**面向工程教育认证的**

**课程成绩统计分析系统**

**需求规格说明书**

安徽师范大学

计算机与信息学院 软件工程专业

2017级 李志威

学号：17111205043

1. 简介

本需求规格说明书预期的读者对象包括各类用户代表、开发团队中的各类参与者，用来对项目涉及的业务知识和系统开发所需解决的问题、满足的需求达成共识，为后续设计和测试提供指导。

* 1. 范围
* 面向工程教育认证的课程成绩统计分析系统需求及项目介绍
* 面向工程教育认证的课程成绩统计分析系统功能分解说明
  1. 参考资料

1. 《计算机与信息学院课程目标达成度分析办法（试用）v20200103》
   1. 版本信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 版本号 | 发布日期 | 说明 |
| 1.0 | 2020.12.24 | 初始版本 |
| 1.1 | 2020.12.25 | 增加对课程、账户更具体的描述 |

1. 总体概况
   1. 需求背景

工程教育专业认证是国际通行的工程教育质量保障制度，也是实现工程教育国际互认和工程师资格国际互认的重要基础。在专业建设过程中引入信息技术，可以规范教学过程，提高教学管理效率，帮助建立可审核，可追溯的教育质量保证体系，为可持续改进的专业建设提供制度性保障。

* 1. 建设目标

本系统主要完成课程平时成绩（包括作业、课堂提问、考勤等）、期中、测验、期末考试等多种成绩的录入和导入功能，并根据课程目标的权重参数，计算每个目标的达成度，最终完成相关分析表格的输出，为教师和学生提供诊断式个性化服务。

* 1. 实现语言

后台系统采用Java、Springboot框架实现。

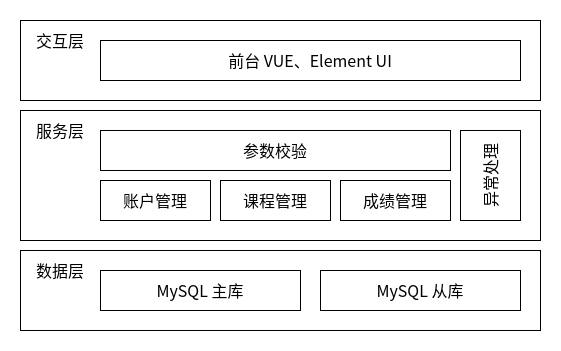
前台系统采用 VUE框架实现。

* 1. 运行环境

硬件环境：CPU 1GHz、内存 1GB、硬盘 20GB、网络 1Mbps。

软件环境：云服务器、CentOS 7操作系统、Nginx、MySQL 5.7、Java 8。

* 1. 系统架构



1. 功能需求
   1. 功能列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能名称 | 功能标识 | 描述 |
| 1 | 账户管理 | F-01 | 1. 账户权限分为系统管理员、教师、学生。 2. 管理员可以创建其他账户。 3. 本系统不提供对外注册功能，只有管理员可以创建其他账户，支持导入Excel批量创建账户。 4. 账户信息包括用户名、密码、权限、姓名、学校、学院、专业、学号、年级、工号等。 |
| 2 | 课程管理 | F-02 | 1. 管理员和教师可以添加课程。 2. 每个课程是与专业关联的。 3. 课程信息包括课程名称、所属专业、课时、学分、课程目标、支撑环节、开始时间、结束时间、学期名、任课教师、包含班级、包含学生、历史记录、创建者、创建时间、修改时间、删除时间。 4. 每创建一个课程目标，其他课程都可以复用。系统默认提供《课程目标》中列出的课程目标。 5. 支撑环节默认由平时成绩、期中成绩、期末成绩组成，平时成绩又可由作业，实验报告等多种形式组成。 6. 课程可以多班级、多学期复用，已经结束的课程保存历史记录。 7. 包含学生支持按班级导入 |
| 3 | 成绩管理 | F-03 | 1. 教师填写各项成绩，或通过Excel导入成绩。 2. 学生查询成绩。 3. 根据各项成绩计算总成绩、学分、目标达成度。 4. 学生导出成绩单、教师导出课程目标达成度报告。 |
| 4 | 院系管理 | F-04 | 1. 系统管理员增删改查学校、学院、专业、班级信息。 |

