

上机考试管理系统

创新项目实践需求分析



2019-3-31

~~张~~龙 ~~张~~风 ~~张~~则

目录

概述.....	2
文档概述.....	2
项目概述.....	2
需求分析.....	3
前提说明.....	3
教师用例说明.....	3
教师用例图.....	4
教师用例序列图（部分）	4
学生用例说明.....	6
学生用例图.....	6
学生用例序列图（部分）	7
管理员用例说明.....	10
管理员用例图.....	10
管理员用例序列图（部分）	11
教师相关用例描述.....	13
学生相关用例.....	17
管理员相关用例.....	18
数据库.....	20
数据库表.....	20

概述

文档概述

本文档并非严格格式的软件工程需求文档描述, 仅仅是在系统开发过程中的重要进度与遇到的问题记录, 用于帮助理清开发者思路。尽管如此, 文档脉络结构也足够清晰, 能够让读者对本系统的功能有一个清晰的认识。

本文档分为3部分, 本部分是对系统功能的概要描述, 第2部分是基于用例的需求分析, 使用UML类图和顺序图描述系统概要设计, 第3部分为数据库表的详细设计。

项目概述

该系统的主要目标是通过绑定IP地址的方式控制学生登录, 从而保证参加考试的学生必须独立完成并提交程序, 杜绝代别人提交的情况。

上机考试系统面向三类用户: 管理员、教师和学生。

管理员用户负责系统整体管理, 包括管理教师帐号、清理考试数据、更改系统全局配置等。

教师用户可以创建考试, 在考前上传试卷、导入参加考试学生名单; 创建考试的教师可以开启和结束考试; 考试中登录教师可以查看学生登录和提交情况、根据实际情况解除个别学生登录IP锁定, 向参加考试学生发送通知消息, 考后创建考试的教师可以打包下载学生提交文件并导出提交记录。

学生用户在上机考试期间的主要操作是下载试卷和提交答案, 可以查看自己提交过文件信息; 教师发出的通知消息要及时显示。

需求分析

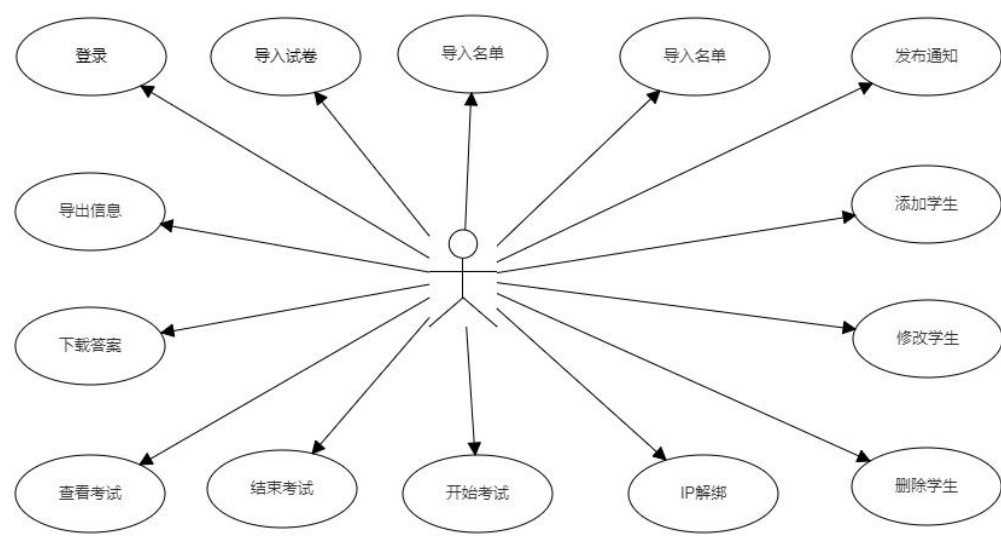
前提说明

本系统的服务对象包括3类用户：管理员、教师和学生。本章针对各类用户首先在用例说明部分给出详细的用例描述，然后画出用例图。

教师用例说明

- 教师登录：教师通过数据库校验后可进入系统页面。
- 新建考试：教师在考前管理中，可进行新建考试操作。新建考试可保存为草稿，可导入学生
- 编辑考试：教师在考前管理中，教师可修改考试的具体内容，如答案存放位置，考试开始时间，结束时间等等。
- 试卷上传：教师在新建考试与编辑考试中，可以将试卷上传至默认位置
- 学生名单导入：教师在新建考试与编辑考试中，可以通过上传excel文件，批量导入学生名单。也可单个添加学生。
- 开启考试：教师在考中管理中，教师可选择手动开启考试，此时系统将完成考试开启的前置条件，如：更新学生表信息。但前提是教师用有开考权限，且时间在合理范围。
- 查看考试情况：教师可在考试期间查看考试情况，，包括应考试学生数，已登录学生数和未登录学生数，及详细情况。
- 学生信息管理：教师可在考前或考中对学生进行管理，添加或删除
- 解除学生登录锁定：考试期间教师可将学生ip地址置为null，即基础ip锁定。
- 通知管理：考试期间教师可以发送通知到通知列表，此时向所有已登录学生发送通知更新
- 考试结束：截止时间到 或者 教师在考中管理主动停止考试，考试结束。另外，考试结束后，学生表中ip,commitinfo,e_id,都有重置为默认值
- 答案下载：考试中或考后教师可以选择下载答案，系统更改考试info为已下载、
- 导出提交信息：考后管理，教师可以下载commit info
- 考试清理：考后管理，答案下载完成后（is_download为true），教师如果有权限，可以清理考试，清理包括答案与试卷，答案与试卷。
- 考试删除：考后管理，考试清理后即删除考试信息，考试安排表信息。

