

**“去哪儿自习”手机应用**

**测试计划书**



北京航空航天大学

2015-12

版本变更历史

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 提交日期 | 主要编制人 | 审核人 | 版本说明 |
| 1.0 | 2015.12.31 | 王晓燕 | 何书翰 | 软件测试计划书初始版本 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目录

[引言 4](#_Toc439525419)

[编写目的 4](#_Toc439525420)

[背景 4](#_Toc439525421)

[定义 4](#_Toc439525422)

[参考资料 4](#_Toc439525423)

[计划 5](#_Toc439525424)

[软件说明 5](#_Toc439525425)

[测试内容 6](#_Toc439525426)

[测试1（图像处理模块功能测试） 7](#_Toc439525427)

[进度安排 7](#_Toc439525428)

[条件 8](#_Toc439525429)

[测试资料 8](#_Toc439525430)

[测试培训 8](#_Toc439525431)

[测试2（管理员模块测试） 9](#_Toc439525432)

[进度安排 9](#_Toc439525433)

[条件 9](#_Toc439525434)

[测试资料 9](#_Toc439525435)

[测试培训 10](#_Toc439525436)

[测试3（用户模块测试） 10](#_Toc439525437)

[进度安排 10](#_Toc439525438)

[条件 10](#_Toc439525439)

[测试资料 11](#_Toc439525440)

[测试培训 11](#_Toc439525441)

[测试4（访问压力测试） 12](#_Toc439525442)

[进度安排 12](#_Toc439525443)

[条件 12](#_Toc439525444)

[测试资料 12](#_Toc439525445)

[测试培训 13](#_Toc439525446)

[测试设计说明 13](#_Toc439525447)

[测试1（图像处理模块测试） 13](#_Toc439525448)

[控制 13](#_Toc439525449)

[输入 13](#_Toc439525450)

[输出 14](#_Toc439525451)

[过程 14](#_Toc439525452)

[测试2（管理员模块测试） 14](#_Toc439525453)

[控制 15](#_Toc439525454)

[输入 15](#_Toc439525455)

[输出 17](#_Toc439525456)

[过程 17](#_Toc439525457)

[测试3（用户模块测试） 17](#_Toc439525458)

[控制 17](#_Toc439525459)

[输入 18](#_Toc439525460)

[输出 20](#_Toc439525461)

[过程 20](#_Toc439525462)

[测试4（访问压力测试） 20](#_Toc439525463)

[控制 20](#_Toc439525464)

[输入 20](#_Toc439525465)

[输出 20](#_Toc439525466)

[过程 21](#_Toc439525467)

[评价准则 21](#_Toc439525468)

[范围 21](#_Toc439525469)

[数据整理 21](#_Toc439525470)

[尺度 21](#_Toc439525471)

# 引言

## 编写目的

软件测试计划书面向软件的管理、开发及测试人员。首先，向软件的管理人员提供软件测试的总体思路，方便管理人员对“去哪儿自习”手机应用项目的整体把控。其次，向软件的开发人员提供软件测试的样例及可能的测试结果，将最终测试的结果反馈给开发人员。最后，向软件的测试人员提供软件测试的具体计划，包括计划和执行的时机以及需要的工作量、时间和资源。

## 背景

本测试计划书所服务的系统名称为“去哪儿自习”手机应用系统。用户为北航广大学子。系统整体包含服务端程序和客户端程序两个部分。手机端用户通过使用本系统完成对教室使用信息、课程信息情况的查询，同时可以建立自己的课程信息。管理员端用户可以在服务器上对基本表进行操作。

目前本系统已经通过了调研阶段，完成了系统开发计划书以及系统需求规格说明书的撰写工作。在执行本次测试之前，必须完成系统设计报告以及数据库与北航教务系统、北航监控中心的数据对接工作，实现相应测试的基本功能，完成图像处理模块的测试驱动程序以及访问压力测试的测试驱动程序。

## 定义

**黑盒测试**：黑盒测试也称功能测试，它是通过测试来检测每个功能是否都能正常使用。在测试中，把程序看作一个不能打开的黑盒子，在完全不考虑程序内部结构和内部特性的情况下，在程序接口进行测试，它只检查程序功能是否按照需求规格说明书的规定正常使用，程序是否能适当地接收输入数据而产生正确的输出信息。黑盒测试着眼于程序外部结构，不考虑内部逻辑结构，主要针对软件界面和软件功能进行测试。

