# 云计算 1607C 田常平

# JAVA工程师

## 项目介绍

|  |
| --- |
| 我们当时主要做的是一个融信网p2p平台，平台是由借贷双方自由竞价，撮合成交。投资人获取利息收益。贷款人到期偿还本金。平台不吸储不放贷，仅收取手续费，比如提现手续费、还款利息管理费等。通过该平台，让用户更安全同时也更快的进行资金的借款和还款。系统主要包括用户开户、登录、个人中心、我要借款、我要理财，我要充值、我要提现。主要采用dubbo+zookeeper进行服务之间的调用。数据库采用的是mysql。数据访问层采用mybatis，控制层采用的是springmvc，安全登录采用springcecurity，使用JWT解决用户跨域访问问题。前端技术采用的是freemarker模板引擎以及jQuary+bootstrap技术。 |

## 开发中遇到的技术难点以及解决办法

|  |
| --- |
| 借款信息是怎么展示的 |
| 我们在项目中首页展示投标信息时用到了redis。因为投标信息比较多，属于热数据，所以我们当时考虑使用redis来存储。key是string类型的bidrequest字符串，value是一个hash，key为投标信息的id，value为投标信息对象。通过redisTemplate.opsForHash().put()方法存储。当用户投标信息审核成功，准备发布时，会将投标信息存储到redis里面。当在前台页面展示时，会首先redis里面读取，如果redis里面没有，则从mysql里面读取，如果有数据，则将数据存到redis里面并返回，如果没有数据，会在redis里面给对应的key对应的value设置一个null值 |
| 用户的安全登录时怎么实现的 |
| 我们使用springsecurity实现用户的安全登录。编写配置文件spring-security.xml里面。我记得有个http的标签，可以对静态资源放行，并设置登陆成功的跳转页面，默认的登录页面。当用户发送登录请求时，通过配置文件。我们自定义一个认证类，实现UserDetailsService接口。重写loadUserByUserName方法，然后创建角色列表，将在配置文件里面配置的角色放到列表里面，根据用户名去数据库查询是否存在该用户，如果存在将用户的密码与输入的密码进行比对，返回userDetails。这样就完成了安全登录。 |
| 验证码的消息是怎么获取到的 |
| 我们把用户的手机号，随机生成的四位验证码和在阿里云注册时的签名、模板等参数存到map里面，通过rabbittemplate存到RabbitMQ里面，消费者通过RabbitListener注解监听生产者，一旦监听到消息，获得到参数，就调用阿里大于的短信接口，完成发送短信的功能。 |
| 你们是怎么防止别人恶意调用短信接口的 |
| 我们项目上线之后，线上用的短信接口被攻击了,我们的用户就收到了很多条垃圾短信，然后就被用户投诉,当时借鉴了大多数网站的设计，我们在点击获取验证码按钮之前，需要填写一个图片验证码，来防止脚本恶意攻击。 |
| 手机发送验证码 |
| 当用户点击我要注册时，会跳转到注册页面，页面上需要输入用户的手机号，获取验证码，我们使用了阿里大于和云通讯两个短信平台来实现发送验证码。就比如说阿里大于，我们调用阿里大于接口，传递手机号，随机的四位验证码，和在阿里云注册时的签名、模板等参数，来完成验证码的发送。为了防止用户多次点击获取验证码，我们把验证码以string类型形式存储到redis中，key是用户的手机号，value是获取的验证码。存储redis有四个参数，key、value、过期时间和时间类型（小时、分钟、秒等）我们当时设置的验证码过期时间为60秒。在60秒之内用户不可以对同一个手机号重复发送验证码。当用户输入验证码之后，会向后台发送请求，判断验证码是否正确。因为当前验证码存到了redis里面，所以我们从redis里面获取验证码，同时设置了过期时间，所以也能防止用户输入过期的验证码。 |
| JWT token验证 |
| 为了保证接口的安全性，我们使用JWT实现跨域访问，当用户登录成功后，后台生成一个token，就是一个String字符串，这个token包含一些信息，比如当前用户的唯一标识id，用户的手机号，Token的签发时间以及token的过期时间。过期时间我们设置为7200秒。  如果登录成功，将这个登陆成功状态信息和token一起返回给前台。前台获取到这个token之后，每次请求接口时，都在请求头携带者token。我们在后台通过拦截器拦截到前台的请求，解析token，如果解析成功，将token重新放到request里面，当调用后台接口时，会首先判断request里面有没有token，如果token存在，可以做接下来的操作，如果不存在，则向前台响应对应的状态码以及错误提示。 |
| 在集群模式下怎么保证定时任务不会重复执行？ |
| 我们项目里面没有用到定时任务，我就说一下我的看法，我们在定时任务执行之后，我们会项目的名称，和ip以key-value形式存到redis里面，并设置合理的过期时间，这样当其他定时任务触发之前，就先要从redis里面判断，是否存在当前的key-value，如果存在，就不让定时任务执行。这样就可以解决重复执行的问题 |
| 分布式的架构下怎么保证id是唯一的 |
| 我们在项目里面使用的是雪花算法。使用的是idword工具类创建id，如果要求不高的话，可以使用时间戳来定义id。 |
| redis解决缓存失效和缓存穿透问题 |
| 首先先说下缓存失效，在同一时间有大量的key同时失效，瞬间加大了mysql的压力。解决办法就是存储key时失效时间要错开。  缓存穿透：他指的是用户访问的数据从redis里面查不到，从mysql里面查，如果重复访问，会造成mysql的压力加大。所以就要要求我们第一次从mysql里面查的时候，如果没有数据，就在redis把对应的value设置为null值。 |

