

“模拟面试”功能

# 设计说明

设计者：陈志豪

2020-1-21

# 目 录

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 一、说明.....                           | 1 |
| 二、项目背景（ Demo 题目 ） .....             | 1 |
| 三、项目目标 .....                        | 2 |
| 四、需求分析和思路（ 以 scrum 形式书写 ） .....     | 2 |
| Sprint 1 .....                      | 3 |
| （ 一 ）用户故事一.....                     | 3 |
| （ 二 ）用户故事二 .....                    | 3 |
| （ 三 ）工作内容 .....                     | 3 |
| （ 四 ）内容细化（ 按时间顺序排列 ） .....          | 3 |
| （ 五 ）Sprint 1 附件一： UI 和跳转关系.....    | 4 |
| （ 六 ）Sprint 1 附件二： 面试规则和出题逻辑.....   | 5 |
| 1.面试规则 .....                        | 5 |
| 2.结束面试的两种方法 .....                   | 5 |
| 3.出题逻辑.....                         | 5 |
| Sprint 2 .....                      | 6 |
| （ 一 ）用户故事三 .....                    | 6 |
| （ 二 ）用户故事四 .....                    | 6 |
| （ 三 ）工作内容 .....                     | 6 |
| （ 四 ）内容细化（ 按时间顺序排列 ） .....          | 6 |
| （ 五 ）Sprint 2 附件一： UI 和跳转关系.....    | 7 |
| （ 六 ）Sprint 2 附件二： 有公司分类的出题逻辑 ..... | 8 |
| 1.题目和公司是多对多的关系.....                 | 8 |
| 2.不同公司的互相影响 .....                   | 8 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| 五、数据库设计 .....     | 9  |
| (一) ER 图 .....    | 9  |
| (二) 数据表 .....     | 10 |
| 六、测试 .....        | 13 |
| 七、建议配置环境 .....    | 13 |
| 八、建议初始数据库设置 ..... | 13 |

## 一、说明

名称：设计文档

作者：陈志豪

作用：协助开发“模拟面试”功能

记录时间：2020 年 1 月 14 日到 1 月 20 日

## 二、项目背景 ( Demo 题目 )

你需要使用 Django、Celery、Mysql、Redis、[GraphQL](<https://github.com/graphql-python/graphene-django>) 完成 [模拟面试](<https://leetcode-cn.com/interview/>) 相关的接口(Celery 不是必须)。

### 基本功能：

- 1.按照公司生成模拟面试。同一用户每次打开同一家公司应该能看到不同的题目；
- 2.用户可以开始一场模拟面试，有规定时间；
- 3.用户可以根据公司回看自己的模拟面试记录。

你需要思考业务模型，需要注意到的边界情况，之后设计表结构，完成整个大功能的接口设计。

### 我们会考虑到的标准：

- 1.性能
- 2.关键功能的测试覆盖
- 3.设计
- 4.代码风格（我们遵循 PEP8）
- 5.能够预防极端场景

### 加分：

- 1.CI/CD
- 2.功能完整
- 3.TDD（完整的单元测试集合）
- 4.文档完善

### 三、项目目标

- 1.实现“模拟面试”基本功能
- 2.完成设计文档和配置文档
- 3.学习 Django、Mysql、Redis 等工具

### 四、需求分析和思路（以 scrum 形式书写）

Scrum 分为 2 个 sprint。第一个 sprint 实现部分功能，第二个 sprint 实现全部功能。

该项目将以 sprint 的方式管理，分为两个 sprint 管理用户故事与项目进度。第一个 sprint 实现用户登录与做题的功能，第二个 sprint 实现用户回看做题记录，以 sprint 迭代的方式实现持续交付。

