测试分析报告

# 引言

**本文档为北京大学软件工程第一小组的课程大作业“足迹”项目的测试分析报告。**

# 测试概述

## 测试范围

从总体上说明本项目所进行的测试种类和内容。一般来说，软件测试的总体步骤包括单元测试、集成测试、确认测试（或称为有效性测试）、系统测试（包括功能测试、界面测试、恢复测试、安全性测试、压力测试、性能测试等）。**本次课程实践仅要求大家进行单元测试、功能测试、界面测试、性能测试和压力测试，项目也可根据自身特点增加其他类型的测试。**对于功能测试，在测试范围部分还需给出待测试的功能范围。

## 测试内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试类型** | **测试内容** | **测试目的** | **所用测试工具及方法** |
| 单元测试 | 后端进行实际数据库操作的各个类 | 确定各数据库操作无误 | Python 3.6;  在\_\_main\_\_()中调用各方法，编制数据测试每个类方法是否单独可用 |
| 功能测试 | 后端给前端提供的各个接口 | 确定各接口可用，且正确与对数据库操作的类进行了连接 | Postman;  部署后按照模拟用户进行注册、登陆等一系列操作，向后端接口发送请求，检查返回值和数据库值 |
| 界面测试 | 界面显示的正确性、合理性等以及能否对操作作出正确反馈 | 确定各界面元素按需求显示无误，能够进行正确的交互操作 | 无（使用了多种Web浏览器测试兼容性） |
| 性能测试 | 各接口对请求的返回速度 | 确定对请求的返回速度在合理的范围内 | 无 |
| 压力测试 | 软件能够承受的用户访问量 | 确定软件可以承受一定量用户的并发访问 | 无 |

## 进度偏差

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试活动** | **计划起止日期** | **实际起止日期** | **进度偏差** | **备注** |
| 单元测试 | 04/16-05/16 | 05/12-05/30 | 比计划开始晚但按时结束 | 受到五一假期影响，开发和测试都放假了，未能按时完成 |
| 功能测试 | 05/16-06/05 | 05/24-06/03 | 单元模块编码和测试未完成，因此无法进行功能测试 |
| 界面测试 | 05/16-06/05 | 05/20-06/05 | 在前端主要代码完成后随开发同步进行 |
| 性能测试 | 05/16-06/05 | 05/28-06/05 | 软件主体完成后开始 |

## 测试环境与配置

|  |  |
| --- | --- |
| **资源名称/类型** | **配 置** |
| 测试PC | 各异 |
| 应用服务器 | **后端：**  系统：Ubuntu 19.04  CPU：Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2697 v4 @ 2.30GHz, 1 Core 1Thread  RAM：1024 MB |
| 数据库管理系统 | MySQL |
| 应用软件 | Python; Postman |
| 负载性能测试工具 | 无 |

\*可根据实际情况增删

## 测试机构和人员

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试阶段** | **测试机构名称** | **负责人** | **参与人员** | **所充当角色** |
| 单元测试 | 无 | 杨纪翔 | 杨纪翔，刘茁 | 测试者 |
| 功能测试 | 无 | 潘学海 | 潘学海 | 测试者 |
| 界面测试 | 无 | 王天 | 王天，阳磊，曹秦瑜 | 测试者 |
| 性能测试 | 无 | 阳磊 | 王天，阳磊，潘学海 | 测试者 |
| 压力测试 | 无 | 潘学海 | 潘学海，杨纪翔 | 测试者 |

## 测试问题小结

单元测试：主要是测试用例覆盖度不够广，在测试时未能将所有错误可能考虑到。例如，在测试utilities.GeoCoder类的gps\_to\_city时候未覆盖到格式正确但不能对应城市的测试用例，在功能测试时才发现有这一问题。

功能测试：主要覆盖有效等价类。因时间不足，无效等价类主要测试了程序中考虑到的各类异常（Exception），而程序逻辑上不应该出现的错误（Error）没有进行足够的排查。