## 参考资料

1. GB-T 8567-2006 计算机软件文档编制规范，国标
2. 软件开发计划书，内部文档
3. A2015-00-01-00.系统规格需求说明书，内部文档
4. 978-7-111-33581-8 软件工程：实践者的研究方法 原书第7 版

# 计划

## 软件说明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块 | 子模块 | 测试功能 | 输入 | 输出 |
| 服务端 | 图像处理 | 人数识别 | 教室编号 | 教室人数 |
| 管理员 | 查询教室使用情况 | 查询关键词，关键词有教室编号、教室位置、教室容量 | 教室编号对应的教室使用情况。使用情况包括教室位置、是否有课、容量、实际人数、插座使用状态、学生反映问题枚举 |
| 登录注册 | 用户名、密码 | 反馈信息 |
| 添加、修改、删除教室使用情况 | 对教室使用情况表项的相关操作 | 操作结果反馈 |
| 查询课程信息 | 查询关键词，关键词有教室编号、教室位置、教室容量 | 查询结果反馈 |
| 添加、修改、删除课程信息 | 对课程信息表项进行操作 | 操作结果反馈 |
| 用户端 |  | 查询教室使用情况 | 查询关键词，关键词有教室编号、教室位置、教室容量 | 包含关键词的教室组的教室使用情况 |
| 反馈教室使用问题 | 问题描述 | 信息提交结果 |
| 登录注册 | 用户名、密码 | 反馈信息 |
| 查询课程信息 | 查询关键词，关键词包括课程名称、任课教室、所属院系、上课时间地点 | 查询结果反馈 |
| 添加个人课程 | 个人课程表项 | 添加结果 |
| 删除个人课程 | 个人课程表项 | 删除结果 |

## 测试内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试名称标识符 | 测试开始时间 | 测试结束时间 | 测试内容 | 测试目的 |
| 图像处理模块测试 | 2015/12/7 | 2015/12/8 | 图像处理模块基本功能，包括对给定不同情况下监控视频截图进行人数检测 | 测试系统图像人数识别的准确度 |
| 管理员模块测试 | 2015/12/9 | 2015/12/10 | 管理员模块基本功能，包括注册登录对教室使用情况、课程信息的添加、删除、修改。 | 测试管理员基本功能是否实现 |
| 用户端模块测试 | 2015/12/11 | 2015/12/14 | 用户模块基本内容，包括注册登录查询教室使用情况、问题反馈、查询课程信息、添加删除个人课程 | 测试用户的基本功能是否实现 |
| 访问压力测试 | 2015/15 | 2015/12/22 | 测试不同访问量情况下的平均响应时间 | 主要测试图书馆手机客户端在高并发的情况下能够正常工作。 |

## 测试1（图像处理模块功能测试）

测试程序的主要参与单位有北航监控中心技术人员、"去哪儿自习"手机应用系统的开发小组。

主要测试服务端软件的图像处理功能模块，测试此模块的人数统计功能。

### 进度安排

|  |  |
| --- | --- |
| 日期 | 工作内容 |
| 2015/12/7 | 在北航监控中心技术人员的帮助下将监控图像导入服务端数据库。 |
| 2015/12/7 | 北航监控中心技术人员对本组人员进行视频图像存储方面的技术指导。 |
| 2015/12/8 | 对服务端的图像处理功能模块进行测试。 |

### 条件

* 服务器设备一台最低要求操作系统为Debian 6.0，内存容量8G，硬盘容量1T，配置MySQL数据库管理系统。使用时间为整个测试期间。
* 本模块测试需要的测试驱动程序为简单的数据库连接程序，能根据教室编号查询数据库，导出图像，打印测试结果，即教室人数。
* 本模块测试需要北航监控中心提供的监控视频截图定时输送软件以此作为测试部分的桩模块。
* 工作人员人数为1名北航监控中心技术人员，2名开发小组成员。
* 相关工作人员需要熟悉数据库操作，C++编程、图像处理与机器学习理论知识、熟悉监控视频截图定时输送软件的相关接口。
* 2名开发小组成员上午时段和下午时段协同工作。每隔1小时进行一次测试，测试人员需要对被测图片中人数进行人工技术。要细致耐心。

