答辩材料

1. 实现细节介绍

鉴于当下用户会登陆各种系统，密码繁杂，为应对用户忘记密码这一问题，开发了这个密码找回的需求。

数据库方面：在用户表中新增加了邮箱这一属性

前台：新增密码找回界面，界面嵌套倒计时获取验证码按钮。前台增加了各种限制的判断一会依次介绍。有：用户名不存在提示；用户名与预留邮箱不一致提示；验证码错误提示；新密码不符合规范提示；以及用户名、邮箱、验证码、新密码输入不全无法点击修改按钮。

后台：项目配置文件增加对邮件和redis的配置，项目依赖对应新增spring-boot-starter-mail依赖和redis依赖，用来发送邮件给对应用户预留的邮箱等服务。

在后台代码中新增了email实体，储存邮箱验证码以及验证码确认等操作。新增redis缓存目录，用来限制邮箱验证码的获取次数和进行验证码验证，避免黑客袭击，提高安全性能。Server层新增mailserver文件，用来增加邮件发送方法以及邮件验证方法，同时调用密码修改方法。Server层新增cacheserver文件，用来进行时效性缓存邮箱验证码，以及对邮件的发送进行限制。

1. 实现细节介绍

这里增加的需求为对于设备借用归还时候的打分的一个需求，一方面用来反应设备的一个借用体验，一方面为我们后面的设备借用推荐这个需求变更提供一个依据。

在这里数据库增加了一个表：成绩表，用来保存哪个用户对哪个设备打了多少分的记录。

前台： 引入了一个model模型的资源包，来显示悬浮窗。 打分的效果从不同优秀的网站上参考了，采用了这样星星的形式使得用户可以选择1-5星，更直观地打分。

后台：增加了设备的java实体以及数据库中增加平均得分以及评分次数字段，增加了其getter/setter方法。在设备的xml文件中增加对该字段的数据库对java实体的result映射。使用了切面的方法，在原本的归还设备的方法中间。 计算当前设备的是否有过得分，以及该设备的历史得分，根据不同情况，计算其最后平均得分，并转换成5分制，便于前台使用星星给用户展示。同时增加了null，越界等的异常校验，增加了系统的安全性。

1. 实现细节介绍

这里是第三个需求变更，是老师所提出的对于设备的一个推荐功能，在用户借用设备的时候选择设备的用途，系统根据设备之前借用记录的打分情况和设备状态，进行一个综合的设备的推荐。

在这里数据库我们对于设备表增加了设备的用途、设备分数和打分次数属性，反应设备的用途和综合体验度。

前台:增加了借用推荐的功能选项，然后新增借用推荐的两个界面，一个用来使得用户选择想要进行借用的设备类型，一个则是显示用户选定的借用设备用途的推荐设备列表，通过调用后台的分页方法，列表按照推荐度进行排序展示，显示每个设备的基本信息和推荐度，并且根据得分结果，显示不同的星级，供用户选择借用。同时在设备新增和编辑界面增加了用途的输入框，使得推荐功能可以根据用途区分。

后台：对于后台除了增加相应的实体和方法之外，我们对于推荐界面加入了相应的推荐算法，前面提到了我们增加了对于设备借用归还时候的打分的一个需求，这个就是设备推荐的一个重要依据。在此基础上，我们通过基于协同过滤的推荐算法，一方面是基于内容的推荐就是前面所提到的根据不同用户对于该设备的打分，另一方面我们还加入了基于近邻的协同过滤，根据打分记录表中用户的最近几次打分记录找到与该用户最近几次打分记录相同的用户作为参照依据，进行推荐。

1. 实现细节介绍

最后一个需求变更，我们加入了对于设备状态的一个监控。我们的系统是设备管理系统，主要功能就是对于设备的新增、借用、维修、报废等的管理，对于这些设备的状态变化我们要求做到一个实时的监控。这里我们精准定位到部门，按照部门进行每个部门的设备的监控。

在数据库我们对于部门表加入了webhook用于连接该部门的钉钉群来对于设备的状态进行推送。

前台：首先参考了钉钉的官方文档，通过钉钉的自定义机器人，可以将事件发生到钉钉的聊天群。在部门的实体上增加webhook字段，给每个部门都加上webhook，使得对应设备的的状态发生变化，能够及时发送到部门的钉钉群。在部门新增和编辑页面加上webToken字段的输入框。

后台： 部门的java实体，新增DingService和DingServiceImpl。 参考钉钉官方文档，以及相关开发的api, 封装dingrequet函数， 发送的时候进行了密钥加密当做签名字符串，使用HmacSHA256算法计算签名，然后进行Base64 encode，最后再把签名参数再进行urlEncode，得到最终的签名（需要使用UTF-8字符集）。发送http请求，设置请求头和请求体，对发送信息进行json处理， 并预防处理相关的相应异常。 在执行各种设备状态变更的操作时， 定制要发送的信息，并加上当前的时间，同时根据该设备对应的各个部门的webToken, 进行定制化钉钉推送。