**小明是一名大四的学生，正在为即将到来的校招做积极准备。小明知道算法是拿到理想 offer 的核心竞争力。但是，不管是看《算法导论》还是自己找题，都觉得效率好低，也坚持不下去，为此很苦恼……**

## Sprint 1

周期：1/14-1/17

### （一）用户故事一

小明感到看算法书效率太低了，自己找题做又总是坚持不下去，如果有一个网站，可以刷题就好了！

用户需求：有个网站可以做算法题

### （二）用户故事二

小明希望，在网站上做题尽可能模拟真实的面试环境。真实的面试环境最重要的是有时间限制。这样可以更专注、更投入，到了真正面试的时候也不会太紧张。另外，真实的面试环境也不会提醒难度等级。

用户需求：有个模拟做题的产品（功能），可以倒计时。

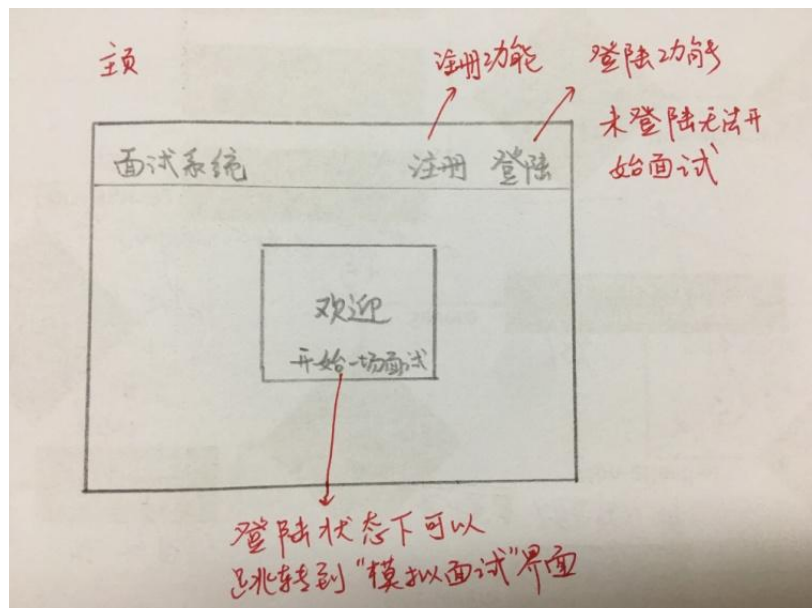
### （三）工作内容

- 1.搭建一个网站
- 2.设计题目 subject 表、user 表、user 和题目 subject 的关系表
- 3.完成模拟面试功能
- 4.完成用户注册、登录功能