### 测试资料

* 本项测试需要北航监控中心各教室的视频截图文件。
* “去哪儿自习”手机系统图像处理部分源码
* 监控视频截图定时输送软件接口的帮助文档
* 测试驱动程序源代码
* 测试程序输入输出举例：

|  |  |
| --- | --- |
| 输入(教室编号) | 输出（检测人数） |
| MS201 | 21 |

* 测试过程及验证方法如下：
  + 编写脚本，随机抽取教室编号，每次抽取比例为全部教室数目的30%，每隔特定时间进行一次测试。
  + 对于每次测试，人工计数每张图片中的人数并做记录。并与测试得到的人数进行对比。
  + 根据已经设定好得误差范围对测试结果分析。

### 测试培训

测试培训及安排如下表所示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 培训内容 | 受训人员 | 培训人员 |
| 监控视频截图定时输送软件使用、维护 | 开发小组成员 | 北航监控中心技术人员 |
| 图像处理模块测试流程 | 开发小组其他成员 | 图像处理模块开发负责人 |

## 测试2（管理员模块测试）

测试程序的主要参与单位为"去哪儿自习"手机应用系统的开发小组，主要测试人员是申昱、陈正妍。

测试内容为服务端软件的管理员模块基本功能。

### 进度安排

|  |  |
| --- | --- |
| 日期 | 工作内容 |
| 2015/12/9 | 数据库数据准备 |
| 2015/12/9 | 开测试组会，熟悉测试流程 |
| 2015/12/10 | 对服务端的管理员模块进行测试。 |

### 条件

* 服务器设备一台最低要求操作系统为Debian 6.0，内存容量8G，硬盘容量1T，配置MySQL数据库管理系统。使用时间为整个测试期间。
* 本模块测试需要图像处理模块辅助测试
* 工作人员人数为2名开发小组成员。
* 熟悉服务器计算机系统使用。熟悉服务器PC端的界面情况以及使用方法。

### 测试资料

* 教务系统的课程信息文件。
* “去哪儿自习”手机应用服务端可执行程序。
* “去哪儿自习”数据库数据文件。
* 测试程序输入输出举例：

|  |  |
| --- | --- |
| 输入 | 输出 |
| MS201（在教室情况管理界面输入，此处为关键字信息） | 教室号：MS201  位置：老教学区主南201  状态：上课  容量：200  人数：89  插座：4  反馈：插座没一个能用的，都没电了 |
| Ruby(在课程信息管理界面输入，此处为关键字信息。 | 课程名称：Ruby程序设计  任课教室：沃天宇  所属院系：计算机学院  上课地点：M203  学分：1分 |

* 测试过程及验证方法如下：
  + 通过使用管理员账号密码登录服务端PC版“去哪儿自习”应用。
  + 对课程信息管理界面进行测试，对课程表项进行增、删、改、查操作。查看结果。
  + 对教室情况管理界面进行测试，对教室使用表项进行增、删、改、查操作。查看结果。
  + 测试结果汇总

### 测试培训

测试培训及安排如下表所示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 培训内容 | 受训人员 | 培训人员 |
| 管理员模块测试流程 | 开发小组其他成员 | 管理员模块开发负责人 |

## 测试3（用户模块测试）

测试程序的主要参与单位为"去哪儿自习"手机应用系统的开发小组，学生志愿者。

主要测试“去哪儿自习”手机应用的通讯模块，测试手机用户端与服务器的连接情况。

### 进度安排

|  |  |
| --- | --- |
| 日期 | 工作内容 |
| 2015/12/11 | 安排测试计划，小组内成员对用户端进行测试 |
| 2015/12/12 | 打印操作手册，志愿者招募相关事宜。 |
| 2015/12/12-2015/12/13 | 面向北航召集志愿者。工作人员与志愿者同时对手机软件进行测试 |
| 2015/12/14 | 根据志愿者反馈信息，对测试结果进行整理分析。 |

### 条件

* 服务器设备一台最低要求操作系统为Debian 6.0，内存容量8G，硬盘容量1T，配置MySQL数据库管理系统。使用时间为整个测试阶段。
* 手机操作系统为Andriod4.0以上的各品牌手机55台以上。使用时间为整个测试阶段
* 本模块测试需要测试驱动程序为服务端的管理员模块、图像处理模块以及手机的“去哪儿自习”用户端。
* 工作人员人数为，5名开发小组成员，50位以上的志愿者
* 相关工作人员需要熟悉数据库操作、Java编程、Servlet应用、Android开发。
* 志愿者具备手机界面使用能力，并且测试用手机为各品牌装有Andriod4.0及以上系统的手机。