压力测试：数据量不足，严重依赖手工生成。且服务器性能较弱，未进行压力测试。

# 测试用例

本部分给出各个阶段测试的测试用例设计。

## 单元测试

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试编号** | **函数名** | **输入数据** | **期望结果** | **实际结果** |
| U1 | apps. api. modules. utilities. GeoCoder. address\_to\_city() | “北京大学物理学院” | 北京及其市中心的GPS坐标 | {province': '北京市', 'country': '中国', 'city': '北京市', 'latitude': 39.992884, 'longitude': 116.317225} |
| U2 | apps. api. modules. utilities. GeoCoder. address\_to\_gps() | “洛杉矶” | 洛杉矶的GPS坐标 | (34.0522342, -118.2436849) |
| U3 | apps. api. modules. utilities. GeoCoder. gps\_to\_city() | (32.05549011970849, 118.7776112197085)  注：南京大学的GPS坐标 | 南京及其市中心的GPS坐标 | {'city': '南京市', 'province': '江苏省', 'country': '中国', 'latitude': 32.060255, 'longitude': 118.796877} |
| U4 | apps. api. modules. utilities. GeoCoder. address\_to\_city\_list() | “肯德基” | 全球各地有肯德基的城市列表 | [{'city': 'Coffeyville', 'province': 'Kansas', 'country': '美国', 'latitude': 37.03266139999999, 'longitude': -95.61880389999999}] |
| U5 | apps. api. modules. utilities. GeoCoder. gps\_to\_city() | (0,0)  注：太平洋上一点 | 报KeyError由上层处理 | KeyError: Country |
| U6 | apps. api. modules. user. check\_pswd\_hash\_format() | “6c595beda9e9baeb1c8574f03eca8d36”  注：此为用户邮箱satoshin@gmx.com和密码123456拼接之后的MD5哈希值 | 无输出 | 无输出 |
| U6 | apps. api. modules. user. check\_pswd\_hash\_format() | “6c595beda9e9baeb1c8574f03eca8d36e” | 报IllegalPswdHashFormat错 | IllegalPswdHashFormat: Illegal password hash, should be like /^[0-9A-Fa-f]{32}$/. |

\*注：因后续所有功能必须和用户绑定，而用户所有操作和session有关，因此需要在功能测视里进行。

## 功能测试

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试编号** | **测试用例名称** | **用户输入** | **期望结果** | **实际结果** |
| F1 | register | email:satoshin@gmx.com  pswd\_hash:6c595beda9e9baeb1c8574f03eca8d36  user\_name:Satoshi  gender:M  resident\_city\_id:1 | 返回user\_id | {"user\_id": 11, "status": 0} |
| F2 | register | email:satoshin@gmx.com  pswd\_hash:6c595beda9e9baeb1c8574f03eca8d36  user\_name:Satoshi\_fake  gender:M  resident\_city\_id:1 | 拒绝注册，用户已存在 | {"status":4,"error\_message":"User (Email=satoshin@gmx.com) already exists, try to login."} |
| F3 | login | email:satoshin@gmx.com  pswd\_hash:6c595beda9e9baeb1c8574f03eca8d36 | 返回session\_id | { "user\_id": 11, "session\_id": "4b4e9df3-ac1e-46be-90ed-28acc0b938df", "status": 0 } |
| F4 | reset\_pswd | user\_id:11  session\_id:4b4e9df3-ac1e-46be-90ed-28acc0b938df  old\_pswd\_hash:6c595beda9e9baeb1c8574f03eca8d36  new\_pswd\_hash:a7ac4022d30faab5e6970552981a7061 | 无 | {"status": 0 } |
| F5 | get\_user\_info | user\_id:11  session\_id:4b4e9df3-ac1e-46be-90ed-28acc0b938df | 用户个人信息 | {  "user\_id": 11,  "email": "satoshin@gmx.com",  "user\_name": "Satoshi",  "gender": "M",  "resident\_city\_id": 1,  "resident\_city": {  "city\_id": 1,  "country\_name": "未设置",  "province\_name": "未设置",  "city\_name": "未设置",  "latitude": 0,  "longitude": 0  },  "comment": "",  "avatar\_url": "",  "status": 0  } |
| F6 | set\_user\_info | user\_id:11  session\_id:4b4e9df3-ac1e-46be-90ed-28acc0b938df  user\_name:Satoshi  gender:M  resident\_city\_id:2  email:satoshin@gmx.com  comment:永不忘记，永不放弃 |  | {  "status": 0  } |
| F7 | get\_user\_info | user\_id:11  session\_id:4b4e9df3-ac1e-46be-90ed-28acc0b938df | 更新后的用户信息 | {  "user\_id": 11,  "email": "satoshin@gmx.com",  "user\_name": "Satoshi",  "gender": "M",  "resident\_city\_id": 2,  "resident\_city": {  "city\_id": 2,  "country\_name": "中国",  "province\_name": "北京市",  "city\_name": "北京市",  "latitude": 39.90419989999999,  "longitude": 116.4073963  },  "comment": "永不忘记，永不放弃",  "avatar\_url": "",  "status": 0  } |
| F8 | add\_travel\_group | user\_id:11  session\_id:4b4e9df3-ac1e-46be-90ed-28acc0b938df  travel\_group\_name:天安门之旅  travel\_group\_note:学生们自发走上街头的一次旅行  travel\_group\_color: #FF0000 | travel\_group\_id | {  "travel\_group\_id": 3,  "status": 0  } |
| F9 | Add\_travel | user\_id:11  session\_id:3a507bd2-0acc-4afb-a990-77174ddc9da4  city\_id:1  travel\_group\_id:3  date\_start:1989-04-16  date\_end:1989-04-27  travel\_note:悼念胡耀邦  visibility:P |  | {  "travel\_id": 28,  "status": 0  } |
| F10 | get\_all\_travel\_group\_details | user\_id:11  session\_id:3a507bd2-0acc-4afb-a990-77174ddc9da4 | 用户所有的travel\_group及其下的每个travel的细节 | {  "count": 1,  "travel\_group\_info\_list": [  {  "owner\_user\_id": 11,  "travel\_group\_id": 3,  "travel\_group\_name": "天安门之旅",  "travel\_group\_note": "学生们自发走上街头的一次旅行",  "travel\_group\_color": "#FF0000",  "travel\_infos": {  "count": 1,  "travel\_info\_list": [  {  "travel\_id": 28,  "city\_id": 1,  "city": {  "city\_id": 1,  "country\_name": "未设置",  "province\_name": "未设置",  "city\_name": "未设置",  "latitude": 0,  "longitude": 0  },  "date\_start": "1989-04-16",  "date\_end": "1989-04-27",  "visibility": "P",  "travel\_note": "悼念胡耀邦"  }  ]  }  }  ],  "status": 0  } |

