

外包学生管理系统架构文档

前言

此文档用于描述外包学生管理系统功能。

修订历史

版本号	变更内容	修订者	日期
V1.0		饶欢	20220803

业务背景

- 1 目前各学校对学生管理,通过纸质文档的方式, 对学生进行管理, 效率比较低下
- 2 为了提高对学生管理的水平,优化资源,尽可能的最大化的发挥优质资源,管理学生,解决管理学生的过程中的一些痛点, 难点。
- 3 学生的信息可以通过软件系统,可以很轻松的对学生信息进行,修改,新增和删除, 提高信息的准信性,及时性,以及有效性。
- 4 本系统主要是应用学生各类信息的管理,总体体现学习信息关系的,系统化,自动化,其主要任务是统计学生各类信息进行日常管理。

系统概述

系统主要是应用学校学生信息管理,总体任务是实现学习信息管理的系统化,规范化,和自动化,其主要任务是管理学生相关信息,如学籍,课程,成绩,奖惩,以及考试。

需求描述

- 1 系统登录:此功能面向所有用户角色,根据用户角色权限不一,功能权限也不一样。
- 2 账号分配:学生账号由系统生成,给定相应的权限,可进行密码更改,无法对系统成绩评定等功能做出相应的干涉。教师账号由管理者通过系统生成,教师对学生的成绩评定和试卷评定的权限,同时兼顾学生权限。管理权限有系统固有账号,是系统 root 权限,对教师有分配管理权限,对数据有增加, 修改, 删除, 查询权限。
- 3 账号绑定:学生账号可通过第三方,如:手机号码,微信等自行绑定,可实现账号自助找回等。

- 4 组织管理层级:按学生时间情况划分归属。例如;软件学院-数字传媒方向-软件 1306-张三。
- 5 文件上传和下载:此功能针对所有用户开发,学生可以将自己的随堂笔记,日常作业等相关信息在线传输,教师通过学生上传的相关作业,试卷信息进行相应的评定,完成对学生评审成绩的评定。此功能一旦评定结束,所有用户只有查询,浏览,的权限,除管理员外其他用户没有对成绩修改的权限。
6. 信息查询:此项功能包含课程查询(含课程体系、课时安排、课表、教师、教材等)、成绩查询、文件查 询。
- 7 课程录入:由管理员对相应课程体系进行录入,供学生、教师进行在线选择。
- 8 选课功能:学生可以在线对自己的课程体系进行选择,相对应的课程选择功能类比。
- 9 排课功能:此功能根据学生选定的课程和教学体系安排,对相应教师、教室、时间进行统一规划安排。排课功能备选开发方向为在线排课和人工录入,在线排课是系统根据课程要设置课程的名称、课时、上课 的班级、代课老师等信息,除此之外,还可以选填排课时的优选项,例如:上课时间有限上午等系统自动 生成课程信息,管理员有权限对课程安排作出添加、删除、修改等判定。
- 10 教材选择:此功能由教务统一管理,根据每门课程选定相应教材
- 11 试卷区域分割:发起考试:期中的时候,教师可以创建一次考试;而在月考时可以根据上课的周数进行考 试安排,如一般可以在在第八周、十二周、十六周分别创建三次考试。其中这些考试题目是在事先录入好的 题库中按照教师设定的知识点、范围、难易程度以及题型自动生成的试卷。每创建一次考试之后,教师需要 将出好的考试题进行分割点标注,然后印刷试卷,考试。考试过后,试卷会被扫描,然后教师需要将扫描件 试卷录入系统之中,系统会根据标注点对试卷进行预处理和分割。教师进入系统,可以对已经分割好的试卷 进行判分。
- 12 平时成绩:此项功能包含学生平时所有相关成绩信息,例如:考勤主要是由教师终端自动生成的或者教师手动输入,时间期限为当天;课堂笔记主要是由学生在当堂课程结束后将自己的笔记上传然后由教师批阅给 予成绩在下次上课前完成自动签名;课后作业主要是在每堂课之后,教师可以发起一次作业任务,学生应老 师设定的时间内提交作业,老师会对作业进行批阅,在下次课前给予成绩评分,将以上方式计算得到的总成 绩计入平时成绩。最后按照系统判定的平时成绩结合月考、期中、期末试卷成绩按相应比例得出学生最终成绩。
- 13 评分判定:教师使用系统对上传的试卷分割区域作出相应的评分。由于教师要对试卷进行签字,我们建 议教师在评分之前可以在试卷上进行签字,由此得到的扫描结果就有教师签字。如有额外需求,需要教师通过外设进行试卷签字,此项功能暂不做需求开发
- 14 学生、教师、辅导员可以注册、登录、修改自己的信息,但注册信息需要管理员审核通过。
- 15 学生只能查看自己的成绩,教师可以修改学生的成绩。
- 16 辅导员可以查看学生的信息,可以设置学生的奖惩信息。
- 17 教师可以上传考试试题,学生可以做题