### 测试资料

* “去哪儿自习”系统服务端通讯模块、管理员模块、图像处理模块源代码。
* “去哪儿自习”数据库数据文件。
* “去哪儿自习”手机应用程序。
* “去哪儿自习”用户端测试说明。
* “去哪儿自习”志愿者反馈模板。
* 测试程序输入输出举例：

|  |  |
| --- | --- |
| 输入 | 输出 |
| SM201（在手机用户端搜索栏） | 教室号：MS201  位置：老教学区主南201  状态：上课  容量：200  人数：89  插座：4  反馈：插座没一个能用的，都没电了 |
| 点击无课教室查询按钮 | MS201 容量：200 实际人数1 详细信息  MN101 容量：100 世界人数2 详细信息  …..  （结果为所有无课教室的相关信息） |

* 测试过程及验证方法如下：
  + 志愿者、工作人员下载客户端，注册账号并登陆“去哪儿自习”手机应用。按照“去哪儿自习”用户端测试说明依次检查各个功能，并将手机机型以及相关测试结果按照志愿者反馈模板形成文档
  + 工作人员编写抓取志愿者反馈文档中的相关信息。对测试结果进行分析总结。

### 测试培训

测试培训及安排如下表所示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 培训内容 | 受训人员 | 培训人员 |
| 用户端测试说明及反馈信息撰写方法 | 北航志愿者学生 | 小组开发人员 |

## 测试4（访问压力测试）

测试程序的主要参与单位有北航志愿者、"去哪儿自习"手机应用系统的开发小组。

主要测试服务端在高访问量时的系统反应速度。

### 进度安排

|  |  |
| --- | --- |
| 日期 | 工作内容 |
| 2015/12/15 | 招募志愿者，并做测试培训 |
| 2015/12/16-2015/12/20 | 组织志愿者在特定时段对登录手机应用对服务器集中访问 |
| 2015/12/21 | 对压力测试结果进行总结。 |

### 条件

* 服务器设备一台最低要求操作系统为Debian 6.0，内存容量8G，硬盘容量1T，配置MySQL数据库管理系统。使用时间为整个测试期间。
* 手机操作系统为Andriod4.0以上的各品牌手机100台以上。使用时间为整个测试阶段
* 测试驱动程序，能够计算单位时间内的访问量以及相对应的平均响应时间。
* 工作人员人数全体开发小组成员，100位以上的志愿者。
* 相关工作人员需要熟悉Servlet应用、服务器基础知识、具备良好的组织能力。
* 志愿者具备手机界面使用能力，并且测试用手机为各品牌装有Andriod4.0及以上

### 测试资料

* 测试驱动程序源码。
* “去哪儿自习”手机应用可执行程度、服务端程序。
* “去哪儿自习”数据库数据。
* “去哪儿自习”用户端测试说明。
* 测试程序输入输出举例：

|  |  |
| --- | --- |
| 输入 | 输出 |
| 100台手机客户端同时进行访问 | 2.3s(平均响应时间) |

* 测试过程及验证方法如下：
  + 启动测试驱动程序。
  + 组织若干人员多次在同一时间段访问服务器。
  + 分析测试结果。

### 测试培训

测试培训及安排如下表所示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 培训内容 | 受训人员 | 培训人员 |
| 志愿者操作培训 | 志愿者 | 开发小组 |

# 测试设计说明

## 测试1（图像处理模块测试）

主要用于测试系统图像处理模块人数识别的准确度。

### 控制

本程序的测试方式为半自动控制方式，前期通过测试驱动程序提取结果，后期通过人工技术对结果进行检验。具体步骤如下：

* 设定选取教室的规模，输入值为30表示随机选取30%的教室数据。设定图片信息的存放路径。设定结果文件的存放路径。
* 启动测试程序，程序将随机图片信息放到指定指定路径，将运行的每张图片的结果放入以及对应图片的本地地址写入HTML文件。
* 通过浏览器查看结果文件，计算人工统计人数与图像处理模块的检测方式。
* 每隔特定进行一次测试。测试时间段为１２月８日（周二）７：３０到２０:３０。

