

南大测试系统项目研发报告

1 引言

1.1 编写目的

编写本篇项目研发报告主要是为了实现以下几个目的：

1. 详细说明“南大测试在线管理平台”的项目研发背景及其研发过程。包括需求的来源、需求的变化，以及如何去获取需求、分析需求。并说明项目研发的进度时间线和里程碑，描述在各个阶段的研发中遇到的问题和解决的办法。
2. 描述整个项目组的任务安排，包括整个组的任务以及对任务的划分，描述分工安排，具体到每个人负责的各个部分任务。并说明在开发的过程中项目组内部的讨论、协调和合作。
3. 说明此项目所实现的关键技术，即技术亮点。展示这个项目的完成结果，尤其是突出的地方。
4. 详细说明在整个研发过程中使用的辅助工具，展示项目组对软件工程技术的理解和运用，显示软件工程和工具对项目开发的有利帮助。

1.2 项目背景

“南大测试在线管理平台”是一个接受客户在线提交委托，由南京大学软件测试中心分配人员，帮助客户进行软件测试的应用。

“南大测试在线管理平台”为客户与测试中心之间的交互提供平台，客户可以使用移动设备或计算机在网页上进行操作，上传各类文件，并查看自己委托的当前进展；测试中心可以通过平台发送测试文件、测试报告给对应的客户。平台会保留委托进行过程中的每一次操作记录，并生成历史记录以供客户或管理员进行查询。

1.3 名词解释

- 用户：所有使用本平台的人
- 客户：在本平台上提交了测试委托的用户
- 工作人员：在测试中心工作的人员
- 管理员：测试中心负责对整体委托流程进行监管的工作人员

2 研发过程

2.1 项目任务

南大测试在线管理系统实现“南大测试”线上流程管理的服务，主要功能包括：

- 用户管理：注册与维护用户、用户身份认证、用户授权
- 客户管理：客户认证、客户关系管理（CRM）、客户查询
- 委托管理：在线委托、在线受理与审批、项目建立与查询
- 合同管理：合同创建、修改、删除、评审、查询等管理
- 样品管理：样品接收、归还、归档、销毁、查询
- 报告管理：报告编制、复核、批准、查询等管理
- 测试项目管理：

- 文档管理
- 测试文档管理（测试方案、测试用例、测试记录、问题清单）
- 测试报告管理（报告编制、复核、形式检查、批准、查询等管理）
- 测试报告生成（从原始数据生产正式文档）

本项目的编写旨在为南大测试中心建设一个高效稳定、实用的管理系统，也旨在借助本软件系统的开发过程提升团队成员的专业水平和实践能力。

2.2 项目组分工

2.2.1 组内成员

项目组为后端B组，共计6人：

- 秦嘉余（组长）
- 赖烨文
- 蒋梓栩
- 刘永鹏
- 孙文戈
- 张城铨

2.2.2 开发任务

本组负责项目后端的开发，主要开发任务包含需求分析、技术研发、文档编写等。大致的开发任务详情如下：

- 需求分析：需求文档编写、数据库设计
- 代码编写：系统设计、代码编写、代码测试、部署运维
- 文档编写：各类文档编写

2.2.3 分工详情

- 秦嘉余
 - 接口
 - 用户管理
 - 角色管理
 - 菜单管理
 - 权限管理
 - 登录认证
 - 个人信息修改
 - 流程日志管理
 - 文件存储
 - 系统
 - MySQL数据表格的设计、创建、维护
 - 持续集成，Jenkins的部署与维护
 - 服务器运行环境的部署与维护
 - 文档
 - 编写设计说明书
 - 编写项目研发报告
 - 编写安装文档
 - 生成代码说明文档
 - 生成接口文档
 - 其他

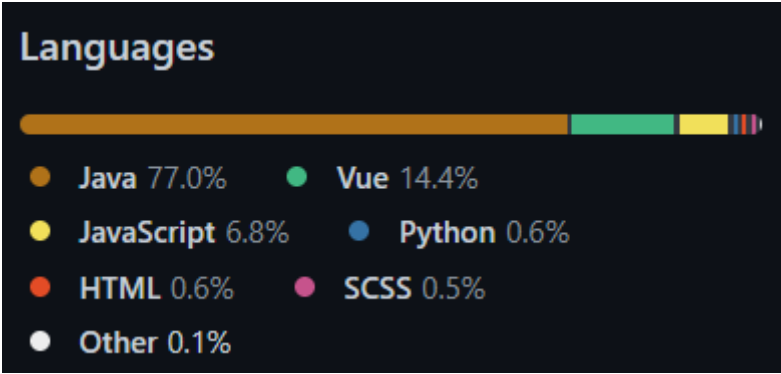
- 协调组内分工
 - 前后端组交接
- 赖烨文
 - 参与参与MySQL 表格的设计、创建与维护
 - 整体业务流程代码的编写
 - 委托管理
 - 合同管理
 - 样品管理
 - 测试方案管理
 - 测试报告管理
 - 参与编写项目研发报告和设计说明书
- 蒋梓栩
 - 委托，合同，样品，测试方案，测试报告的单元测试
 - 按照流程进行集成测试
 - 委托，合同等相关接口的性能测试
- 刘永鹏
 - 对技术表格进行抽象，前后端表格相关数据接口规范
 - 根据前端数据自动填写表单，共计为全14种合同模板提供脚本支持
- 孙文戈
 - 参与数据表格的设计、创建
 - 对接测试中心工作人员完成网站功能需求分析
 - 整体业务流程代码的编写
 - 测试方案管理
 - 公司管理/认证
 - 编写需求文档
- 张城铨
 - 产经与测试中心工作人员以及前端E组对接
 - 项目需求分析
 - 业务流程调研
 - 文档维护
 - 工作日志的维护
 - 需求规格说明书
 - 业务流程、流程图
 - 整体业务流程代码的编写
 - 测试报告管理
 - 公司管理/认证
 - 相关测试

