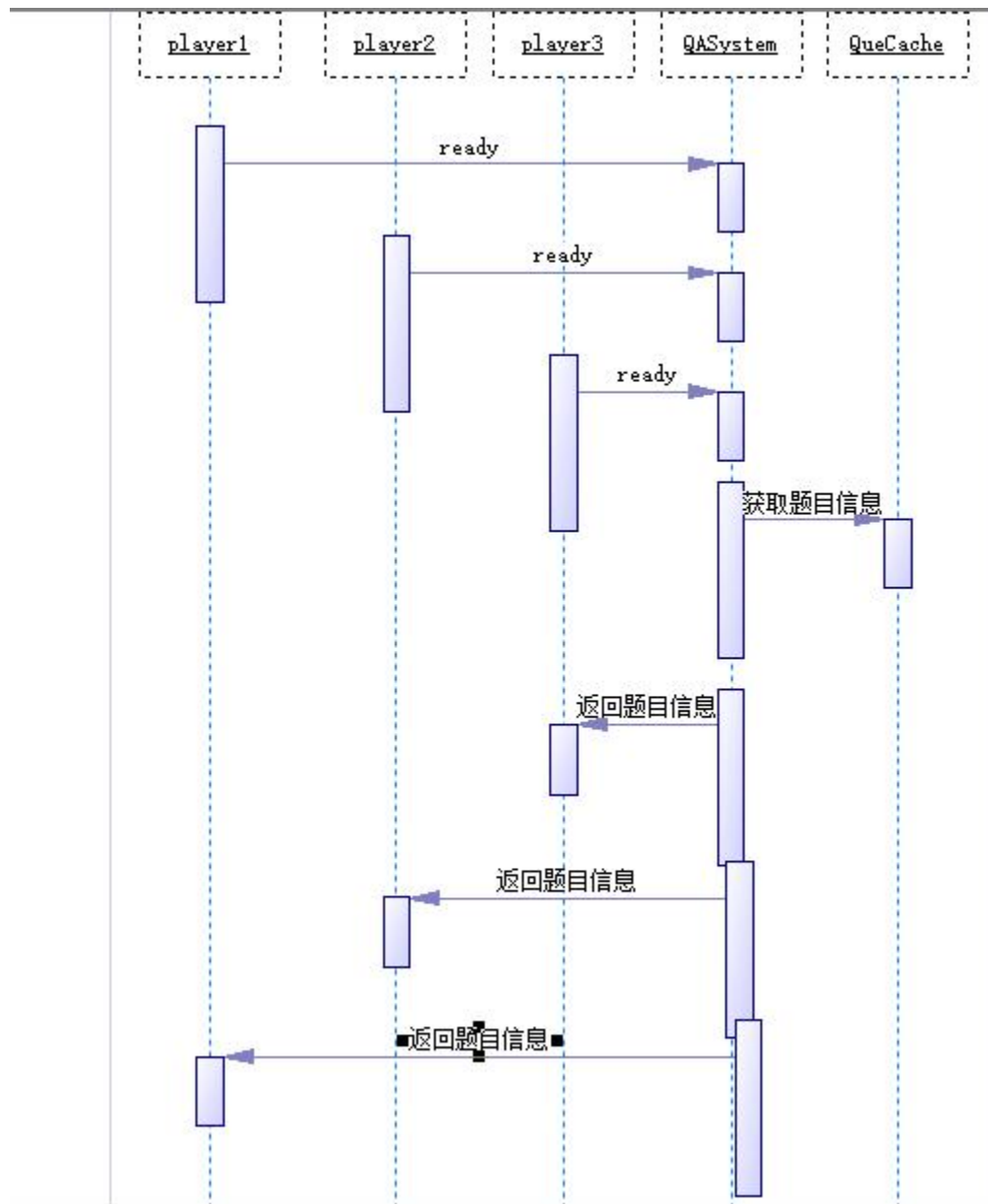
StoreService 包负责提供不同的虚拟道具数据、支持购买功能等业务逻辑。