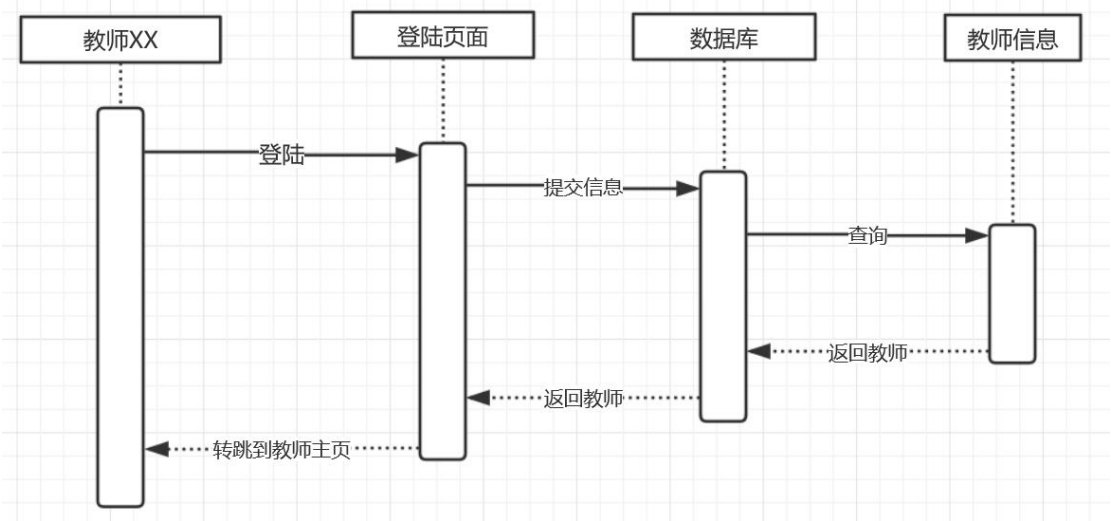
教师用例图



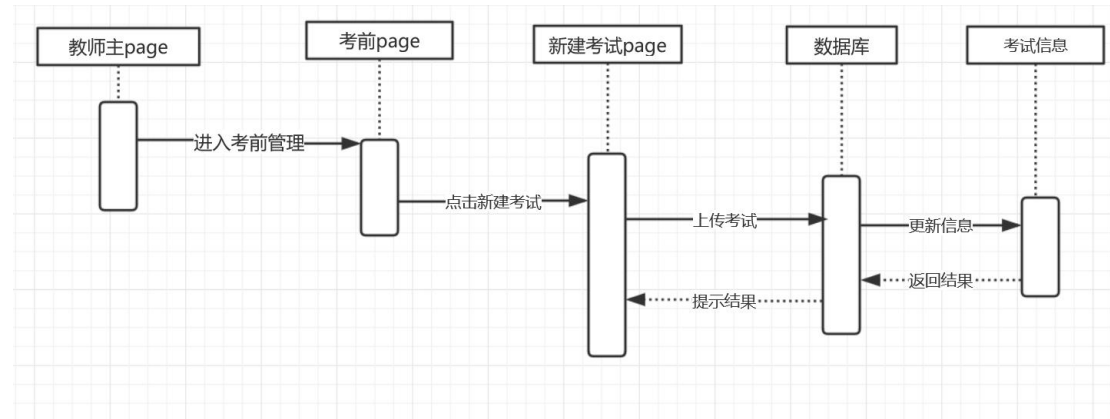
教师用例序列图（部分）

注：教师信息：info 数据库：db xx 页面：xxpage

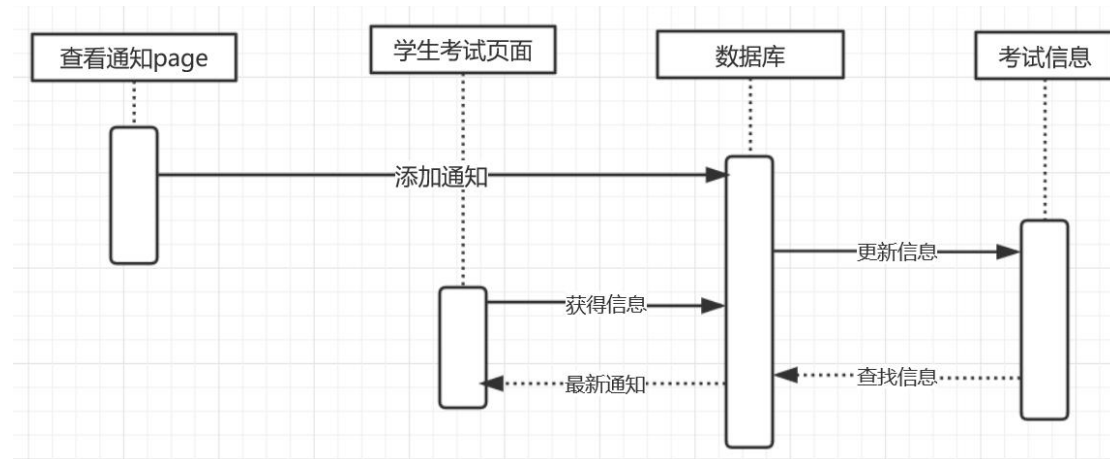
教师登陆



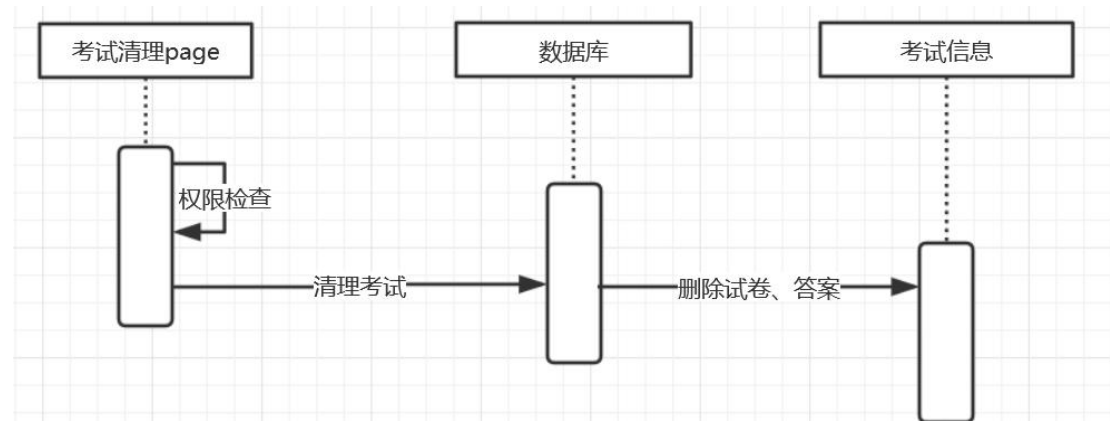
新建考试用例



通知管理用例