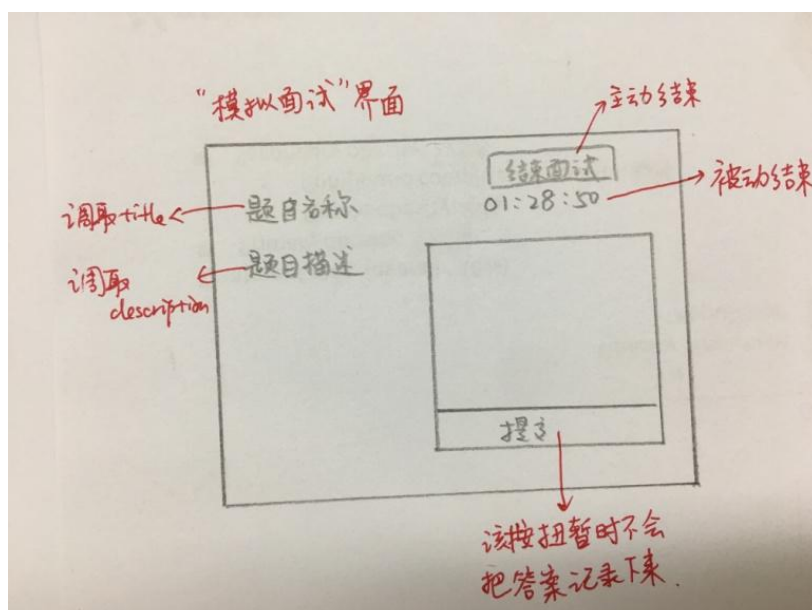
### （四）内容细化（按时间顺序排列）

- 1.画主页、模拟面试功能的 UI 和跳转关系（见 sprint 1 附件一）；
- 2.设计面试功能，明确出题逻辑（见 sprint 1 附件二）；
- 3.设计和建立题目 subject 表（所有表设计见后文）；
- 4.设计和建立用户 user 表；
- 5.设计和建立 user 和 subject 的关系表，一条记录表示 user 做过这道 subject；
- 6.实现模拟面试功能（从题目表调取 title 和 description，放上 1.5 小时的倒计时，实现手动结束面试和到时间被动结束面试）；
- 7.实现注册、登录功能。

## (五) Sprint 1 附件一：UI 和跳转关系



图一：主页



图二：“模拟面试”界面

## **(六) Sprint 1 附件二：面试规则和出题逻辑**

### **1.面试规则**

一场面试 1 小时 30 分钟，3 道题（时间和题数都是变量，可以改变）。

### **2.结束面试的两种方法**

面试结束有两种方式：主动结束和到时结束。只有结束才会跳转到主页，不放“返回”之类的按钮。

### **3.出题逻辑**

（1）一场面试会出现三道题，三道题各不相同。当下一次再考，这三题不会再出现。除非题库中所有的题目被刷完，那么之前的题目会再次出现；

（2）三道题均从没有做过的题中随机抽取；

（3）当所有题都做过时，开始新一轮，所有题会被标记成未做过；

（4）如果题库中只剩 1 题或 2 题，那么这 1 题或 2 题必出，同时所有题中抽取新的题目（会检查是否跟这 1 题或 2 题重复，如果重复就去掉再抽）。新的题目会标记为已做过，其他所有题目标记为没做过。