LoginService 包负责提供注册登录选项等业务逻辑。

4. 进程视图



<项目名称知识答题竞赛 APPmetis>	Version: <1.0>
软件架构文档	Date: 2022/4/27

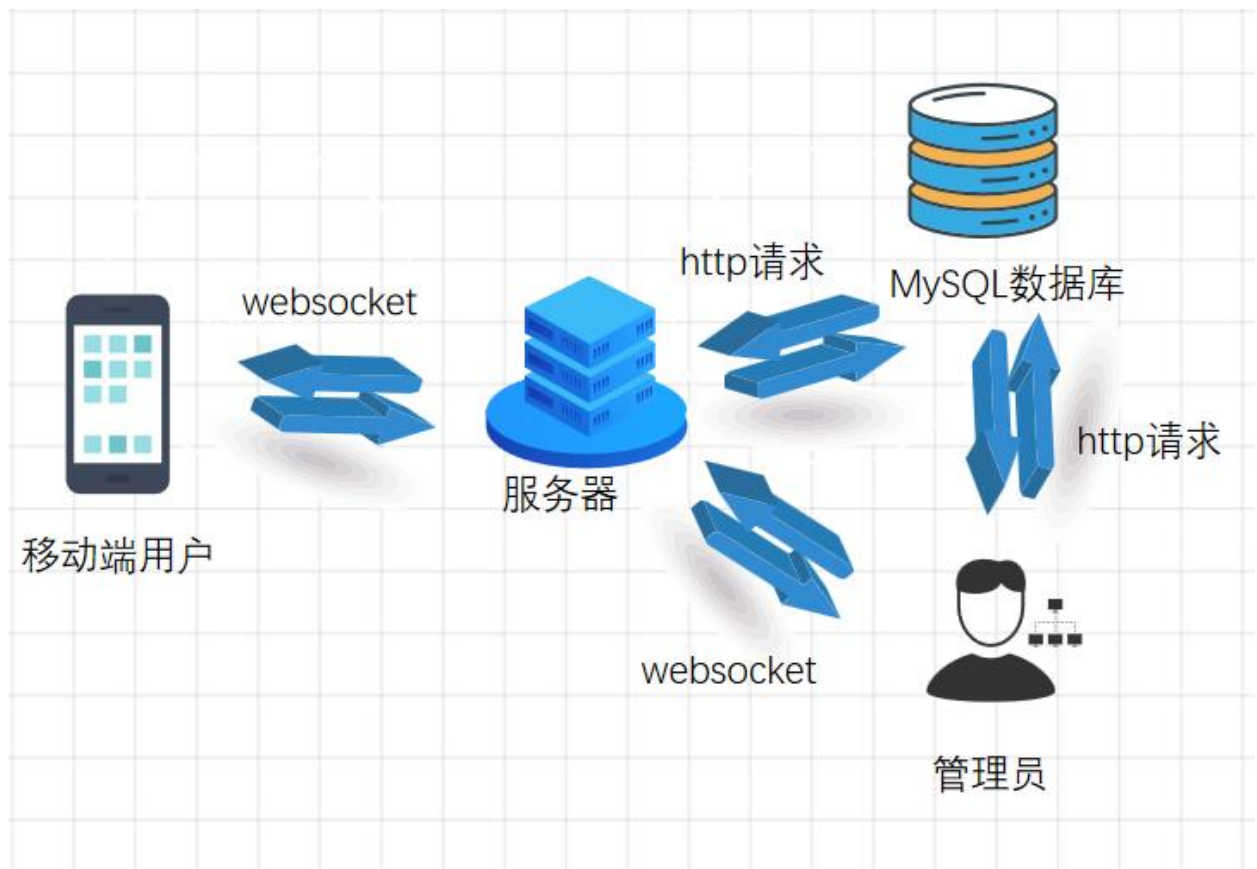


不同玩家相当于不同的进程，通过消息传递与答题系统进行交互实现答题功能，答题系统进程与线程题目缓存进行交互获取题目，并展现在用户的界面上。

各个玩家提交准备就绪信息（开始匹配）给答题系统，系统在题库中选取题目并返回给各个玩家，玩家完成答题并提交答案给答题系统，答题系统再去题库中选取下一道题目，如此循环直至答题结束。