参与者

系统使用者有学生、教师、管理员、辅导员。学生、教师、辅导员可以注册、登录、修改自己的信息,但注册信息需要管理员审核通过

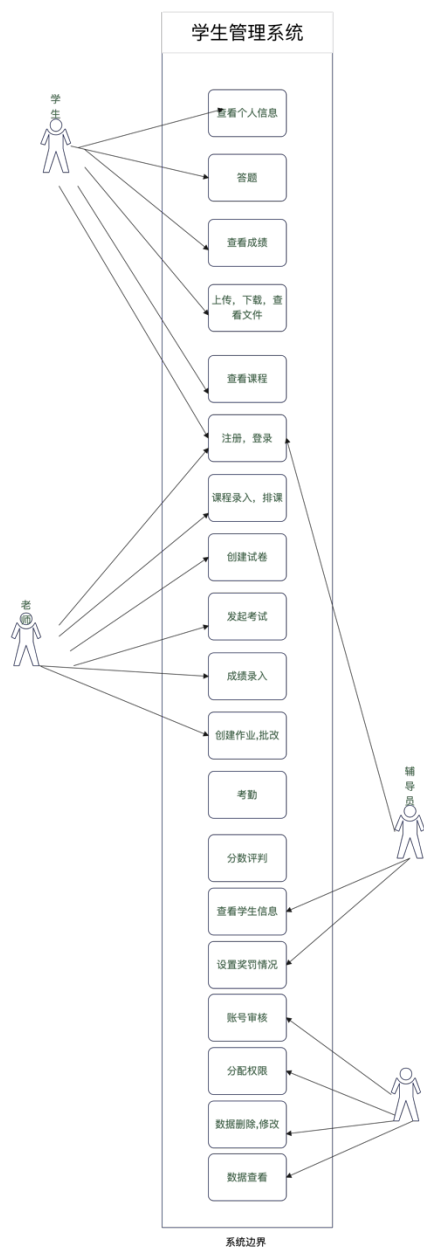
学生：能够查看个人信息、答题、查看成绩、上传、下载、查看文件、查看奖罚信息、查看课程、选课

老师：课程录入、排课、创建试卷、发起考试、成绩录入、创建作业、发起课后作业、批阅作业、考勤、分数判定

辅导员：查看学生信息、设置学生奖罚信息

系统管理员：审核账号信息、分配权限、课程安排删除、修改、添加等操作、成绩修改、对数据有增加、修改、 删除、查询权限

系统边界图

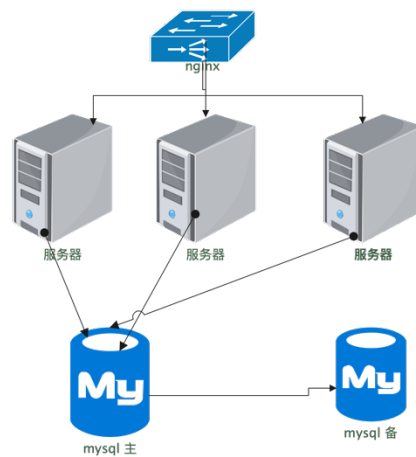


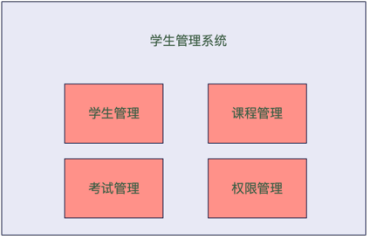
约束和限制

- 1 需要保证数据的高可用,数据库选型不做限制
- 2 开发时间为三个月交付, 正式投入上线使用
- 3 实现技术可用使用 java go c++ vue js