## **功能**

|  |
| --- |
| 用户开户 当用户完成平台注册之后，使用httpclient调用存管银行接口，会让用户在存管银行进行实名认证，需要用户填写要绑定的银行卡，真实姓名等相关信息。存管银行会为用户开通存管账户。之后的用户借款、投资、充值、提现都是通过存管银行进行资金流转。 我要借款 首先判断借款人在借款申请前基本资料里的必填字段是否齐全，如不齐全，提示需要补充的信息，并跳转至基本资料中进行补充。新建时，需要提交借款信息：借款金额，借款用途，借款期限，还款方式（等额本息和等额本金）等。用户提交借款申请成功后，提示工作人员将在1~3个工作日内审核并联系。工作人员审核通过后，在后台进行借款信息上传，发布。 我要充值 用户通过点击我要充值，首先会判断用户是否绑定银行卡，如果没有绑定，需要提示用户去开户页面绑定银行卡。进入充值页面，页面分为快捷支付，支付宝充值以及跨行转账，当时快捷充值金额0.15%收取手续费，当时考虑到成本问题，将快捷支付放到了最后一个。  当用户点击我要充值时，   1. 初始化阿里支付：根据支付宝的网关路径以及app\_id、商户私钥和支付宝公钥、编码类型等 2. 设置请求参数，也就是设置支付宝异步通知的路径nitify\_url和同步通知的return\_url   3.传递订单参数，包括使用雪花算法生成一个当前充值的订单id、充值的金额，对于充值的描述、最晚的付款时间，还有product\_code,仅支持FAST\_INSTANT\_TRADE\_PAY。通过setBizContent,以json字符串的形式存到请求里面。发送请求，返回支付宝的支付页面。用户在支付宝上完成充值成功之后根据return\_url回调平台，给平台返回参数，包括订单信息，签名以及支付宝订单号等。平台首先会对签名进行验签，防止伪造支付宝的响应参数。验签成功后。最后平台增加修改用户账户的可用金额。通知用户充值成功。有时候用户可能在支付成功之后浏览器意外关闭了或者平台服务器挂了，没有收到支付宝的通知，那么就要根据notify\_url异步通知平台。如果平台始终不给支付宝返回确认收到消息通知，一般支付宝会重复通知平台。在25小时之内通知8次。 我要提现 用户点击我要提现时，会跳转到提现列表，列表上有用户的真实姓名，提现金额，实际到账金额，用户的手续费，用户完成提现申请后，后台会根据用户的提现申请进行审核，首先当前用户不能有多个提现申请，还有就是当前实际提现金额不能大于账户的可用余额，当审核通过后，会提示用户提现申请审核成功，跳转到存管银行的提现页面，页面上同样也有用户的真实姓名，提现金额，实际到账金额，用户的手续费以及银行卡号等。提现成功后，存管银行会将用户的存管账户钱直接打到用户提供的银行卡上，平台实时监控用户账户资金变化，通过存管银行反馈消息，修改用户在平台上的虚拟账户资金。 风控资料上传（不是自己负责的） 这个模块不是我做的，当时做借款模块时，也涉及到了对风控资料的判断。首先，借款之前完善个人资料，以方便平台进行审核，主要包括个人信息、婚姻状况（已婚、未婚）、子女状况、月收入范围，住房相关等信息。一旦实名认证通过，不能更改信息。所以要谨慎填写。  资料上传：本人身份证原件（正、反两面照片）、个人信用报告、最近连续3个月收入证明、房产证明、住址证明、车产证明、结婚证明、学历证明、个人头像。【注：资料上传时选择下拉列表内容，鼠标触发时展示提示信息，资料上传内容参见excel.】，上传图片使用的是uploadify.js插件上传。 我要还款（不是自己负责的） 还款模块：借款成功之后，会生成还款对象和回款对象。借款人根据还款对象来分期，首先判断当前用户账户余额是否大于还款金额，小于则提醒用户账户余额不足，去充值界面充值，假设账户金额大于还款金额，点击还款时，首先要冻结借款人的还款金额，银行会根据还款对象的还款金额转到各自的投资人的账户，还款成功后会减少借款人的账户金额，增加投资人的账户金额，增加平台手续费的账户金额。将还款成功的消息发送给平台，平台相应的改变账户金额，通知用户，还款成功。因为银行清算需要时间，所以要提醒借款人还款时间要早于最晚的标的还款时间，不然有可能造成因银行清算造成还款逾期。平台会对逾期的项目有个保证期，以15天为例，如果用户在保证期期间还款了，会支付相应的利息，也就是逾期罚息。如果在保证期间没有还款，就会进入线下催收。 |