测试结果记录方法：

测试驱动程序输出HTML文件。每天记录采用以下方式：

图片路径链接 人数检测结果。文件名通过检测时间进行命名。

点击相关连接即可查询相关图片。

### 输入

本次测试的输入数据为不同时间段随机抽取的一定数目的教室视频截图。测试数据具体信息如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| 测试开始时间 | 抽样比例 |
| ７:５０ | ２０ |
| ８:３０ | ３０ |
| １０:１０ | ３０ |
| １０:５５ | ２５ |
| １１:４４ | ２０ |
| １３:３０ | １５ |
| １５:００ | ３０ |
| １６:００ | ３０ |
| １７:２０ | ２５ |
| １８:３０ | １５ |
| １９:３０ | ２０ |

采用场景分析方法设置测试用例。

影响图片结果的环境因素有：光照变化，实际人数数目，人物遮挡。这三种因素均与时间和地点相关。测试用例选取的时间充分考虑了学院路校区的作息时间，覆盖了各种情况。因此时间和地点组合测试能覆盖各种场景。

### 输出

结果存放在ＨＴＭＬ文件中，中间结果为抽取的图像路径，最终结果为检测到的人数。通过误差计算，若为１０人以内，则检测结果可接受，否则为不可接受。

### 过程

每次测试：

* 设定测试驱动程序参数：设定抽样范围，数值范围为１－１００，设定文件存放路径。
* 启动测试驱动程序。
* 到参数设定路径下找到运行结果文件。
* 对运行结果文件中每个数据项，产看原始图像，人工计数教室人数，记录到结果文件中。
* 计算人工技术结果与程序人数检测结果的误差绝对值并做记录。

## 测试2（管理员模块测试）

管理员模块基本功能。主要包括以下部分：

* 按教室编号、容量、状态（有课无课）、位置查询教室使用情况。
* 增加教室使用情况表项。
* 修改教室使用情况表项。
* 删除教室使用情况表项。
* 按课程名称、任课教室、所属院系、上课时间地点查询课程信息。
* 增加课程信息
* 修改课程信息
* 删除课程信息

### 控制

人工控制测试，通过界面的反馈信息获得测试结果。具体如下

* 进入教室情况管理界面
  + 按动关键词按钮（关键词有教室编号、容量、状态（有课无课）、位置），输入关键词查询教室使用情况。查询结果反馈到当前界面，每20条一页。
  + 增加教室使用情况表项。若增加成功，提示添加成功，否则返回错误结果信息。
  + 修改教室使用情况表项。若修改成功，提示修改成功，否则返回错误结果信息。
  + 删除教室使用情况表项。若删除成功，提示删除成功，否则返回错误结果信息。
* 进入课程信息管理界面
  + 点击对应的关键词按钮（关键词课程名称、任课教室、所属院系、上课时间地点），输入关键词，查询课程信息。查询结果反馈到当前界面，每20条一页。
  + 增加课程信息，若增加成功，提示添加成功，否则返回错误结果信息。
  + 修改课程信息，若修改成功，提示修改成功，否则返回错误结果信息。
  + 删除课程信息，若删除成功，提示删除成功，否则返回错误结果信息。

