****一、项目概述****

****项目名称****：云帆培训考试系统

****项目目标****：构建一款功能完备、易于使用的在线培训考试平台，以满足各类教育机构、企事业单位对于员工培训、学生考核以及自我学习评估的需求。

****项目定位****：多角色在线培训考试系统，提供用户管理、角色管理、部门管理、题库管理、试题管理、试题导入导出、考试管理、在线考试、错题训练等功能，实现考试流程的全程数字化与自动化。

****适用场景****：企业内部培训考核、学校在线测试、职业资格认证考试、远程教育课程评估等。

****二、主要功能模块****

****1. 用户管理****

* 用户注册、登录与注销
* 用户信息维护（包括姓名、联系方式、所属部门等）
* 角色分配与权限管理

****2. 角色管理****

* 角色创建、编辑与删除
* 权限规则设定（如题库管理、试题管理、考试管理等操作权限）

****3. 部门管理****

* 部门结构创建与调整
* 部门成员管理
* 部门间权限划分

****4. 题库管理****

* 题库创建、分类与更新
* 题目批量导入导出
* 题目搜索与筛选

****5. 试题管理****

* 单选题、多选题、判断题等多种题型创建与编辑
* 题目内容、选项、答案、解析、难易度设置
* 题目状态（启用、禁用）控制

****6. 考试管理****

* 考试创建与发布
* 考试时间设定、考试时长限制
* 定员考试：设置考试参与权限为完全公开或指定部门
* 考试试卷组卷（指定题库、分数、数量，题目、选项随机排序）

****7. 在线考试****

* 学员在线答题，实时保存进度
* 时间倒计时显示，剩余时间提醒
* 提供交卷、提前结束考试功能

****8. 成绩管理****

* 考试成绩自动计算与记录
* 分数查询、排名统计
* 考试报告生成与下载

****9. 错题训练****

* 学员个人错题收集与整理
* 错题针对性训练与复习
* 错题知识点分析与强化练习推荐

****三、系统特性****

****1. 完善的权限控制****

* 基于Shiro和JWT实现精细的权限控制，确保不同角色用户仅能访问其权限范围内的功能和数据。

****2. 多角色支持****

* 设计有管理员、教师、学生（学员）等多角色，各角色拥有相应的操作权限和功能界面。

****3. 安全性与防作弊机制****

* 采用随机组卷与选项排序，有效防止考生之间的抄袭行为。
* 强化系统安全防护，确保数据传输与存储的安全性。

****4. 易用性与兼容性****

* 前端采用Vue框架，提供友好的用户界面与流畅的操作体验，支持主流浏览器。
* 后端采用SpringBoot架构，确保系统的稳定性和可扩展性。

****四、技术栈****

****后端****：SpringBoot / Shiro / JWT

****前端****：Vue

****数据库****：MySQL

****五、部署与环境要求****

****硬件环境****：满足Java应用运行的服务器硬件配置，根据预期用户规模进行适当调整。

****软件环境****：

* ****JDK****：版本1.8及以上
* ****MySQL****：版本5.7及以上

****部署步骤****：

1. 安装并配置MySQL数据库，导入项目提供的数据库初始化.sql文件。
2. 安装Java环境，确保JDK版本大于1.8。
3. 修改项目外置配置文件application-local.yml，配置正确的MySQL连接参数。
4. 根据操作系统运行对应的启动脚本（Windows：start.bat；Linux：start.sh）。
5. 通过访问http://localhost:8101检查系统是否正常启动。