## Sprint 2

周期：1/18-1/21

### （一）用户故事三

小明的 dream company 是腾讯，所以想主攻腾讯会出的题。小明想熟悉腾讯的出题风格和出题方式，为进入腾讯做努力，不想做腾讯从来没考过的题。

用户需求：根据公司做模拟面试

### （二）用户故事四

小明现在可以只做腾讯的题了，但看不到已完成几次面试，每次做题花多少时间，当时提交了几道题，哪天做的，还是觉得不大方便。

用户需求：根据公司查看自己的做题记录（次数，用时，提交数，结束时间）。

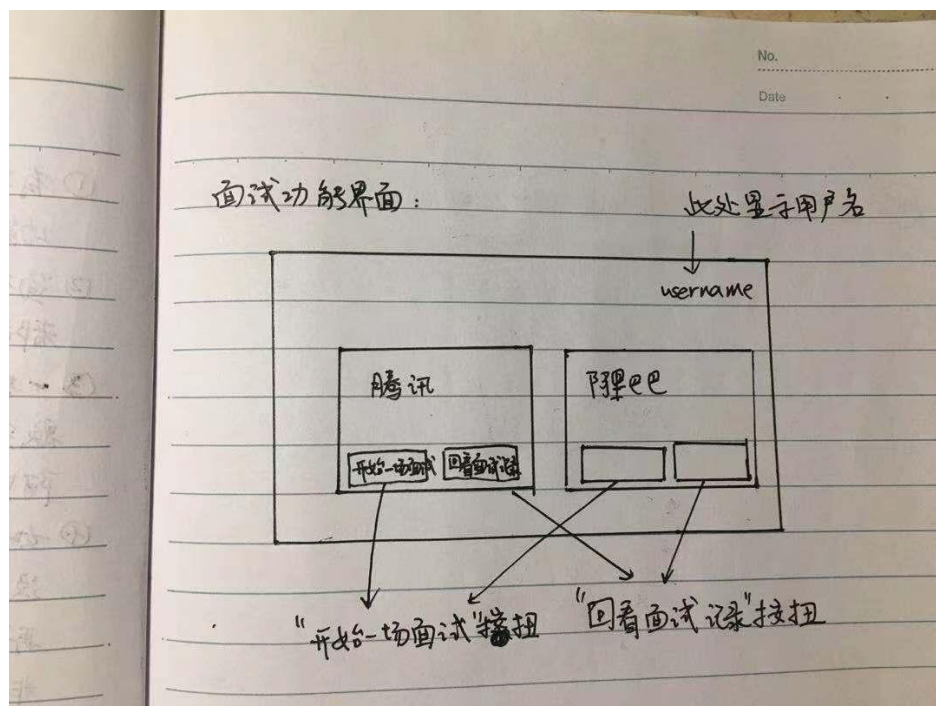
### （三）工作内容

- 1.设计 company 表、company 和 subject 关系表
- 2.完成根据公司生成模拟面试的功能
- 3.设计面试 quiz 表、quiz 和 subject 关系表
- 4.完成根据公司查看做题记录的功能

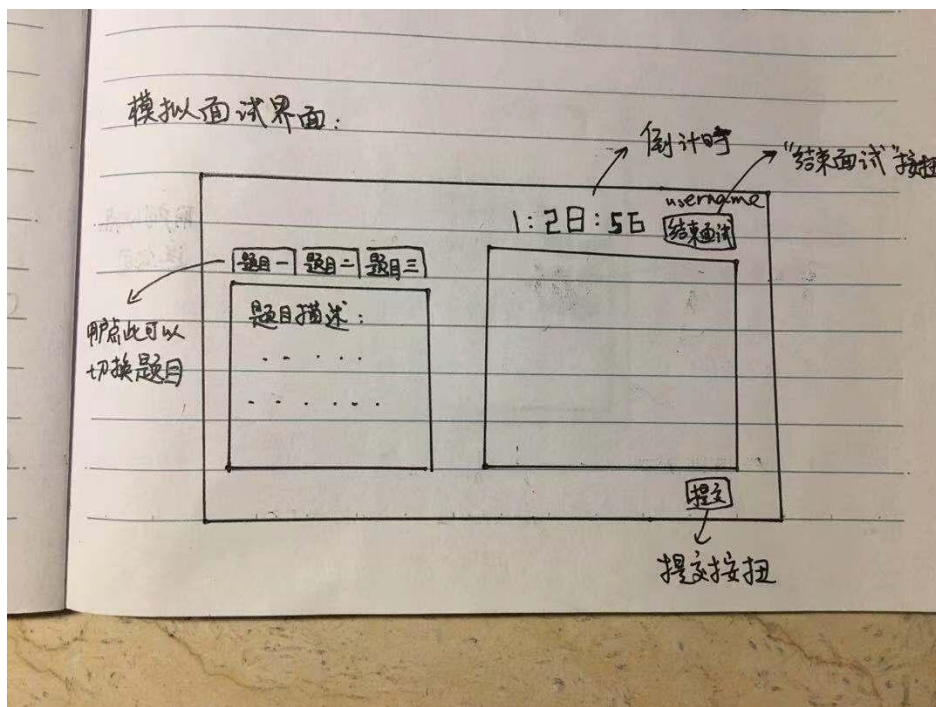
### （四）内容细化（按时间顺序排列）

- 1.画出有 company 的主页 UI 和相关跳转（见 sprint 2 附件一）；
- 2.在原先没有公司的出题逻辑的基础上加上公司的维度，明确出题逻辑（见 sprint 2 附件二）；
- 3.设计和建立 company 表（字段包括 id, name, status）；
- 4.设计和建立 company 和 subject 关系表（字段包括 id, company id, subject id）；
- 5.实现选择公司模式的模拟面试功能；
- 6.画出回看面试记录的 UI 和相关跳转（见 sprint 2 附件一）；
- 7.设计和建立面试 quiz 表（start time, finish time, status, company id 外键, user id 外键）；
- 8.设计和建立 quiz 和 subject 关系表（submit time, status, quiz id 外键, subject id 外键）；
- 9.实现回看面试记录（次数，用时，提交数，结束时间）的模拟面试功能。