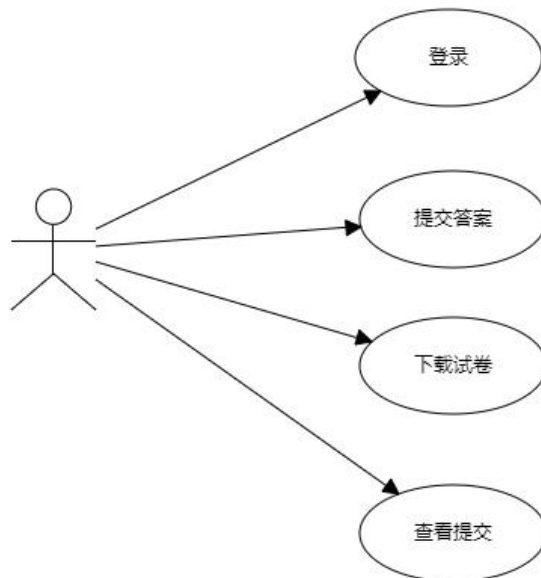
考试清理用例



学生用例说明

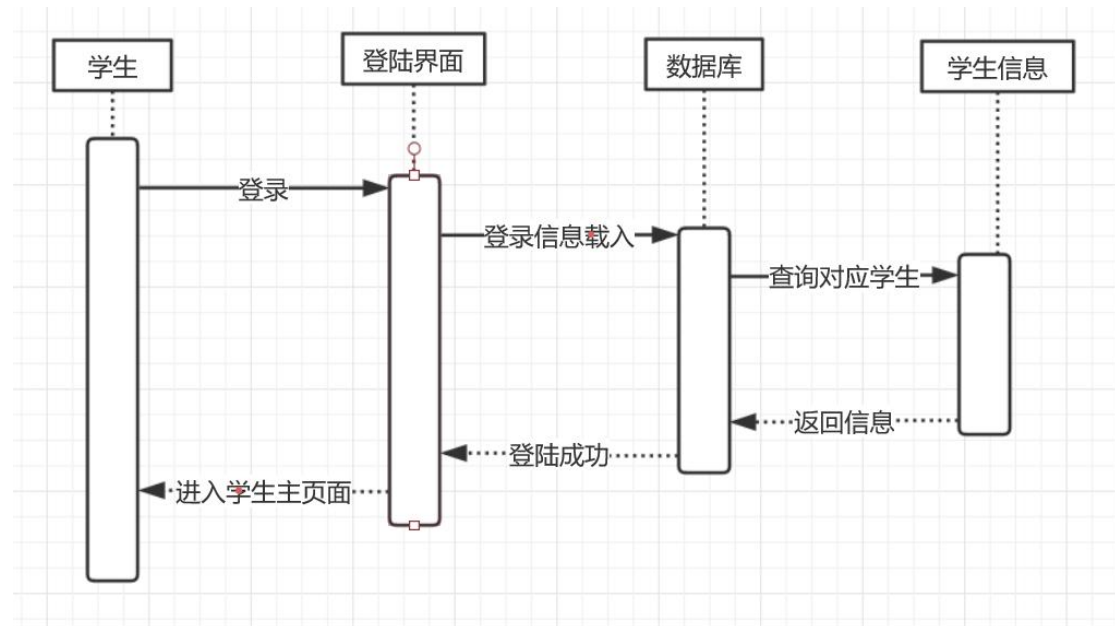
- 学生登录：学生通过数据库校验后可进入系统页面。
- 显示所有考试：学生进入主页面后，页面会显示未开始的以及正在进行的所有考试。
- 开始考试：学生可选择进行的考试，并参加考试。
- 试卷下载：学生进入考试之后，可以点击试卷下载按钮，下载试卷。
- 答案上传：学生可以将答案上传至指定文件夹。
- 查看已提交文件：考试中，学生可以查看已经提交的文件信息。

