

To-Do List 看板系统测试文档

1. 项目测试情况概述

在小组项目开发的全过程，小组成员不间断地对于已开发的功能进行对应的测试。项目整体使用的测试框架为H型测试框架。小组所有测试的基本情况如下：

- 测试类型：需求测试，数据库测试，单元测试，集成测试
- 测试时间：开发全期

2. 需求测试

2.1 概述

小组进行本项目的第一个任务即为需求分析。在11月5日小组成员在海滨红楼14栋开展了项目的需求分析和涉及工作，在需求分析完成之后，小组成员进行了全面的需求测试。

2.2 测试基本情况

- 测试时间：2022年11月
- 测试人员：小组成员
- 测试地点：红楼14栋201会议室
- 测试工具：-

2.3 测试准备与前置条件

2.3.1 测试前置条件

- 选定选题和技术栈
- 需求分析完成
- 小组分工完成

2.4 测试方案与测试内容

2.4.1 测试方案

小组计划的测试方案如下：

2.4.1.1 1、小组成员全面了解需求

2.4.1.2 2、小组成员讨论需求实现过程中可能遇到的困难及解决方案

2.4.1.3 3、明确职责及预估项目周期

2.5 测试结论

- 小组选题基本可以完成
- 小组需求分析基本合理
- 项目预期接口满足 Restful API 要求。
- 项目开发过程中可能出现的困难可预期可解决
- 小组有了初步项目分工，但仍有隐患

3. 数据库测试

3.1 概述

在数据库部分开发完成之后，小组成员对于数据库设计以及实现进行了全面的测试。以以此来发现数据库设计和实现中的各种缺漏，保证数据库可靠真实可用。

3.2 测试基本情况

- 测试时间：数据库开发期间
- 测试人员：杨翼飞
- 测试地点：-
- 测试工具：MariaDB, Navicat 16.0, Node.js

3.3 测试准备与前置条件

3.3.1 测试前置条件

数据库设计与相关代理类的开发基本完成。

3.3.2 测试准备

为了进行数据库测试，我们使用 Navicat 的数据发生器将数据库中添加了一部分随机的高质量数据。同时，为了保证数据库业务的准确性，我们还准备了一系列真实场景下的数据应用需求。模拟数据库真实的应用环境。

3.4 测试方案与测试内容

3.4.1 测试方案

在进行数据库的实现之前，我们首先要检查数据库的设计是否存在问题，数据字典是否完善，是否满足各大范式的要求，各数据项能否在分，数据表属性设置是否合理。

在数据库实现完成后，我们进行数据库的功能测试与数据一致性测试。我们将全面检查数据库各个功能是否完善，是否能正常进行业务需要的增改删查操作，各表之间外界数据是否具有 consistency，各事物是否具有 atomicity。在此期间，我们主要借助 Navicat 提供的数据生成功能生成的数据直接编写SQL语句进行对应的功能测试与数据一致性测试。

在数据库功能测试和一致性测试结束之后，我们在实际后端开发中使用 Node.js 尝试连接数据库并对数据库进行操作，保证数据库在向项目实践中真实稳定可用。

3.4.2 测试内容

- ACID属性测试
- 数据库设计测试
- 数据库功能测试
- 数据一致性测试
- 数据库可用性测试

3.5 测试结论

- 数据库设计满足范式要求，并基本实现功能
- 数据库实现功能尚可，数据一致性可以保证。
- 在实际开发过程中，可以顺利连接并操作调用数据库。

4. 单元测试

4.1 概述

单元测试是软件测试的基础，在前后端的开发过程中，我们在每开发完以后工作之后，需要进行完善全面的单元测试，将问题尽量解决在开发阶段。

4.2 测试基本情况

- 测试时间：前后端分别开发全程
- 测试人员：李安吉，杨翼飞
- 测试地点：-
- 测试工具：Postman, Navicat, ESLint, Jest等

4.3 测试准备与前置条件

4.3.1 测试准备

- 下载和熟悉对应的测试工具
- 完成code review

4.3.2 测试前置条件

- 某个最小功能或接口、网页等单元开发完全
- 对应的工具准备好
- 完善该单元所对应文档，明确该单元功能和所属类型

4.4 测试方案与测试内容

4.4.1 前端测试

4.4.1.1 工具类测试

Jest是一个简洁易用的JavaScript测试框架。在前端开发的全过程中，我们使用 Jest 框架对于前端的工具类进行全面的测试，保证工具类全部实现完整正确的功能，防止因为工具类编写问题而导致显示异常和请求异常。

4.4.1.2 组件测试

由于前端项目使用 axios 进行请求的发送和功能的实现，在实现一个基本功能后，我们仍然使用 Jest 框架对于功能进行全面测试，测试功能能否正常使用，请求能否正常发出，后端回应能否正常解析与显示。