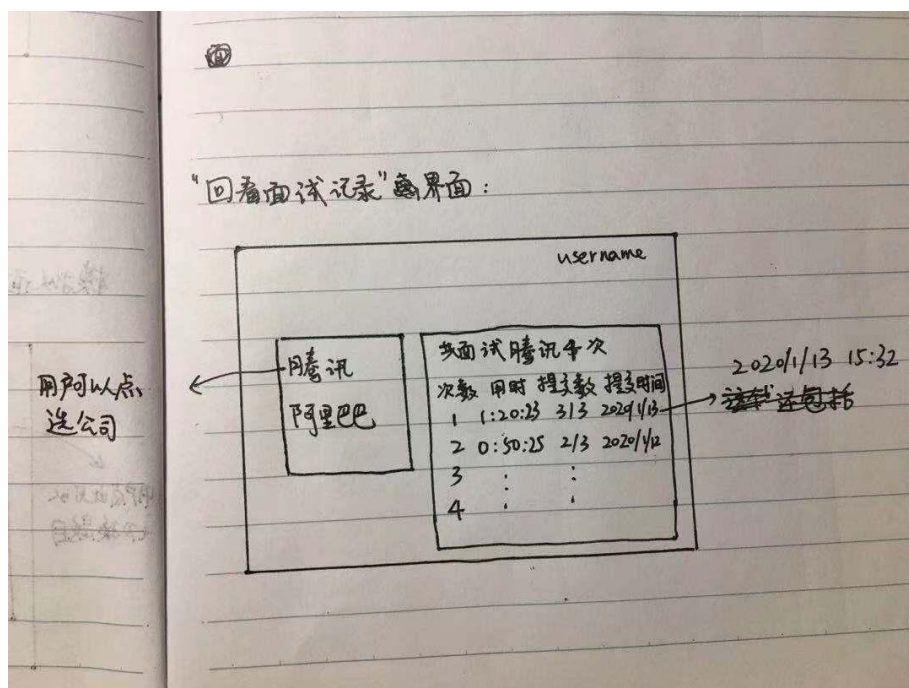
## (五) Sprint 2 附件一：UI 和跳转关系



图一：“面试功能”界面（即主页）



图二：“模拟面试”界面



图三：“回看面试记录”界面

## (六) Sprint 2 附件二：有公司分类的出题逻辑

### 1. 题目和公司是多对多的关系

以两家公司为例：百度和腾讯（可以添加任意多的公司）

题库中的题目和公司是多对多的关系，一道题目可能是：a.只有百度会考；b.只有腾讯会考；c.百度和腾讯都会考；d.百度和腾讯都不考（注：如果只有百度和腾讯这两家公司，那么情况d的题目永远不会被抽到）。