1. 系统模块
   1. 账户管理

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-01-001 |
| 主要功能 | 创建账户 |
| 角色及权限 | 系统管理员 |
| 输入要求 | 1. 创建管理员账户输入：用户名、密码、权限（管理员）。 2. 创建教师账户输入：用户名、密码、权限（教师）、姓名、工号、学校、学院。 3. 创建学生账户输入：用户名、密码、权限（学生）、姓名、学号、学校、学院、专业。 4. 可以通过导入Excle批量创建账户。 |
| 处理要求 | 1. 生成系统唯一标识（ID）。 2. 校验用户名唯一性。 3. 校验信息完整性。 4. 对密码进行加密。 |
| 输出要求 | 1. 在数据库中创建相应的账户信息。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-01-002 |
| 主要功能 | 修改账户信息 |
| 角色及权限 | 系统管理员、教师、学生 |
| 输入要求 | 1. 管理员可以修改的字段：用户名、密码、权限、姓名、工号、学号、学校、学院、专业。 2. 教师可以修改的字段：用户名、密码、姓名、学校、学院、专业。 3. 学生可以修改的字段：用户名、密码。 4. 管理员可以修改所有账户的信息，教师可以修改自己和学生的信息，学生可以修改自己的信息。 |
| 处理要求 | 1. 校验用户名唯一性。 2. 校验信息完整性。 3. 对密码进行加密。 |
| 输出要求 | 1. 在数据库中更新相应的账户信息。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-01-003 |
| 主要功能 | 查询账户信息 |
| 角色及权限 | 系统管理员、教师 |
| 输入要求 | 1. 用户名、姓名、学院、专业、课程单一或组合条件查询。 |
| 处理要求 | 1. 系统管理员可以查看所有账户当信息。 2. 教师可以查看所有学生账户信息和自己的账户信息。 3. 当教师编辑课程的任课教师时，可以通过搜索查找其他教师账户。 4. 学生只能查看自己的账户信息 |
| 输出要求 | 1. 输出账户信息包含用户名、密码、权限、姓名、学校、学院、专业、学号、年级、工号等。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-01-004 |
| 主要功能 | 删除账户信息 |
| 角色及权限 | 系统管理员 |
| 输入要求 | 1. 账户ID |
| 处理要求 | 1. 将账号标记为已删除，禁止该账号登录，不进行物理删除。 |
| 输出要求 | 1. 在数据库中更新相应的账户信息。 |

* 1. 课程管理

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-02-001 |
| 主要功能 | 添加课程 |
| 角色及权限 | 系统管理员、教师 |
| 输入要求 | 1. 输入课程名称、所属专业、课时、学分、课程目标、支撑环节、开始时间、结束时间、学期名、任课教师、包含班级、包含学生、创建者、创建时间。 |
| 处理要求 | 1. 校验信息完整性。 2. 创建者、创建时间由系统自动生成。 |
| 输出要求 | 1. 在数据库中创建相应的课程信息。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-02-002 |
| 主要功能 | 修改课程信息 |
| 角色及权限 | 系统管理员、教师 |
| 输入要求 | 1. 输入课程名称、所属专业、课时、学分、课程目标、支撑环节、开始时间、结束时间、学期名、任课教师、包含班级、包含学生。 |
| 处理要求 | 1. 校验信息完整性。 2. 课程结束后本学期课程信息归档到历史记录中，不能再修改。 |
| 输出要求 | 1. 在数据库中修改相应的课程信息。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-02-003 |
| 主要功能 | 查询课程信息 |
| 角色及权限 | 系统管理员、教师 |
| 输入要求 | 1. 课程名称、课程所属专业单一或组合条件查询。 |
| 处理要求 | 1. 按照查询条件进行检索。 2. 返回查询结果。 3. 管理员可以查看任意课程，教师只能查看自己创建的课程。 |
| 输出要求 | 1. 输出结果包含课程名称、所属专业、课时、学分、课程目标、学习此课程的学生列表。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-02-004 |
| 主要功能 | 删除课程信息 |
| 角色及权限 | 系统管理员、教师 |
| 输入要求 | 1. 课程ID |
| 处理要求 | 1. 系统管理员可以删除任意课程，教师只能删除自己创建的课程。 2. 课程历史信息不能删除。 |
| 输出要求 | 1. 输出结果包含课程名称、所属专业、课时、学分、课程目标、学习此课程的学生列表。 |