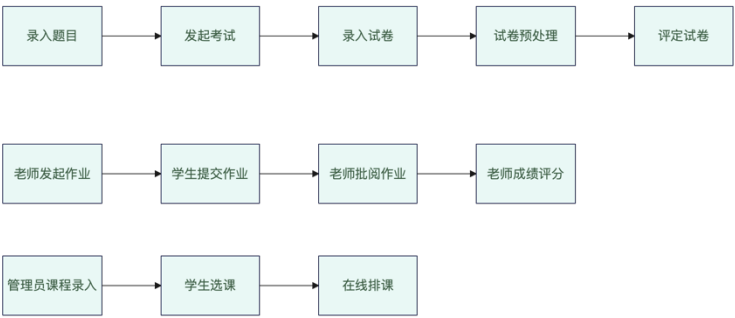
总体架构

- 1 使用 nginx 代理请求做负载均衡
- 2 部署三台服务器, 保证服务高可用
- 3 数据库使用 Mysql 主备架构,保证数据库的高可用

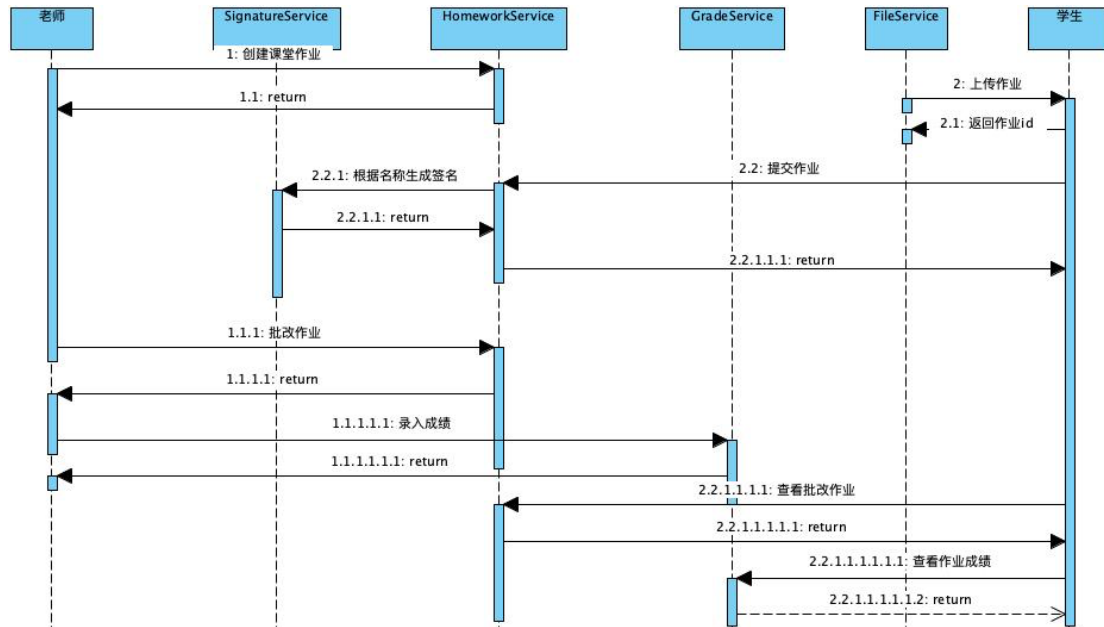




详细设计



课程作业提交序列图:



关键设计

1 服务高可用

部署三台服务, 前面使用 nginx 做负载均衡, 保证服务的高可用, 避免一台服务器宕机后, 服务不可用。

2 存储可靠性

消息存储在 MySQL 中, 每个分组有一主一备两台 MySQL 服务器, MySQL 服务器之间复制消息以保证消息存储高可用。如果主备间出现复制延迟, 恰好此时 MySQL 主服务器宕机导致数据无法恢复, 则部分消息会永久丢失, 这种情况不做针对性设计, DBA 需要对主备间的复制延迟进行监控, 当复制延迟超过 30 秒的时候需要及时告警并进行处理。

设计范式

1 学生管理系统使用 java+vue 作为开发语言, springboot+mybatis-plus 开发框架

2 MYSQL5.8 使用 innodb 存储引擎

3 与前端交互的使用方式 json 格式

质量设计

系统预计上线之后预计使用师生有 15000 人

5.1 保证数据的高可用

5.2 95% 平均响应时间 < 100ms , TPS > 100, QPS > 1000

5.3 系统核心功能可用性目标：99.99%

5.4 系统的可观测性，对数据的增删改操作会记录到日志记录表中

5.5 异常情况会打印日志到服务器的目录中，日志按照日期划分打印到文件中，考虑到存储成本保存时间为 1 个月。

5.6 使用 开源框架 和 Java 语言开发，非常流程，易于后期的维护

演进规划

6.1 学生管理系统开发计划迭代一个版本，提供学生管理模块、课程管理、考试管理、权限管理模块。

6.2 上线后会根据使用情况提供 1 年的 bug 维护期限。