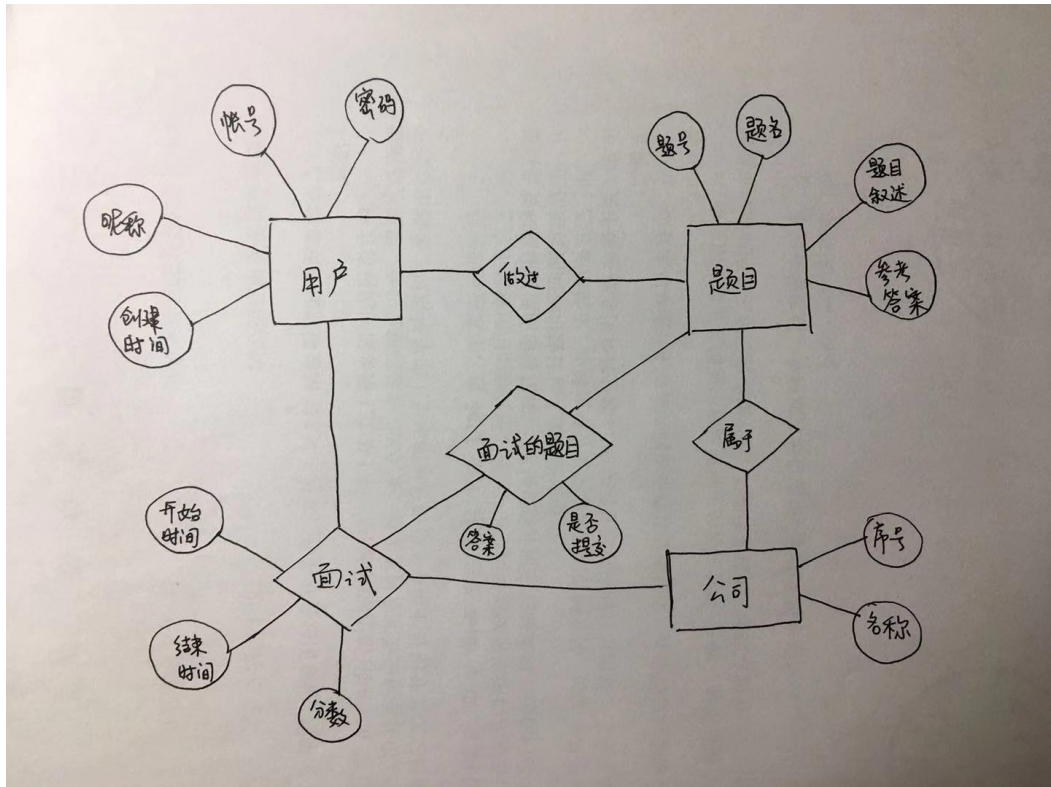
### 2. 不同公司的互相影响

如果在刷百度面试题目时做了共有的题目，那么在腾讯面试时则不会碰到这道题，因为此时 user 和 subject 的关系是已经做过的关系。换言之，我们看的还是 user 和题目的关系。

如果把腾讯的题目都做完了，那么腾讯所有的题目和用户的关系都会重置，包括独属于腾讯的题和（不同公司）共有的题。

## 五、数据库设计

### (一) ER 图



## (二) 数据表

用户表

| uid      | pwd        | nickname | create_dt    | status |
|----------|------------|----------|--------------|--------|
| erikchen | KaadfaUK4c | (Null)   | 2020-01-20 1 | 2      |

题目表

|   | id | title | desc   | answer | status |
|---|----|-------|--------|--------|--------|
| ▶ | 1  | 两数之和  | 给定一个:  | (Null) | 2      |
|   | 2  | 两数相加  | 给出两个   | (Null) | 2      |
|   | 3  | 无重复字  | 给定一个:  | (Null) | 2      |
|   | 4  | 寻找两个  | 给定两个:  | (Null) | 2      |
|   | 5  | 最长回文  | 给定一个:  | (Null) | 2      |
|   | 6  | Z 字形变 | 将一个给:  | (Null) | 2      |
|   | 7  | 整数反转  | 给出一个   | (Null) | 2      |
|   | 8  | 字符串转  | 请你来实:  | (Null) | 2      |
|   | 9  | 回文数   | 判断一个:  | (Null) | 2      |
|   | 10 | 正则表达  | 给你一个:  | (Null) | 2      |
|   | 11 | 盛最多水  | 给定 n 个 | (Null) | 2      |
|   | 12 | 整数转罗  | 给定一个:  | (Null) | 2      |

公司表

| id | name | status |
|----|------|--------|
| 1  | 百度   | 2      |
| 2  | 腾讯   | 2      |