学生用例图

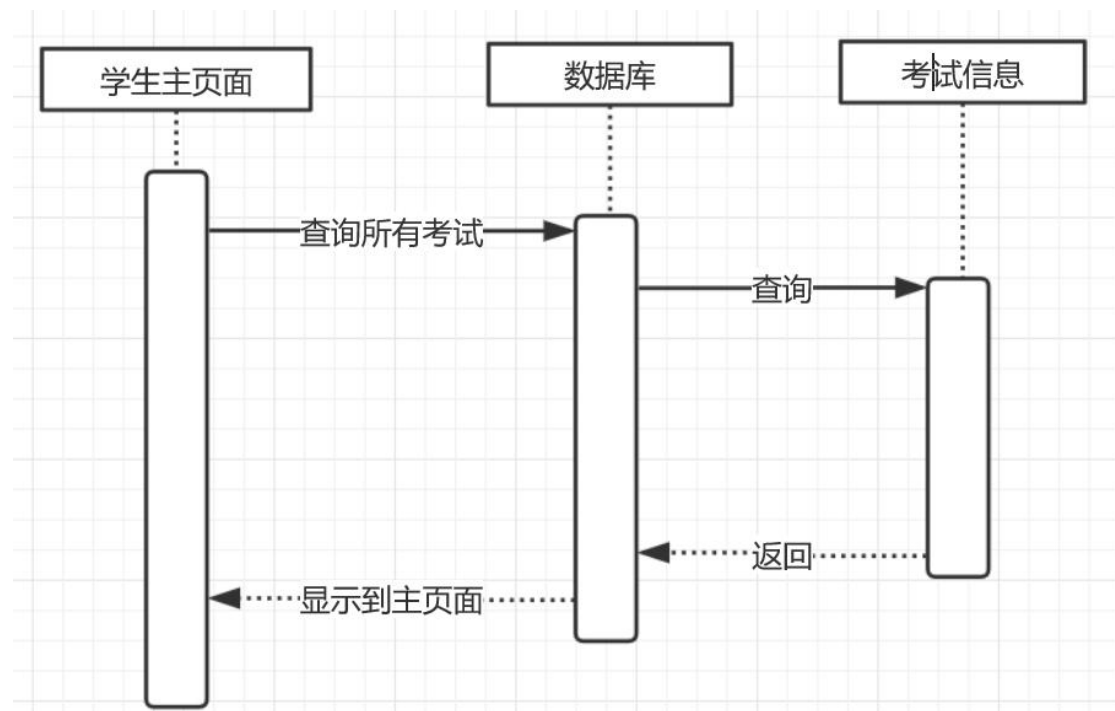


学生用例序列图（部分）

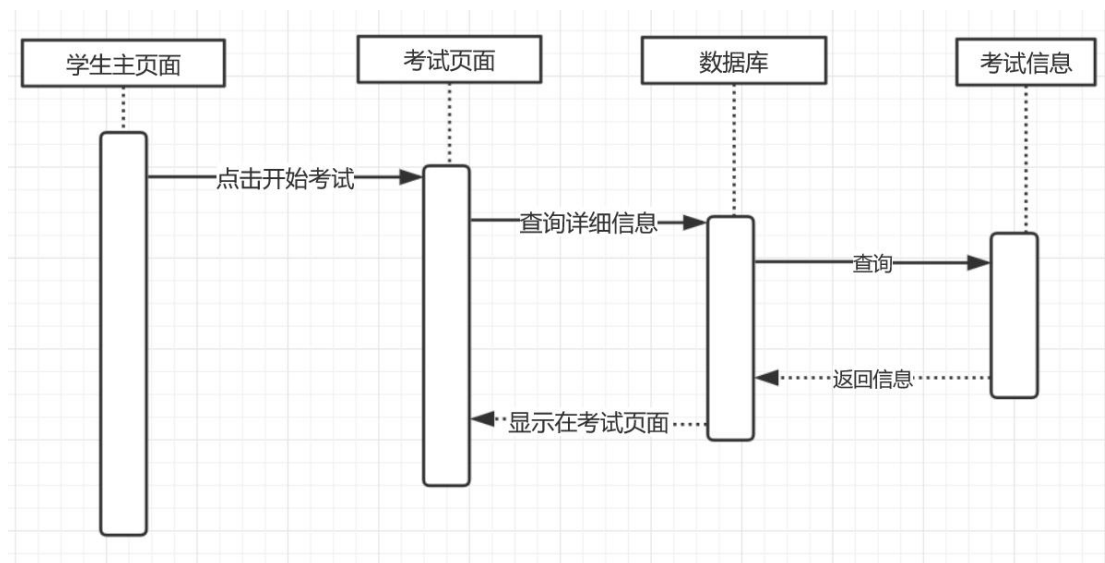
学生登录用例



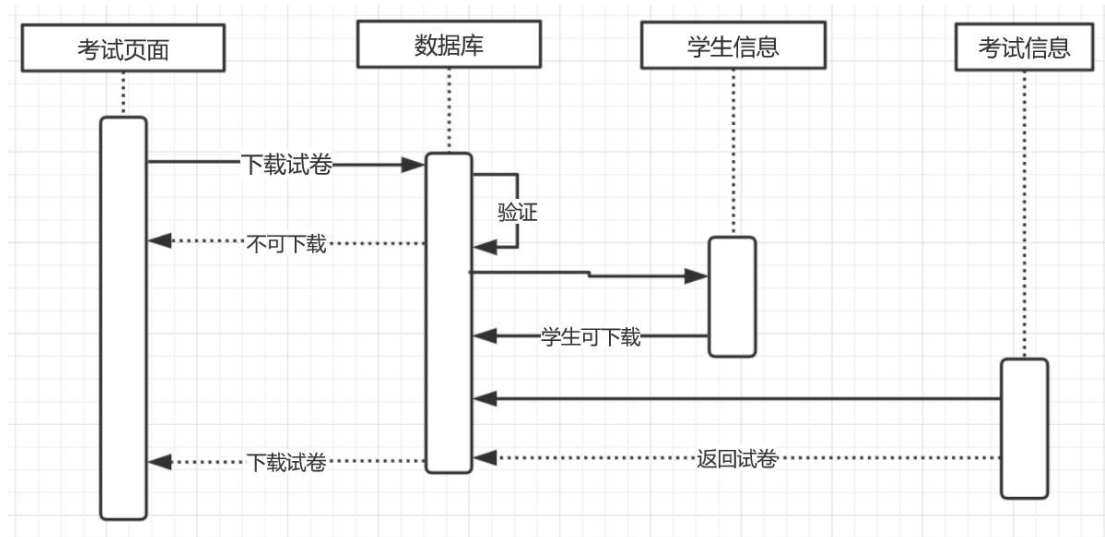
显示考试用例



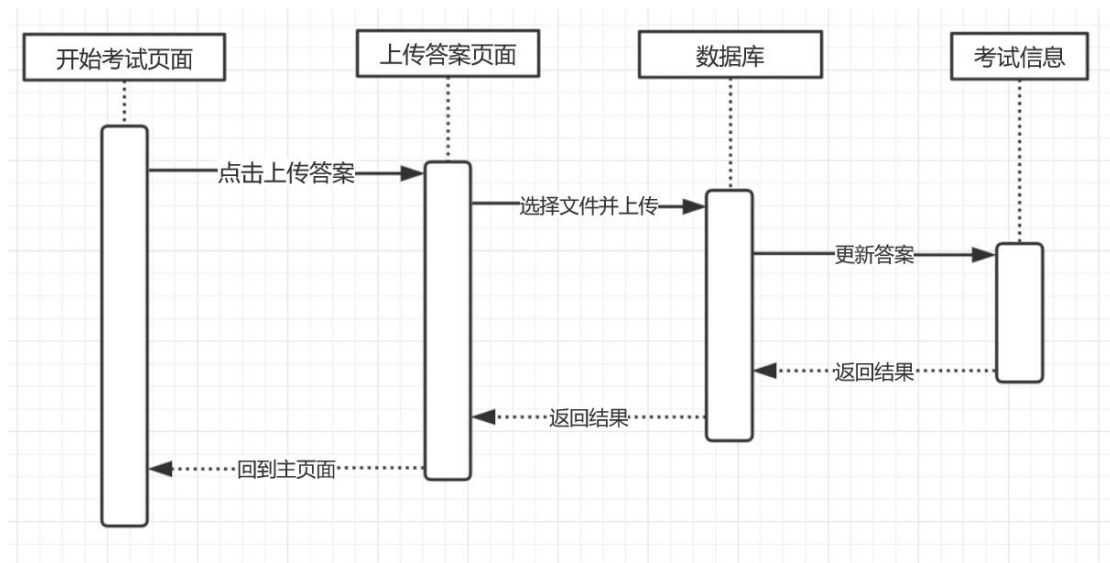
开始考试用例



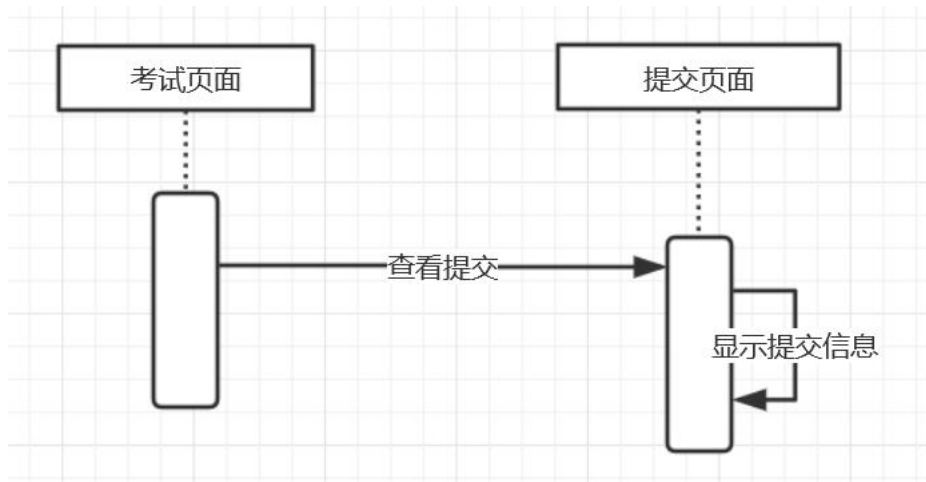
试卷下载用例



答案上传用例



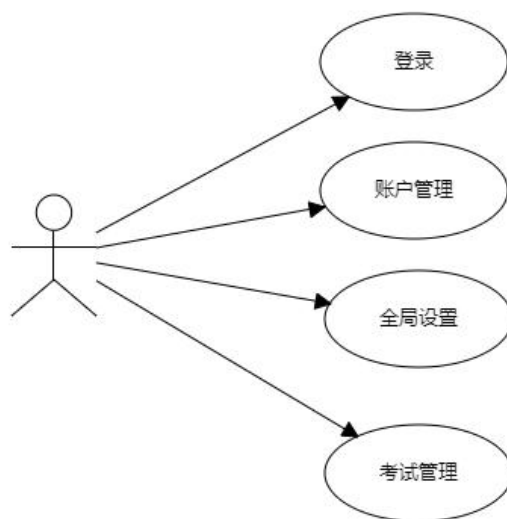