## 项目技术亮点分析

|  |
| --- |
| **Dubbo+Zookepper：**首先融信网是一个分布式项目，根据需求拆分了对各模块，web层要调用service层的服务，那么就需要远程服务调用，dubbo就是分布式服务框架，是远程服务调用（RPC）的一种方案，就像调用远程方法一样，优点很多，比如说配置简单，只需在spring加载Dubbo的配置，软负载均衡及容错机制zookepper适用于分布式中一致性处理的框架  1.生产者在启动时向注册中心注册自己提供的服务  2.服务消费在启动时，向注册中心订阅自己所需的服务  3.注册中心返回服务提供者地址表给消费者  4.服务消费者从服务者地址列表，基于软负载均衡算法，选一个提供者进行调用，如果调用失败，在选一台调用  5.服务消费者和提供者在内存中累计次数和调用时间，定时每分钟发送一次统计数据到监控中心  **Redis**：我们在项目里面主要把redis作为缓存使用，查询数据更快，能够提高用户的体验，更大程度上减轻了mysql数据库的压力。  **RDB持久化**  RDB 是在某个时间点将数据写入一个临时文件，持久化结束后，用这个临时文件替换上次持久化的文件，达到数据恢复。  优点：使用fork出子进程来进行持久化，主进程不会进行任何 IO 操作，保证了 redis 的高性能  缺点：RDB 是间隔一段时间进行持久化，如果持久化之间 redis 发生故障，会发生数据丢失。所以这种方式更适合数据要求不严谨的时候。  **AOF持久化**  Append-only file，将“操作 + 数据”以格式化指令的方式追加到操作日志文件的尾部，在 append 操作返回后(已经写入到文件或者即将写入)，才进行实际的数据变更，“日志文件”保存了历史所有的操作过程；当 server 需要数据恢复时，可以直接 replay 此日志文件，即可还原所有的操作过程。AOF 相对可靠，它和 mysql 中 bin.log、apache.log、zookeeper 中 txn-log 简直异曲同工。AOF 文件内容是字符串，非常容易阅读和解析。  优点：可以保持更高的数据完整性，如果设置追加 file 的时间是 1s，如果 redis 发生故障，最多会丢失 1s 的数据；且如果日志写入不完整支持 redis-check-aof 来进行日志修复；AOF 文件没被 rewrite 之前（文件过大时会对命令进行合并重写），可以删除其中的某些命令（比如误操作的 flushall）。  缺点：AOF 文件比 RDB 文件大，且恢复速度慢。  **RabbitMq：**是一套开源的消息中间件，通过rabbitmq在项目中实现了消息的生产和消费，有三种模式，包括直接模式、分裂模式以及topic模式。项目中采用的是直接模式。他的主要功能是削峰、异步、解耦我们之前会在代码里面直接调用阿里云接口发送短信，这样会造成程序的耦合性非常高。而将消息放到rabbitmq里面，消费者监听消息，调用阿里云接口发送验证码。能够将程序解耦，更容易维护。 |

## 项目答辩中亮点简历审核评定标准

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核内容** | **简历样式是否规范** | **项目内容是否完整** | **项目中是否有亮点** | **技术难点解决办法是否高效** | **存在问题** |
| **项目经理 （评定）** |  |  |  |  |  |
| **就业处干事（评定）** |  |  |  |  |  |
| 简历是否合格 | | | | 合格 | 不合格 |

## **项目答辩成绩评定标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核内容** | **亮点简历与项目描述是否匹配** | **项目流程是否清晰** | **学生讲解是否流畅** | **项目介绍是否到位** | **技术亮点考核是否合格** | **存在问题** |
| **项目经理 （评定）** |  |  |  |  |  |  |
| **就业处干事（评定）** |  |  |  |  |  |  |
| 项目答辩是否合格 | | | | 合格 | 不合格 |  |