公司和题目关系表

| id | status | company_id | subject_id |
|----|--------|------------|------------|
| 1  | 2      | 1          | 1          |
| 2  | 2      | 1          | 2          |
| 3  | 2      | 1          | 3          |
| 4  | 2      | 1          | 4          |
| 5  | 2      | 1          | 5          |
| 6  | 2      | 2          | 6          |
| 7  | 2      | 2          | 7          |
| 8  | 2      | 2          | 8          |
| 9  | 2      | 2          | 9          |
| 10 | 2      | 2          | 10         |
| 11 | 2      | 1          | 11         |
| 12 | 2      | 1          | 12         |
| 13 | 2      | 2          | 11         |
| 14 | 2      | 2          | 12         |

用户和题目关系表

| id | status | subject_id | user_id  |
|----|--------|------------|----------|
| 29 | 2      | 12         | erikchen |
| 30 | 2      | 2          | erikchen |

面试表 (公司和用户关系表)

| id | score  | start_dt   | finish_dt  | status | company_id | user_id  |
|----|--------|------------|------------|--------|------------|----------|
| 1  | (Null) | 2020-01-20 | 2020-01-20 | 2      | 1          | erikchen |
| 2  | (Null) | 2020-01-20 | 2020-01-20 | 2      | 1          | erikchen |
| 3  | (Null) | 2020-01-20 | 2020-01-20 | 2      | 1          | erikchen |
| 4  | (Null) | 2020-01-20 | 2020-01-20 | 2      | 1          | erikchen |
| 5  | (Null) | 2020-01-20 | 2020-01-20 | 2      | 1          | erikchen |
| 6  | (Null) | 2020-01-20 | 2020-01-20 | 2      | 1          | erikchen |
| 7  | (Null) | 2020-01-20 | 2020-01-20 | 2      | 2          | erikchen |
| 8  | (Null) | 2020-01-20 | 2020-01-20 | 2      | 2          | erikchen |
| 9  | (Null) | 2020-01-20 | 2020-01-20 | 2      | 1          | erikchen |
| 10 | (Null) | 2020-01-20 | (Null)     | 2      | 1          | erikchen |

面试和题目关系表

| id | answer | submit_dt | status | quiz_id | subject_id |
|----|--------|-----------|--------|---------|------------|
| 14 | (Null) | (Null)    | 2      | 5       | 2          |
| 15 | (Null) | (Null)    | 2      | 5       | 5          |
| 16 | (Null) | (Null)    | 2      | 6       | 11         |
| 17 | (Null) | (Null)    | 2      | 6       | 3          |
| 18 | (Null) | (Null)    | 2      | 6       | 2          |
| 19 | (Null) | (Null)    | 2      | 7       | 10         |
| 20 | (Null) | (Null)    | 2      | 7       | 6          |
| 21 | (Null) | (Null)    | 2      | 7       | 9          |
| 22 | (Null) | (Null)    | 2      | 8       | 12         |
| 23 | (Null) | (Null)    | 2      | 8       | 7          |
| 24 | (Null) | (Null)    | 2      | 8       | 8          |
| 25 | (Null) | (Null)    | 2      | 9       | 1          |
| 26 | (Null) | (Null)    | 2      | 9       | 11         |
| 27 | (Null) | (Null)    | 2      | 9       | 12         |
| 28 | (Null) | (Null)    | 2      | 10      | 4          |
| 29 | (Null) | (Null)    | 2      | 10      | 12         |
| 30 | (Null) | (Null)    | 2      | 10      | 2          |

## 六、测试

见附件 test.mov

## 七、建议配置环境

Python==3.7.3  
MySQL==8.0  
asgiref==3.2.3  
Django==3.0.2  
PyMySQL==0.9.3  
pytz==2019.3  
redis==3.3.11  
sqlparse==0.3.0

## 八、建议初始数据库设置

见附件 database\_initial\_data.xlsx，需要初始化 3 张表