查看提交用例



管理员用例说明

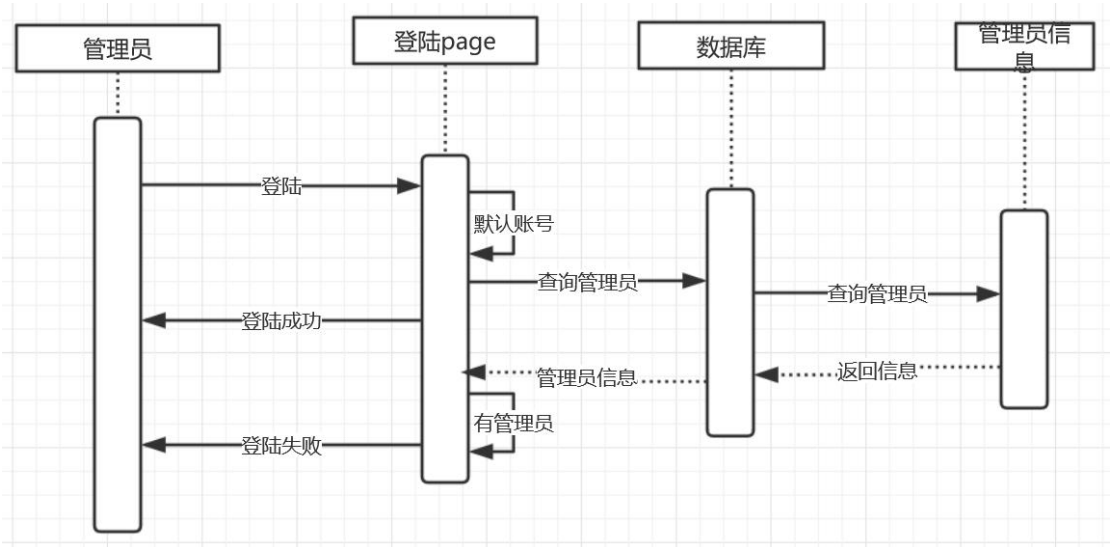
- 管理员登录：管理员默认使用admin admin账号登录，如果有其余管理员，则默认管理员失效
- 教师管理：管理员可以更改教师信息，增加或删除教师。
- 考试清理：答案下载完成后（is_download为true），教师如果有权限，可以清理考试，清理包括答案与试卷，答案与试卷。
- 考试删除：考试清理后即删除考试信息，考试安排表信息。
- 系统配置：设置一些全局性的系统选项，包括后台任务的时间周期、手动开启考试的时间阈值、学生上传文件字节数的有效范围等。另外可以指定是否允许主考老师清理和删除考试。