* 1. 成绩管理

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-03-001 |
| 主要功能 | 录入成绩 |
| 角色及权限 | 系统管理员、教师 |
| 输入要求 | 1. 直接通过web页面填写成绩表。 2. 通过Excel导入成绩。系统生成带表头的Excel文件作为模板，直接在此文件上填写成绩。不支持自定义格式的Excel。 |
| 处理要求 | 1. 校验输入数据类型和范围。 2. 课程结束后教师不能修改成绩。 |
| 输出要求 | 1. 在数据库中修改相应的课程成绩。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-03-002 |
| 主要功能 | 查询成绩 |
| 角色及权限 | 系统管理员、教师、学生 |
| 输入要求 | 1. 系统管理员和教师可以按课程、学生筛选成绩列表。 2. 学生只能查询自己的成绩。 |
| 处理要求 | 1. 按照查询条件进行检索。 2. 返回查询结果。 |
| 输出要求 | 1. 系统管理员，教师查询结果包含课程名称、所属专业、课时、学分、课程目标、学习此课程的学生每个课程目标和支撑环节的得分、课程目标达成度分析报告。 2. 学成查询结果包括课程名称、所属专业、课时、学分、课程目标、支撑环节、自己各个支撑环节和课程目标的得分、总分、课程目标达成度。 |

* 1. 院系管理

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-04-001 |
| 主要功能 | 添加院系信息 |
| 角色及权限 | 系统管理员 |
| 输入要求 | 1. 输入学校名称、学院名称、专业名称、班级名称 |
| 处理要求 | 1. 校验学校名称、学院名称、专业名称、班级名称字段唯一性。 |
| 输出要求 | 1. 在数据库中创建相应的院系院系信息。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-04-002 |
| 主要功能 | 修改院系信息 |
| 角色及权限 | 系统管理员 |
| 输入要求 | 1. 输入学校名称、学院名称、专业名称、班级名称 |
| 处理要求 | 1. 校验学校名称、学院名称、专业名称、班级名称字段唯一性。 |
| 输出要求 | 1. 在数据库中修改相应的院系院系信息。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-04-003 |
| 主要功能 | 删除院系信息 |
| 角色及权限 | 系统管理员 |
| 输入要求 | 1. 相应字段ID |
| 处理要求 | 1. 软删除相应字段 |
| 输出要求 | 1. 在数据库中将相应的字段标记为删除。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 名称、标识符 | F-04-004 |
| 主要功能 | 查询院系信息 |
| 角色及权限 | 系统管理员、教师 |
| 输入要求 | 1. 院系名称，班级名称单一或组合条件查询 |
| 处理要求 | 1. 按照查询条件进行检索。 2. 返回查询结果。 |
| 输出要求 | 1. 输出学校名称、学院名称、专业名称、班级名称。 |

1. 非功能性需求
   1. 响应时间

系统在70%的负荷下，系统消息处理延迟（从收到请求消息到发出响应消息的时间间隔）≦500毫秒（99.99%概率）

* 1. 处理能力

系统的处理能力应不小于50 TPS

* 1. 数据安全

数据层采用双机热备份，热备份方式下主备切换小于等于10秒。同时具备定时冷备份机制。

* 1. 横向扩展

根据实际业务需求，可以灵活增加主机，提交系统处理能力，系统升级不影响正在使用的服务。

* 1. 系统安全

1. 满足GB 17859网络安全等级保护第 3 级及以上安全要求。
2. 采用多种安全机制及手段，包括动态防火墙、SSL证书、数据库审计、DDoS高防、堡垒机、漏洞检查等。
3. 通过堡垒机及数据库审计做到所有操作都有据可查，并可积极拒绝各类非法登陆及操作。
4. 数据库中关键数据加密存储，用户密码加密存储。
5. 数据传输采用SSL加密机制避免数据泄露问题的发生。
6. 用户操作记录需保存备查，保留不低于2年的操作记录。
7. 系统需满足7×24小时不间断工作，并能在不影响系统运转的情况下做到模块在线测试、更新、加载。
8. 系统要具有较强的容错能力和良好的恢复能力，系统需支持分布式架构，支持主从容灾及异地灾备。数据库需支持双机热备。