<项目名称知识答题竞赛 APPmetis>	Version: <1.0>
软件架构文档	Date: 2022/4/27

5. 部署视图



移动端：用户通过手机移动端注册并连接到服务器。

服务器：用户可通过互联网访问服务器

MySQL：数据库，存储题目，用户信息等。

管理员：管理数据库。

移动端用户与服务器之间通过 websocket 通信，服务器与 MySQL 数据库之间通过 http 请求进行通信，服务器与管理员之间通过 websocket 通信，管理员也可以直接通过 http 请求与数据库进行通信。

<项目名称知识答题竞赛 APPmetis>	Version: <1.0>
软件架构文档	Date: 2022/4/27

6. 实现视图



系统采用了 C/S 架构，只需在客户端和 Server 端各安装一个组件。

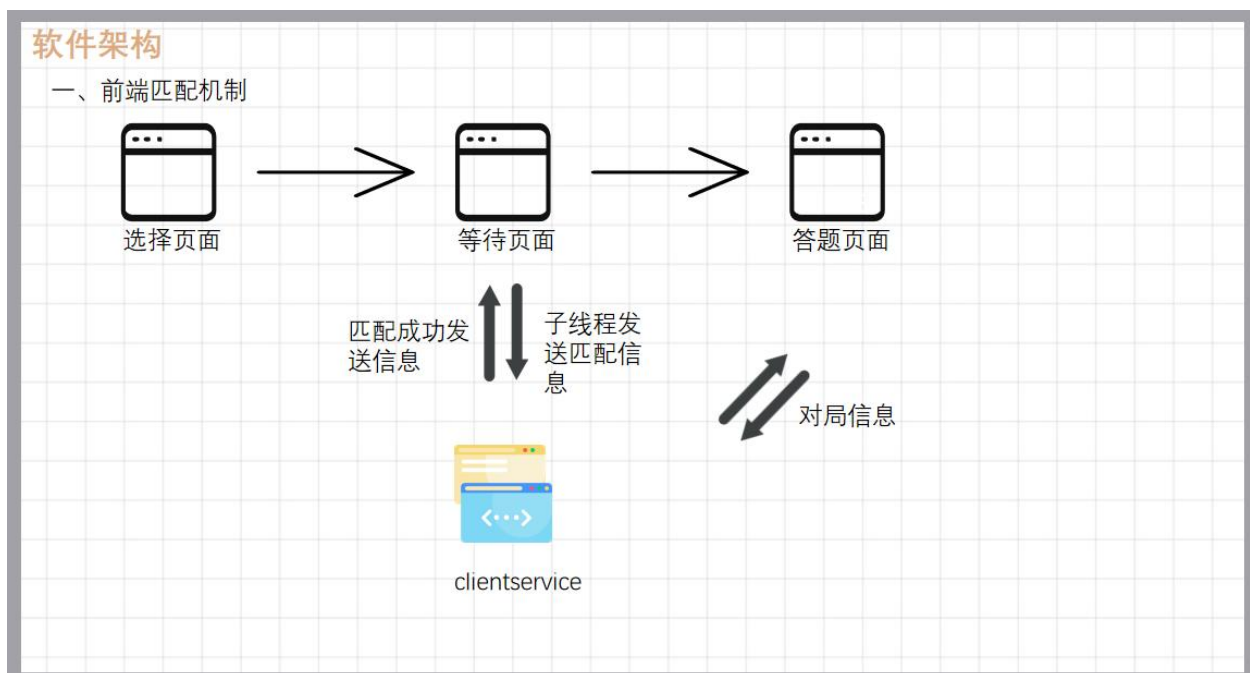
7. 技术视图

编程语言选用 java，开发工具为 Android Studio，采用的框架为 Spring Boot，数据库为 MySQL

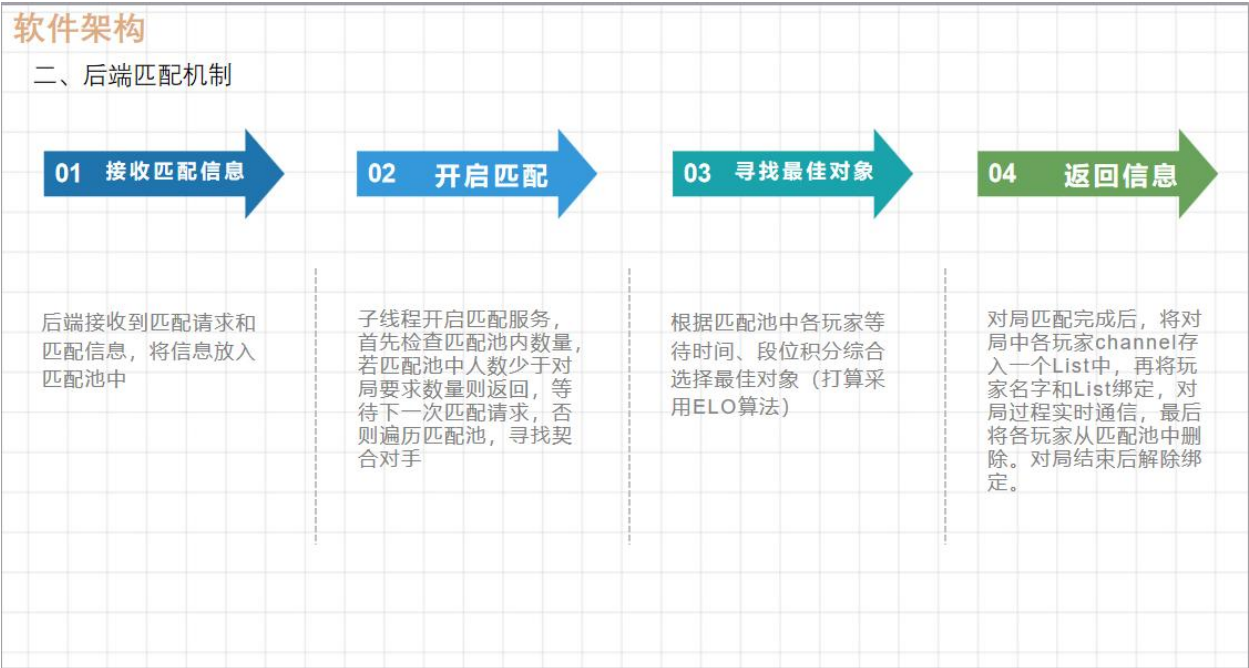
8. 数据视图（可选）