管理员用例图

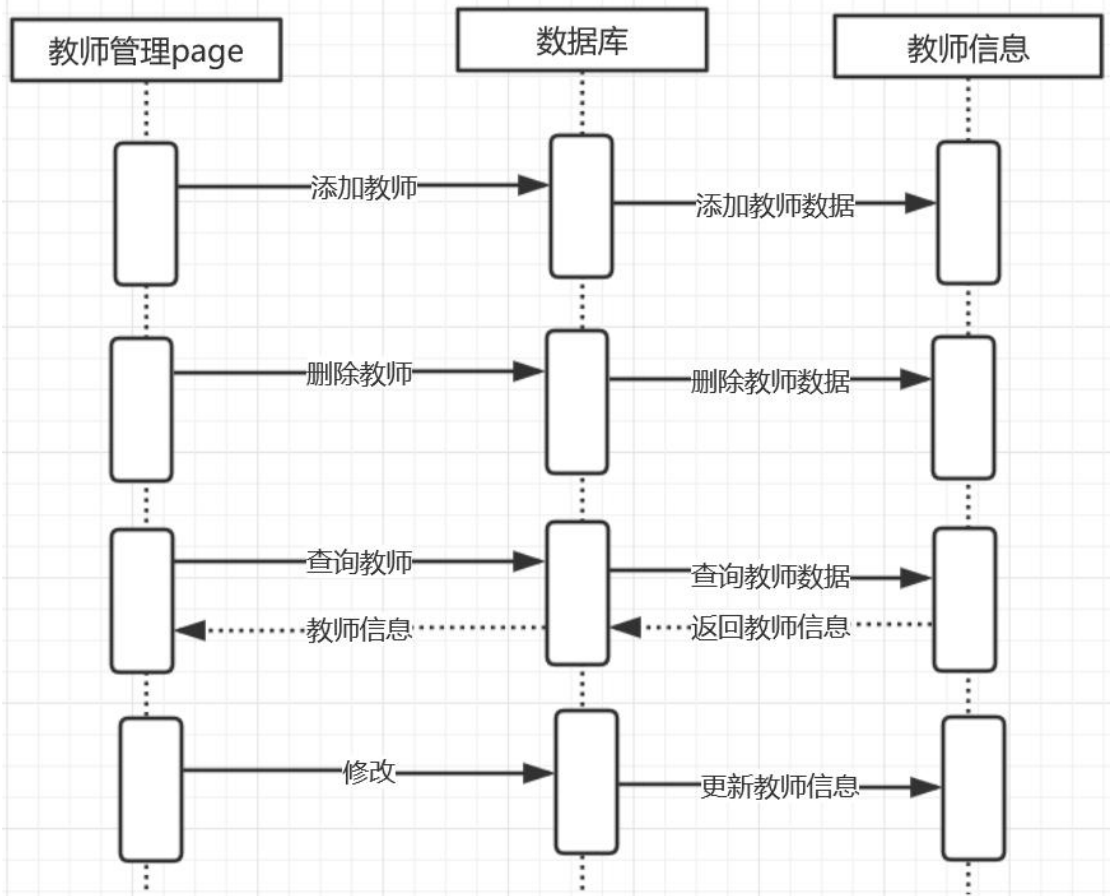


管理员用例序列图（部分）

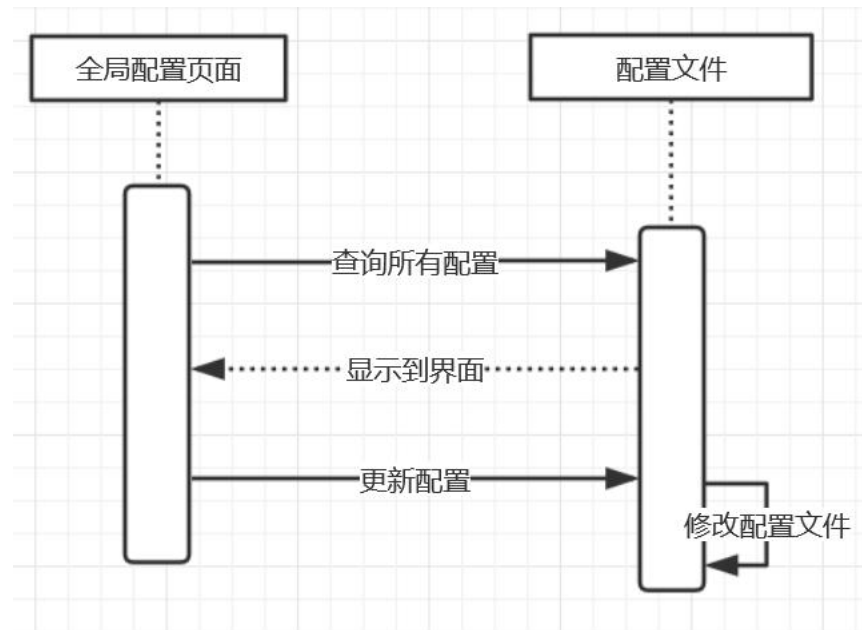
管理员登陆用例



教师管理用例



全局配置管理用例



教师相关用例描述

与教师用户相关的用例逐个说明如下：

(1) 教师登录用例

名称	教师登录
执行者	教师
简要描述	提供有效的用户名和密码，确认系统使用者身份是教师。
前置条件	教师用户帐号已经建立并设置过密码。
正常事件流	用户提供有效的教师用户名和对应的密码，系统与预存信息进行比较，确认无误后，记录下用户登录成功的状态信息，进入可供教师进行管理操作的用户界面。
可选事件流	1、用户提供信息不完整：提示信息，停留在登录界面； 2、用户提供信息无效：提示错误信息，停留在登录界面。
非功能性需求	无
后置条件	登录成功的状态信息需要维持一定时间，在系统“会话”过程中不再需要重复登录。
其他	

(2) 新建考试用例

名称	新建考试
执行者	教师
简要描述	提供有效信息，新建一个上机考试。
前置条件	教师用户已经登录。
正常事件流	用户要求新建考试，在相应用户界面中填写考试名称、开始时间、是否自动开始等信息，确认无误后保存。
可选事件流	用户提供信息不完整：提示信息，停留在新建考试用户界面。
非功能性需求	无
后置条件	新建考试成功后，系统保存相应信息，才可以编辑考试。
其他	

(3) 编辑考试用例

名称	新建考试
执行者	教师
简要描述	编辑上机考试相关信息。
前置条件	教师用户已经登录，新建考试已经完成，考试尚未进行。
正常事件流	选中待编辑考试，进入编辑考试用户界面，其中可以修改考试名称、开始时间、是否自动开始等信息，确认无误后保存。
可选事件流	1、可以上传试卷，参见“上传试卷”用例说明。 2、可以添加参加考试的学生信息，参见“添加学生”用例说明。 3、可以开启考试，参见“开启考试”用例说明。
非功能性需求	无
后置条件	开启考试后，考试信息不可再编辑。

(4) 上传试卷用例

名称	上传试卷
执行者	教师
简要描述	上传试卷文件。
前置条件	教师用户已经登录，新建考试已经完成，考试尚未进行。
正常事件流	用户选择要上传的试卷文件，提交上传，成功后在用户界面有提示，并且可以下载查看，确认上传正确。如果已经上传过试卷，再次上传会导致原来文件不可访问。
可选事件流	用户未选择文件，用户界面不发生改变。
非功能性需求	无