## 界面测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试编号** | **测试项** | **测试评价** |
| W1 | 遍历各种可能包含非法字符的搜索条件，测试各搜索条件是否能返回正确的结果 | 能够查询出正确的结果 |
| W2 | 点击不同页面间的跳转按钮，测试各页面间的转换是否正常 | 能够在页面间进行正确的跳转 |
| W3 | 对交互地图进行点击等操作，测试是否能得到正确的反馈 | 能够与地图进行正确的交互操作 |
| W4 | 对好友等数据进行增删或修改后是否能正确显示数据 | 页面更新，能够正确显示新信息 |

## 性能测试

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试编号** | **性能名称** | **输入数据** | **期望性能** | **实际性能** |
| P1 | 测试各页面间的跳转及页面打开速度 | 点击不同页面间的跳转按钮 | 页面在2s内完成跳转并打开 | 能够达到期望性能 |
| P2 | 测试界面元素对操作的返回速度 | 逐个点击界面上的元素 | 页面在1s内返回结果 | 能够达到期望性能 |

## 压力测试

因服务器性能原因，设计上就无法支持大量级用户的并发操作，所以没有进行压力测试。

# 测试总结

## 测试用例执行结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试用例编号** | **状态** | **测试结果** | **备注** |
| **单元测试** | | | |
| 见3.1节 | | | |
| **功能测试** | | | |
| 见3.2节 | | | |
| **界面测试** | | | |
| W2 | 逐个打开导航栏中的页面 | 能够正确跳转页面 |  |
| W4 | 添加好友/删除好友 | 页面更新并正确显示新信息 |  |
| **性能测试** | | | |
| P1 | 逐个打开导航栏中的页面 | 页面在2s内完成跳转并正确打开页面 |  |
| **压力测试** | | | |

## 测试问题解决

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试用例编号** | **错误或问题描述** | **错误或问题状态** |
| F4 | 模糊搜索应当返回所有包含该特征的城市，但返回列表中仅仅包含一个城市 | 查询googlemapapi文档后发现不提供该服务。因不影响核心功能（该功能仅用于地理位置的模糊搜索）暂时搁置。 |
|  |  |  |

## 测试结果分析

### 需求覆盖分析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **需求项** | **测试用例个数** | **执行个数** | **未执行个数** | **未/漏测分析原因** |
| 行程管理 | 8 | 8 | 0 |  |
| 好友管理 | 5 | 5 | 0 |  |

### 缺陷分析

无

# 综合评价

## 软件能力

经测试证实了的本软件对好友及行程信息进行管理的能力。正确地实现了主要功能，符合功能及性能需求的要求，确定测试环境与实际运行环境之间差异较小，基本没有影响。

## 缺陷和限制

模糊搜索应当返回所有包含该特征的城市，但返回列表中仅仅包含一个城市。查询googlemapapi文档后发现不提供该服务。该缺陷不影响核心功能的使用。

## 建议

对于地点信息模糊搜索仅返回一个城市的缺陷，建议修改搜索功能的实现方法；该缺陷不影响核心功能的使用，修改任务不紧迫，但预计工作量较大；刘茁同学负责修改这项缺陷。

## 结论

该项软件的开发基本达到预定目标，可以交付使用，但需要进行进一步更新和完善。