2.3 项目进度和里程碑

- 2022.02.14 成立“南大测试在线管理平台”后端开发小组
- 2022.02.26 参观南京大学软件测试中心，了解业务流程
- 2022.04.25 建立 Github 仓库
- 2022.05.09 流程细化，完善基本需求
- 2022.05.16 完成委托、合同、样品、测试方案、测试报告的相关接口并同步完成相应单元测试
- 2022.06.06 基本完成相应文档的编写
- 2022.06.19 项目结项

2.4 项目数据统计

2.4.1 代码统计



2.4.2 完成功能

- 委托管理
- 合同管理
- 样品管理
- 测试方案管理
- 测试报告管理
- 用户管理
- 角色管理
- 菜单管理
- 权限管理
- 登录认证
- 个人信息修改
- 流程日志管理
- 文件存储

2.4.3 文档统计

文档	页数
需求规格说明书	41
设计说明书	54
数据库文档	42
项目研发报告	8
工作日志	-
测试报告	47
安装文档	4
接口说明文档	-
代码说明文档	-

2.4.4 仓库数据

commit 次数: 200+

2.5 管理和协调活动

2.5.1 Git/Github

使用 Git 进行分布式协作开发，并使用 GitHub 作为代码托管中心

2.5.2 会议与讨论

见工作日志

2.5.3 API文档

ApiFox是一个API 文档、API 调试、API Mock、API 自动化测试一体化协作平台。使用Swagger生成API 文档，利用ApiFox工具导入Swagger生成文档，即可以调试与测试，也可以与前端共享。

3 关键技术

3.1 ruoyi-vue-pro开发平台

基于 Spring Boot + MyBatis Plus + Vue & Element 实现的后台管理系统 + UniApp 微信小程序，支持 RBAC 动态权限、数据权限、SaaS 多租户、Activiti + Flowable 工作流、三方登录、支付、短信、商城等功能。



ruoyi-vue-pro 开发指南

一个简单易上手的 Spring Boot 开发平台

开始使用 →

主流技术栈

互联网主流技术选型，Spring Boot、Spring Security、MyBatis Plus、Validator、Swagger 等技术栈

模块化架构

后端采用模块化的架构，按照功能拆分成多个 Maven Module，单一职责，开发高效率，系统易维护

前后端分离

前后端完全分离，前端基于 Vue + ElementUI 界面，后端基于 Spring MVC 提供 RESTful API 接口

代码生成器

配置好表信息，一键生成前后端代码，包含增删改查、导出、权限控制、参数

功能小而美

内置 RBAC 功能权限、数据权限、SaaS 多租户、工作流、操作日志、三方登

多种数据库

数据库可使用 MySQL、Oracle、PostgreSQL、SQL Server、MariaDB、

3.2 Jenkins

Jenkins是一款开源 CI&CD 软件，用于自动化各种任务，包括构建、测试和部署软件。

Jenkins 支持各种运行方式，可通过系统包、Docker 或者通过一个独立的 Java 程序。

持续部署则是在持续交付的基础上，把部署到生产环境的过程自动化。持续部署的目标是，代码在任何时刻都是可部署的，可以进入生产阶段。持续部署的前提是能够自动化完成测试，构建，部署等步骤

