

多模态医学影像配准、分割与可视化系统

系统迭代一测试报告

版本 <1.0>

修订历史记录

| 日期 | 版本 | 说明 | 作者 |
|--------------|-------|---------|------|
| <日/月/年> | <x.x> | <详细信息> | <姓名> |
| 2020. 11. 15 | 1. 0 | 迭代一测试报告 | 李陈豪 |
| | | | |
| | | | |

目录

| | |
|--------------------------|---|
| 1. 简介..... | 3 |
| 1.1. 目的 | 3 |
| 1.2. 范围 | 3 |
| 1.3. 定义、首字母缩写词和缩略语 | 3 |
| 2. 测试概要 | 3 |
| 3. 测试环境 | 3 |
| 4. 测试结果及分析 | 3 |
| 4.1. 需求覆盖率及缺陷分布 | 4 |
| 4.2. 缺陷严重程度 | 5 |
| 5. 缺陷清单 | 5 |
| 5.1. 功能性缺陷 | 5 |
| 6. 测试结论与建议 | 6 |

系统迭代一测试报告

1. 简介

1.1. 目的

针对“多模态医学影像配准、分割与可视化系统”迭代一进行测试，并总结相应测试报告。

1.2. 范围

“多模态医学影像配准、分割与可视化系统”中的前端功能性界面，前后端数据通信功能，前端图像处理功能等模块进行测试。

1.3. 定义、首字母缩写词和缩略语

Qt: 跨平台 C++ 图形用户界面应用程序开发框架

2. 测试概要

2020 年 11 月 7 日，由李陈豪针对用户登录注册功能所涉及到的系统中前后端通信接口模块进行单元测试。使用 Qt 的 Test 模块进行单元测试的设计，对通信所需的注册、发送信息、认证信息、获取信息等功能分别进行单元测试。

2020 年 11 月 1 日，由罗媚、赵语云针对图形用户界面登录注册界面，医学影像三视图显示模块进行测试。在 Windows 和 MacOS 系统分别对图形用户界面的登录、注册、读取影像图片等交互功能进行测试。

3. 测试环境

测试环境主要使用 Macbook Pro 搭建 Qt Test 项目进行测试。

4. 测试结果及分析

测试 Authorization 前后端通信功能：

- 1. 用户 register 功能 -- 后端正确返回状态码，用户能够查询到新注册的信息
- 2. 用户获取 user information 功能 -- 后端根据用户 token 正确返回状态码，能够检查用户 token 是否合法并作出不同回应
- 3. 用户获取 token 功能 -- 后端根据用户信息返回 token，能够正确检查用户信息是否合法
- 4. 用户认证 token 功能 -- 后端检查用户 token 是否合法，并返回相应状态码
- 5. 用户删除 token 功能 -- 后端删除用户 token，并正确返回相应状态码

测试图形用户界面交互功能：

- 1. 用户登录界面 -- 登录后正确进入主功能界面，若关闭能正确退出程序
- 2. 三视图显示界面 -- 能够正确提供四视窗口
- 3. 图片读取功能 -- Windows 系统程序运行正确，MacOS 程序崩溃

数据和数据库完整性测试：

- 1. 使用命令行访问数据库
- 2. 测试数据库针对每个表数据的增删改查

安装测试：

- 1. 测试编译生成的可执行文件在本机是否能正常运行

4. 1. 需求覆盖率及缺陷分布

表 1 需求覆盖率及缺陷分布

| 测试内容 | | 测试用例数 | 需求覆盖率 | 缺陷数 | 缺陷率 | 备注 |
|------|------------------|-------|-------|-----|-----|-------------------|
| 功能项 | Authorization 通信 | 7 | 10% | 0 | 0% | |
| | 图形交互界面 | 3 | 20% | 1 | 33% | 图片可视化在 MacOS 系统崩溃 |

| | | | | | | |
|--|-------|----|-----|---|-----|--|
| | 功能项小计 | 10 | 30% | 1 | 10% | |
| | 总计 | 10 | 30% | 1 | 10% | |

4. 2. 缺陷严重程度

表 2 缺陷严重程度

| 严重程度 | 致命 | 严重 | 一般 | 细微 | 总数 |
|--------|------|----|----|----|------|
| 缺陷个数 | 1 | | | | 1 |
| 占缺陷百分比 | 100% | | | | 100% |

5. 缺陷清单

5. 1. 功能性缺陷

表 3 功能性缺陷列表

| 序号 | 缺陷编号 | 严重程度 | 功能模块 | 缺陷标题 | 缺陷描述 | 测试用例编号 |
|----|------|------|-------|--------------------|------------------------------------|--------|
| 1 | 1 | 一般 | 图片可视化 | MacOS 系统 图片可视崩溃 | VTK 部分模块需要英伟达显卡，在 MacOS 不可用，导致程序崩溃 | |

表中相关项说明：

- 1) 缺陷编号：为每个缺陷赋予一个唯一的编号，可以通过此编号对缺陷进行跟踪。例如：Bug001。
- 2) 缺陷严重程度：缺陷可以根据严重程度分为以下几种情况。
 - (1)致命 (fatal)：致命的错误，测试执行直接导致系统死机、蓝屏、挂起、或是程序非法退出；系统的主要功能或需求没有实现。
 - (2)严重 (critical)：严重错误，系统的次要功能点或需求点没有实现；数据丢失或损坏。执行软件主要功能的测试用例导致系统出错，程序无法正常继续执行；程序执行过于缓慢或是占用过大的系统资源。
 - (3)一般 (major)：不太严重的错误，这样的缺陷虽然不影响系统的基本使用，但没有很好地实现功能，没有达到预期的效果。如次要功能丧失，界面错误，打印内容、格式错误，提示信息不太正确，或用户界面太差，简单的输入限制未放在前台进行控制，删除操作未给出提示，操作时间长等。
 - (4)细微 (minor)：一些小问题，对功能几乎没有影响，产品及属性仍可使用。如软件的实际执行过程与需求有较小的差异；程序的提示信息描述容易使用户产生混淆；有个别错别字、文字排列不整齐；辅助说明描述不清楚，显示格式不规范，长时间操作未给用户进度提示，提示窗口文字未采用行业术语，可输入区域和只读区域没有明显的区分标志，系统处理未优化等。
- 3) 功能模块：所测试并出现该缺陷的功能模块名称。
- 4) 缺陷标题：描述缺陷的标题。
- 5) 缺陷描述：对缺陷的详细描述。描述缺陷的重现步骤和问题所在，描述需清晰明了，使研发人员可以按照描述将缺陷重现出来。必要时可以放上相应的截图，以便于研发人员理解问题所在。

6. 测试结论与建议

用户 Authorization 功能模块测试结果符合预期。

用户图形交互界面需解决图形可视化在 MacOS 系统崩溃问题，建议调查 VTK 库有无替代函数。