4.4.1.3 页面测试

放一个基本页面，编写完成后。我们会对页面的所有功能进行全面测试测试。页面是否正常设计页面元素能否正常显示，页面个元素功能能否正常运行，前端后端联系是否顺畅。

4.4.2 后端测试

4.4.2.1 ESLint 测试

后端项目全程使用 Visual Studio Code 进行 TypeScript 语言开发，我们使用命令：


```
cnpm install -g tslint
```

安装 ESLint 代码检测工具，配合 VSCode 提供的 ESLint 插件进行对应的项目测试。

在项目开发的全程，我均使用 ESLint 对于项目进行类型和代码风格检查，保证代码正确性。

4.4.2.2 接口单元测试

后端项目暴露接口之后，我们使用Postman工具模拟前端向后端的调用，对于该接口的所有可能参数情况均进行测试。在测试中检查个测试点得到的返回值是否符合预期，是否有异常抛出或程序错误停止。

image-20230115213601588

4.4.2.3 性能测试

后端服务器有一定的性能要求。我们使用 **Postman** 软件在短时间内向后端端口发出多个请求包，查看请求响应的平均时间，测试后端软件接口性能。确保后端服务器实现有一定的性能，不会在相对高的负载要求下出现任务饿死，程序崩溃等情况。

4.5 测试结论

4.5.1 前端测试结论

- 前端各工具类实现正确健壮，能满足项目需求。
- 各功能组件能够达到预期设计目标
- 各页面能够正常显示与调组件功能。

4.5.2 后端测试结论

- 后端代码编写相对规范，满足 ESLint 框架的要求。
- 后端各接口暴露正常，功能正常能够实现预期目标任务，对于非预期的输入也有一定的健壮性。
- 后端各接口，满足一定的性能要求。

5. 集成测试

5.1 概述

集成测试被定义为一种测试类型，其中软件的不同模块被集成并作为一个整体进行测试。一个典型的软件项目由多个软件模块组成，这些模块由不同的程序员进行编码。集成测试的目的是在集成这些不同的软件模块时揭示它们之间交互中的缺陷。在本项目的开发过程中，集成测试主要集中在后端集成测试、前后端联调测试和最终的验收测试中。

5.2 测试基本情况

- 测试时间：项目开发后期
- 测试人员：李安吉，杨翼飞
- 测试地点：-
- 测试工具：浏览器，Nodejs调试工具等

5.3 测试准备与前置条件

5.3.1 测试前置条件

- 前后端各功能组件基本开发完成
- 项目相关文档基本全面编写完成
- 小组成员具备前后端联调条件

5.4 测试方案与测试内容

5.4.1 Restful API 测试

由于项目需求中要求我们满足 Restful API 的要求，所以我们对于整个项目前后端通信进行了全面的restful API测试与检查。

由于在需求测试中我们已经完成了接口文档的定义，在集成测试阶段，我们只需要对于后端的无状态性质进行对应的测试分析。

5.4.2 前后端联调测试

为了保证项目系统运行正常，我们需要进行前后端联调。在前后端联调中，我们要全面测试各功能是否前端和后端是否能够正常通信，后端是否能返回预期结果并在前端做以显示和对应逻辑操作。我们需要检查是否有前后端的沟通问题和热组件之间的定向问题，设计了一大批测试用例和预期输出结构，对于整个项目功能进行全面测试并与预期输出结果进行比较，保证前后端能够正常通信。

5.5 测试结论

- 项目后端满足restful API的无状态要求。对于前端请求可以无状态的做到回应
- 项目前后端能够按照接口文档完整正确地进行通信，满足项目需求。

6. 系统测试

6.1 概述

系统测试是将已经确认的软件、计算机硬件、外设、网络等其他元素结合在一起，进行信息系统的各种组装测试和确认测试。

系统测试是针对整个产品系统进行的测试，目的是验证系统是否满足了需求规格的定义，找出与需求规格不符或与之矛盾的地方，从而提出更加完善的方案。

系统测试发现问题之后要经过调试找出错误原因和位置，然后进行改正，是基于系统整体需求说明书的黑盒类测试，应覆盖系统所有联合的部件。

6.2 测试基本情况

- 测试时间：项目开发结束
- 测试人员：李安吉，杨翼飞
- 测试地点：-
- 测试工具：浏览器，Nodejs调试工具等

6.3 测试准备与前置条件

6.3.1 测试前置条件

- 项目开发基本完成
- 单元测试和集成测试完成

6.4 测试方案与测试内容

在进行系统测试的过程中，我们将整个项目测试作为一个黑盒，制定各种测试用例，并在不同的环境中对于项目运行进行测试。首先我们要测试项目能否在不同的环境中成功运行起来，做到可部署、可使用；其次，我们对项目的正确运行进行测试。项目能否正确执行需求分析中指定的设计的各项功能和用例；最后我们进行了简单的压力测试。保证项目在一定的负载下仍能正常稳定高效运行。

6.5 测试结论

- 项目可以在计算机中正常部署运行
- 项目基本完成和正确实现了需求分析中的各项用例
- 项目在一定的负载下仍能正常运行。具有一定的抗负载能力
- 项目基本成功实现各项预期任务。成功完成本学期中级实训项目二的内容。