后置条件	试卷上传后，学生考试中可以下载。
其他	

(5) 添加学生用例

名称	添加学生
执行者	教师
简要描述	提供有效信息，为上机考试成批添加学生，或单个添加/删除。
前置条件	教师用户已经登录，新建考试已经完成，考试尚未进行。
正常事件流	1、用户可以通过Excel表格或CSV文件形式批量导入学生名单，添加成功后列出学生名单。 2、用户可以查看已有的学生名单，可以手工添加/删除个别学生信息。
可选事件流	1、用户提供文件格式有误：停留在新建考试用户界面。 2、用户提供信息不完整：停留在添加学生用户界面。
非功能性需求	无
后置条件	添加学生成功后，学生才可以在考试开启时登录。
其他	

(6) 开启考试用例

名称	开启考试
执行者	教师
简要描述	开启一个上机考试。
前置条件	教师用户已经登录，当前时间在考试预设时间范围内。
正常事件流	用户相应用户界面中开启考试，之后学生才可以登录。
可选事件流	当前与考试预设时间偏差较多时不能开启。
非功能性需求	无
后置条件	开启考试后学生才可以登录。
其他	

(7) 查看考试用例

名称	查看考试
执行者	教师
简要描述	查看当前进行的上机考试概要信息。
前置条件	教师用户已经登录，考试已经开启且未结束。
正常事件流	在相应用户界面中可以查看考试概况，包括有应考试学生数、已登录/未登录学生数、已提交/未提交学生数；并且可以查看详细情况。
可选事件流	无
非功能性需求	无
后置条件	无
其他	

(8) 管理学生用例

名称	管理学生
执行者	教师
简要描述	个别添加参加考试学生，查找特定学生信息。
前置条件	教师用户已经登录，考试已经开启且未结束。
正常事件流	可以根据学号、姓名查找学生，可以手工添加个别学生信息。
可选事件流	无
非功能性需求	无
后置条件	无
其他	

(9) 解除锁定用例

名称	解除锁定
执行者	教师
简要描述	解除特定学生的IP地址绑定。
前置条件	教师用户已经登录，考试已经开启且未结束，学生已经登录。
正常事件流	可以根据学号、姓名查找学生登录信息，根据IP地址解除绑定。
可选事件流	无
非功能性需求	无
后置条件	无
其他	

(10) 管理通知用例

名称	管理通知
执行者	教师
简要描述	新建/删除通知信息。
前置条件	教师用户已经登录，考试已经开启且未结束。
正常事件流	用户输入通知信息，添加到已有通知信息类表中；现有通知信息列表显示，可以删除特定通知信息。
可选事件流	无
非功能性需求	无
后置条件	添加的通知信息，会在学生的浏览器页面中显示。
其他	