最流行的开源免费持续集成工具

java语言开发，用于监控持续重复的工作，包括：持续的软件版本发布/测试项目，监控外部调用执行的工作。



易安装

仅仅一个 java -jar jenkins.war，从官网下载该文件后，直接运行，无需额外的安装，更无需安装数据库；



易配置

提供友好的GUI配置界面；



变更支持

Jenkins能从代码仓库 (Subversion/CVS) 中获取并产生代码更新列表并输出到编译输出信息中；



永久链接

用户是通过web来访问Jenkins的，而这些web页面的链接地址都是永久链接地址，因此，你可以在各种文档中直接使用该链接



E-Mail/RSS/IM

当完成一次集成时，可通过这些工具实时告诉你集成结果



分布式构建

Jenkins可以把集成构建等工作分发到多台计算机中完成；



测试报告

JUnit/TestNG测试报告；也就是用以图表等形式提供详细的测试报表功能；



第三方插件

使得 Jenkins 变得越来越强大；

3.3 Mysql

MySQL是一个关系型数据库管理系统，由瑞典MySQL AB 公司开发，目前属于 Oracle 旗下产品。MySQL 是最流行的关系型数据库管理系统之一，在 WEB 应用方面，MySQL是最好的 RDBMS (Relational Database Management System，关系数据库管理系统) 应用软件之一。

MySQL是一种关系数据库管理系统，关系数据库将数据保存在不同的表中，而不是将所有数据放在一个大仓库内，这样就增加了速度并提高了灵活性。

MySQL所使用的 SQL 语言是用于访问数据库的最常用标准化语言。MySQL 软件采用了双授权政策，分为社区版和商业版，由于其体积小、速度快、总体拥有成本低，尤其是开放源码这一特点，一般中小型网站的开发都选择 MySQL 作为网站数据库。

由于其社区版的性能卓越，搭配 PHP 和 Apache 可组成良好的开发环境。



3.4 MongoDB

MongoDB是一个基于文档型数据库，MongoDB中文档数据，使用BSON（一种和JSON类似的）东西作为数据格式。

使用文档作为数据格式有如下好处

- 数据结构符合大部分程序语言。
- 可在文档内嵌入子文档（相当于传统数据库的嵌套表）。
- 动态增减文档或修改文档格式。

MongoDB关键特性

- 高性能：支持使用嵌入数据时，减少系统I/O负担，支持子文档查询
- 多种查询类型支持，且支持数据聚合查询、文本检索、地址位置查询
- 高可用、水平扩展：支持副本集与分片
- 多种存储引擎：WiredTiger , In-Memory



3.5 Redis

Redis 是一个开源（BSD许可）的，内存中的数据结构存储系统，它可以用作数据库、缓存和消息中间件。它支持多种类型的数据结构，如 字符串（strings），散列（hashes），列表（lists），集合（sets），有序集合（sorted sets）与范围查询，bitmaps，hyperloglogs 和 地理空间（geospatial）索引半径查询。Redis 内置了 复制（replication），Lua脚本（Lua scripting），LRU 驱动事件（LRU eviction），事务（transactions）和不同级别的 磁盘持久化（persistence），并通过 Redis哨兵（Sentinel）和自动 分区（Cluster）提供高可用性（high availability）。

你可以对这些类型执行 原子操作，列如：字符串（strings）的append 命令；散列（hashes）的hincrby命令；列表（lists）的lpush命令；集合（sets）计算交集sinter命令，计算并集union命令 和 计算差集sdiff命令；或者 在有序集合（sorted sets）里面获取成员的最高排名zrangebyscore命令。

为了实现其卓越的性能，Redis 采用运行在 内存中的数据集工作方式。根据您的使用情况，您可以每隔一定时间将 数据集导出到磁盘，或者 追加到命令日志中。您也可以关闭持久化功能，将Redis作为一个高效的网络的缓存数据功能使用。

Redis 同样支持 主从复制（能自动重连和网络断开时自动重新同步），并且第一次同步是快速的非阻塞式的同步。



3.6 Minio

MinIO 是一个基于Apache License v2.0开源协议的对象存储服务。它兼容亚马逊S3云存储服务接口，非常适合于存储大容量非结构化的数据，例如图片、视频、日志文件、备份数据和容器/虚拟机镜像等，而一个对象文件可以是任意大小，从几kb到最大5T不等。

MinIO是一个非常轻量的服务,可以很简单的和其他应用的结合，类似 NodeJS, Redis 或者 MySQL。

The MINIO logo is displayed in a bold, red, sans-serif font, centered within a light gray rectangular background.

3.7 Maven

Maven项目对象模型(POM), 可以通过一小段描述信息来管理项目的构建, 报告和文档的项目管理工具软件。

Maven 除了以程序构建能力为特色之外, 还提供高级项目管理工具。由于 Maven 的缺省构建规则有较高的可重用性, 所以常常用两三行 Maven 构建脚本就可以构建简单的项目。由于 Maven 的面向项目的方法, 许多 Apache Jakarta 项目发文时使用 Maven, 而且公司项目采用 Maven 的比例在持续增长。

Maven这个单词来自于意第绪语(犹太语), 意为知识的积累, 最初在Jakarta Turbine项目中用来简化构建过程。当时有一些项目(有各自Ant build文件), 仅有细微的差别, 而JAR文件都由CVS来维护。于是希望有一种标准化的方式构建项目, 一个清晰的方式定义项目的组成, 一个容易的方式发布项目的信息, 以及一种简单的方式在多个项目中共享JARs。

