

# 极客时间 架构实战营

## 模块四作业

姓名： 李天水

学号： G20210607050173

### 1. 性能估算

#### a) 上传考题：

TPS:  $2 \text{ 万(系)} * 20 \text{ (课)} * 4 \text{ (学年)} / 20 \text{ (天)} / 8 \text{ (小时)} \approx 3 / \text{秒}$

#### b) 请求试卷：

QPS:  $1000 \text{ 万(学生)} * 20 \text{ (课)} / 20 \text{ (天)} / 4 \text{ (每天 4 堂考试)} / 1 \text{ (分钟)} \approx 5 \text{ 万/秒}$

#### c) 提交试卷：

TPS:  $1000 \text{ 万(学生)} * 20 \text{ (课)} / 20 \text{ (天)} / 4 \text{ (每天 4 堂考试)} / 30 \text{ (分钟)} \approx 1700 / \text{秒}$

### 2. 数据结构设计

#### a) 试卷内容：

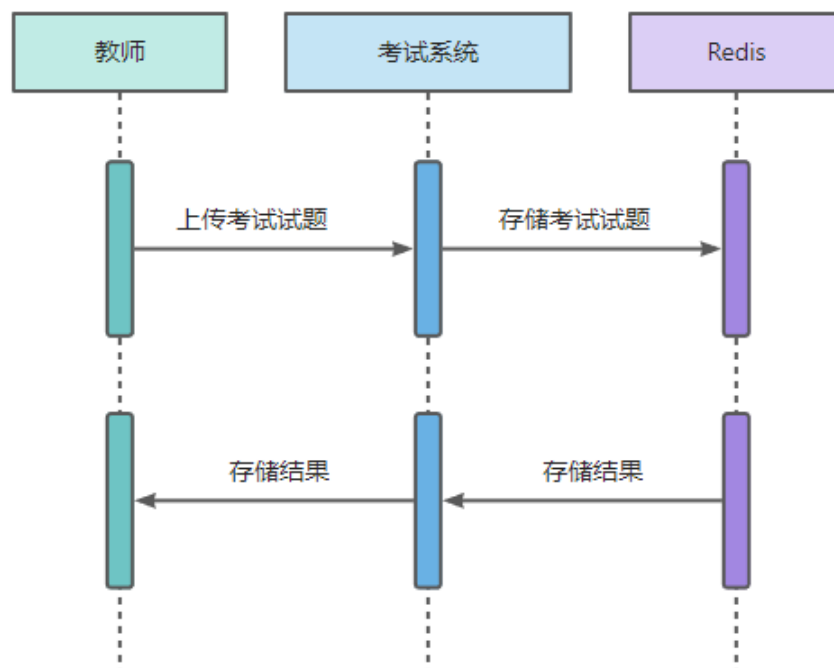
使用 list 来存储，key 为 {学校 ID: 考试 ID}，value 以 JSON 字符串格式存储每一道题。

#### b) 考试信息：

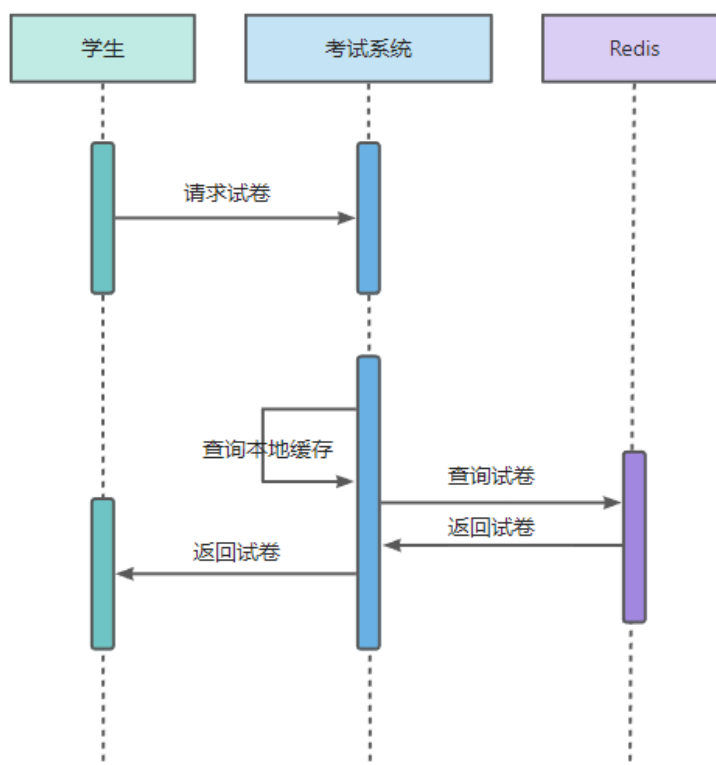
使用 set，key 为 {学校 ID: 考试 ID: 学生 ID}，用 field 和 value 存储考生与考试的相关信息。

### 3. 读写流程

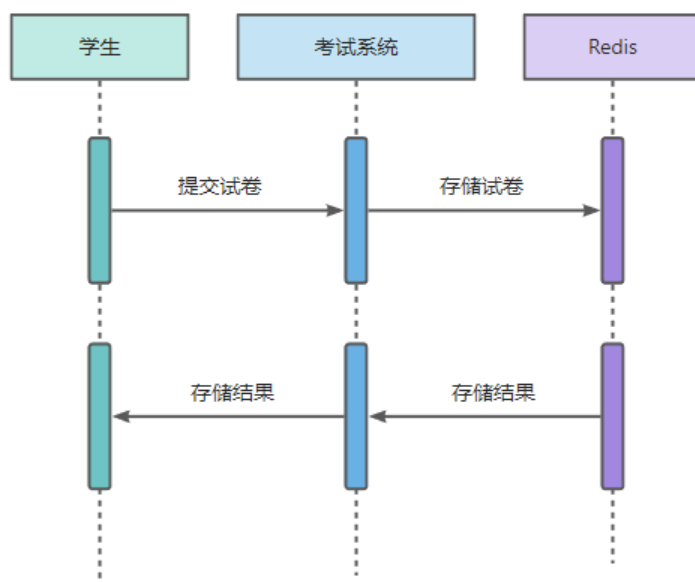
#### a) 上传考题：



b) 请求试卷:



c) 提交试卷:



#### 4. 服务器配置

根据模型推算出总共有 160 万份考卷, 在同一考试时间同时被使用的试卷可能会有 2 万份。2 万份答卷按每份 200KB, 大约需要 4G 内存。在考虑到宕机和请求试卷 5 万 QPS 的情况下, Redis 集群可以采用三台单机配置为 4 核 8G 的服务器, 哨兵节点设置为 3 个。