(11) 结束考试用例

名称	结束考试
执行者	教师
简要描述	提供有效信息，新建一个上机考试。
前置条件	教师用户已经登录，考试已经开启且未结束。
正常事件流	用户要求停止考试。
可选事件流	无
非功能性需求	无
后置条件	结束考试后，学生不能再提交，教师才可以进行考后处理。
其他	

(12) 下载答卷用例

名称	下载答卷
执行者	教师
简要描述	下载学生答卷。
前置条件	教师用户已经登录，考试已经结束。
正常事件流	用户要求下载答卷，系统自动打包压缩学生提交内容，提示保存。
可选事件流	没有学生提交内容时，不做响应。
非功能性需求	无
后置条件	下载答卷成功后，才可以清理考试。
其他	

(13) 导出信息用例

名称	导出信息
执行者	教师
简要描述	导出学生提交信息。
前置条件	教师用户已经登录，考试已经结束。
正常事件流	用户要求导出信息，系统自动生成记录文件，提示保存。
可选事件流	没有学生提交信息时，不做响应。
非功能性需求	无
后置条件	无
其他	

(14) 清理考试用例

名称	清理考试
执行者	教师
简要描述	提供有效信息，新建一个上机考试。
前置条件	教师用户已经登录，考试已经结束，管理员授权允许清理。
正常事件流	用户要求清理考试，系统自动删除该次考试相关所有记录。
可选事件流	无
非功能性需求	无
后置条件	无
其他	

学生相关用例

与学生用户相关的用例逐个说明如下：

(1) 学生登录用例

名称	学生登录
执行者	学生
简要描述	提供有效的用户名和密码，确认系统使用者身份是学生。
前置条件	学生用户帐号已经建立并设置过密码。
正常事件流	用户提供有效的学生用户名和对应的密码，系统与预存信息进行比较，确认无误后，记录下用户登录成功的状态信息，进入可供学生管理操作的用户界面。
可选事件流	1、用户提供信息不完整：提示信息，停留在登录界面； 2、用户提供信息无效：提示错误信息，停留在登录界面。
非功能性需求	无
后置条件	登录成功的状态信息需要维持一定时间，在系统“会话”过程中不再需要重复登录。
其他	

(2) 学生提交试卷用例

名称	学生提交试卷
执行者	学生
简要描述	学生提交完成的试卷答案
前置条件	学生已经登录
正常事件流	学生完成试卷，提交上传答案。
可选事件流	1、超时自动提交。 2、提前交卷。
非功能性需求	无
后置条件	无
其他	

(3) 学生提出疑问用例

名称	学生提出疑问
执行者	学生
简要描述	考试进行时提出问题
前置条件	学生完成登录，正在进行考试。
正常事件流	学生发送反馈信息，教师查看。
可选事件流	无
非功能性需求	无
后置条件	无
其他	

(4) 学生查看提交用例

名称	学生查看提交
执行者	学生
简要描述	考试完成后，查看提交的答案。
前置条件	学生完成考试，答案已经提交。
正常事件流	学生查看提交的答案。
可选事件流	无
非功能性需求	无
后置条件	无
其他	

管理员相关用例

与管理员用户相关的用例逐个说明如下：

(1) 管理员登录用例

名称	管理员登录
执行者	管理员
简要描述	提供有效的用户名和密码，确认系统使用者身份是管理员。
前置条件	管理员用户帐号已经建立并设置过密码。
正常事件流	用户提供有效的管理员用户名和对应的密码，系统与预存信息进行比较，确认无误后，记录下用户登录成功的状态信息，进入可供管理员操作的用户界面。
可选事件流	1、用户提供信息不完整：提示信息，停留在登录界面； 2、用户提供信息无效：提示错误信息，停留在登录界面。
非功能性需求	无
后置条件	登录成功的状态信息需要维持一定时间，在系统“会话”过程中不再需要重复登录。
其他	

(2) 教师管理用例

名称	教师管理
执行者	管理员
简要描述	添加教师用户，查找教师，将教师设置为管理员。
前置条件	教师用户已经登录。
正常事件流	可以根据姓名查找教师，可以手工添加教师信息，将教师设置为管理员。
可选事件流	无
非功能性需求	无
后置条件	无
其他	

数据库

数据库表

「说明」 所有表的格式都是 DEFAULT CHARSET=UTF8,ENGINE=InnoDB;

学生表 tb_student

Column	Datatype	Not Null	Primary Key
stu_id	int(11)	true	true
stu_number	VARCHAR(16)		
stu_name	VARCHAR(8)		
stu_password	VARCHAR(16)		
ip	VARCHAR(16)		
commitInfo	varchar(255)		
stu_class	varchar(32)		

教师表 tb_teacher

Column	Datatype	Not Null	Primary Key
tea_id	int(11)	true	true
tea_number	VARCHAR(16)		
tea_name	VARCHAR(8)		
tea_password	VARCHAR(32)		
ls_admin	Int(11)	DEFAULT '0'	

备注：'0' 为教师，1 为管理员

考试表 tb_exam

Column	Datatype	Not Null	Primary Key
e_id	Int(11)	true	true
e_name	varchar(16)		
tea_id	int(11)	true	
start_time	datetime		
end_time	datetime		
paper_path	varchar(100)		
paper_answer_path	varchar(100)	true	
status	varchar(16)		

考试信息表 tb_exam_info

Column	Datatype	Not Null	Primary Key
ln_id	int(11)		
e_id	int(11)	true	
all_number	int(11)		
is_download	int(1)		
info	text		

考试安排表 tb_exam_arrange

Column	Datatype	Not Null	Primary Key
arra_id	Int(11)	true	true
stu_id	int		
e_id	int		