

一、问题背景

在“十元风暴”活动中，用户可以参与红包雨游戏。红包从天而降，用户点击红包后便可以随机获取礼品。



二、题目描述

1. 每个用户每天只能玩一次红包雨
2. 点击红包只有爆炸效果不显示实际奖品，一场游戏结束后统一显示奖品列表
3. 奖品是为虚拟商品，并非实物
4. 提供用户中奖纪录与操作流水查询功能
5. 可以设定奖品库存上线，每个商品对应的中奖概率，奖品缺失则抽中默认奖品
6. 奖品，库存，概率如下所示：
 - 一共有商品 A，B，C，其中 C 为无限量默认商品
 - 概率分别为 A:10%，B:20%，C:30%
 - 库存分别为 A:100，B:100，C:无限量
 - 一次游戏共下发 10 个红包，用户每点击一个红包，有百分之 10 的概率为 A 商品，百分之 20 的概率为 B 商品，百分之 30 的概率为 C 商品，百分之 40 的概率不中奖。
 - 当 B 奖品库存为 0 时，A，C 中奖概率为 10%，50%，因为 C 为默认奖品，不中奖的概率依旧为百分之 40。
7. 前端部分不计得分，为加分项
8. 题目重点为红包雨流程
9. 无需考虑用户注册流程，假设所有用户已注册，有相应的用户名与密码

三、评分标准

- 1) 【流程设计】【25 分】完整的流程设计，包含用户登录，红包雨（抽奖），中奖结

果展示，中奖记录查询，红包雨流水查询等模块前端与服务端交互流程设计，成果展示包含不限于时序图，接口文档等

2) 【数据建模】【25 分】根据自己对题目的理解进行建模，新建数据库表以满足业务需求，成果可为 ER 图，数据库表等

3) 【接口设计】【30 分】红包雨流程相关接口设计，包含红包雨（抽奖），中奖结果展示，中奖记录查询，红包雨流水查询，以实现相关 API 为佳

注意事项：

1. 请实现“每个用户每天只能玩一次”，确保同一位用户当天无法进行第二次游戏
2. 确保奖品发放数不会超过库存数
3. 请实现概率计算部分，实现相关接口，确保如下需求：

奖品，库存，概率如下所示：

- 一共有商品 A，B，C，其中 C 为无限量默认商品
- 概率分别为 A:10%，B:20%，C:30%
- 库存分别为 A:100，B:100，C:无限量
- 一次游戏共下发 10 个红包，用户每点击一个红包，有百分之 10 的概率为 A 商品，百分之 20 的概率为 B 商品，百分之 30 的概率为 C 商品，百分之 40 的概率不中奖。
- 当 B 奖品库存为 0 时，A，C 中奖概率为 10%，50%，因为 C 为默认奖品，不中奖的概率依旧为百分之 40。

4) 【流程优化】【20】当前掌上生活日活用户假设为上千万规模。因此活动当日，可能参与的用户规模巨大，而一轮红包雨下落的红包个数会在几十到 100 之间，按平均每人点击的红包数为 20 算，则当日抢红包接口预计流量可达上亿，流量和并发量都非常高，因此抢红包接口可能会对系统造成很大的冲击，严重时甚至可能会导致系统出现长时间的无法响应。当用户的网络状况较差情况下，会导致抢红包的体验很差。

由于请求量巨大，用户抽奖与中奖，奖品发放等流程会导致频繁的数据库操作，从流程与技术两个角度出发，你的设计方案中，有哪些步骤针对这些问题进行了优化，分别是从事什么角度进行优化，采用了哪些技术方案？优化后对于用户体验有哪些影响？

加分项：安全性方面有哪些考虑？设计过程中考虑到了哪些问题，你是如何解决的？

四、 结果提交

1) 流程设计，数据建模或者数据表实现，API 设计与实现，接口文档（也可以用完善的注释代替），项目源码，最好可执行，当场 post 接口展示

2) 汇报 PPT，用于最终演讲你的项目，展示自己的亮点。

五、 注意事项

- 1) 需要自行安装开发工具及发送请求的工具。
- 2) 预先安装好 Java 或其它常用编程环境，及 sqlserver 或 mysql 数据库。
- 3) 时间：请注意时间安排，不要忘了准备 PPT。