所需保存的永久性数据有用户的用户名，id，密码，以及题库中各题目的信息。但也同样可以在用户修改用户名，密码，以及管理员在修改或删除一些题目时进行变动。

9. 核心算法设计



<项目名称知识答题竞赛 APPmetis>	Version: <1.0>
软件架构文档	Date: 2022/4/27



10. 质量属性的设计

本系统采用的软件架构可以很好的支持如下性能需求：

- 1. 系统应支持 100 人以上同时进行游戏
- 2. 服务器的响应时间不应该超过 1 秒。

本系统采用的软件架构可以很好的支持系统质量方面的需求：

- 1. 系统应当方便所有用户的使用，无需培训。
- 2. 系统应该提供在线的支持帮助。
- 3. 系统必须能够保证每天 24 小时不间断运行，可用率为 99%。
- 4. 合理的设计系统的结构以保证较高的可维护性，系统的模块应该可替换。
- 5. 系统应当正确处理发生的异常或者错误，并返回错误信息。
- 6. 软件架构通过分层，将不同的功能分配到不同的层次上，使得系统的可扩展性较好，便于后续增添新的功能，同时层次区分合理，且不至于层次过多，从而保证了可靠性与性能。
- 7. 软件架构的可移植性较好，如应用层中的控制层为登录验证，在许多系统中均需使用。