### 输入

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能 | 输入策略 | 输出 | 操作过程 |
| 查询教室情况 | 1. 输入有效的关键词内容并选择对应的属性 2. 输入的关键词内容超过相应属性的值域。 | 1. 显示相应的教室情况，每页20组。 2. 结果为空。 | 进入教室情况管理界面，输入关键词内容以及选择关键词按钮（选择后对应的小圆点为选中状态） |
| 增加教室使用情况表项 | 1. 输入有效范围的教室号、位置、状态、容量、人数、插座 2. 输入的教室号或位置或状态或容量或人数或插座数任何一个不满足值域要求 3. 没有填写教室编号 4. 教室编号冲突 | 1. 提示添加成功 2. 提示“关键字”不满足要求 3. 提示请添加教室编号 4. 提示已存在相关项 | 进入教室情况管理页面，输入相应表项值，点击添加。 |
| 修改教室使用情况表项 | 1. 修改的数据项在各非主属性（位置、状态、容量、人数、插座）的有效范围内 2. 输入的教室号或位置或状态或容量或人数或插座数任何一个不满足值域要求 | 1. 提示更新成功 2. 提示“关键字”不满足要求 | 进入教室情况管理页面，修改相应表项，点击更新 |
| 删除教室使用情况表项 | 删除表项 | 删除成功 | 进入教室情况管理页面，点击删除 |
| 查询课程信息 | 1. 输入有效的关键词内容并选择对应的属性（对应属性有课程名称、任课教室、所属院系、上课地点、上课时间、学分） 2. 输入的关键词内容超过相应属性的值域。 | 1. 显示相应的课程信息，每页20组。 2. 结果为空。 | 进入课程信息管理界面，输入关键词内容以及选择关键词按钮（选择后对应的小圆点为选中状态） |
| 增加课程信息表项 | 1. 输入有效范围的课程名称、任课教室、所属院系、上课地点、上课时间、学分 2. 输入课程名称、任课教室、所属院系、上课时间、上课地点、学分任何一个不满足值域要求 3. 输入的课程名称、任课教室、所属院系、上课地点、上课时间、学分任何一个为空 4. 输入冲突的课程名称和任课老师 | 1. 提示添加成功 2. 提示“关键字”不满足要求 3. 提示“关键字”不能为空 4. 提示该课程信息已存在 | 进入课程信息管理页面，输入相应表项值，点击添加。 |
| 修改课程信息表项 | 1. 修改的数据项在各非主属性（课程名称、任课教室、所属院系、上课地点、学分）的有效范围内 2. 输入的课程名称、任课教室、所属院系、上课地点、上课时间、学分任何一个不满足值域要求 3. 输入的课程名称、任课教室、所属院系、上课地点、上课时间、学分某个值为空 4. 修改后的课程名称和任课教室与某项冲突 | 1. 提示更新成功 2. 提示“关键字”不满足要求 3. 提示“关键字”不能为空 4. 提示该课程信息已存在 | 进入课程信息管理页面，修改相应表项，点击更新 |
| 删除课程信息表项 | 删除表项 | 删除成功 | 进入课程信息管理页面，点击删除 |

测试采用黑盒测试方法，测试首先覆盖了所有的功能。构造每个输入中各项内容的有效集合和无效集合，从每个集合中选取元素构造输入用例。

### 输出

针对每个测试输入，预期的输出结果如上表所示。

### 过程

对每项测试的具体操作说明，见上表的操作过程列。

## 测试3（用户模块测试）

### 控制

人工控制测试，通过界面的反馈信息获得测试结果。具体如下

* 注册账号，填写用户名、密码，注册成功，显示注册成功，否则返回错误信息。
* 登录账号，填写用户名、密码，登录成功则显示登录成功，否则返回错误信息。
* 进入我的课程界面
  + 添加我的课程休息，若添加成功，提示添加成功，否则返回错误信息。
  + 修改我的课程信息，若修改成功，提示修改成功，否则返回错误结果信息。
  + 删除课程信息，若删除成功，提示删除成功，否则返回错误结果信息。
* 进入教室信息查询界面
  + 按动关键词按钮（关键词有教室编号、容量、状态（有课无课）、位置），输入关键词查询教室使用情况。查询结果反馈到当前界面，手机可滑动查看结果。
  + 点击空教室查询，按照实际人数升序显示自习教室信息
* 进入课程信息管理界面
  + 点击对应的关键词按钮（关键词课程名称、任课教室、所属院系、上课地点、上课时间、学分），输入关键词，查询课程信息。查询结果反馈到当前界面增加课程信息，若增加成功，提示添加成功，否则返回错误结果信息。

### 输入

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能 | 输入策略 | 输出 | 操作过程 |
| 注册账号 | 1. 输入无效的用户名或密码（不符合用户名命名规则或密码长度） 2. 输入的用户名已经存在 3. 输入有效的用户名和密码 | 1. 显示用户名或密码无效 2. 显示该用户已存在 3. 注册成功 | 打开App,点击左下角的注册按钮，输入用户名密码，点击确定。 |
| 登陆账号 | 1. 输入正确的用户名和密码。 2. 输入用户名不存在 3. 输入密码错误 | 1. 进入App主页 2. 用户名不存在 3. 密码错误 | 打开App，点击右下角，输入用户名密码，点击确定。 |
| 添加我的课程 | 1. 输入有效范围的课程名称、任课教室、所属院系、上课地点、上课时间、学分 2. 输入课程名称、任课教室、所属院系、上课时间、上课地点、学分任何一个不满足值域要求 3. 输入的课程名称、任课教室、所属院系、上课地点、上课时间、学分任何一个为空 4. 输入冲突的课程名称和任课老师 | 1. 提示添加成功 2. 提示“关键字”不满足要求 3. 提示“关键字”不能为空 4. 提示该课程信息已存在 | 进入我的课程界面，点击添加按钮 |
| 修改我的课程 | 1. 修改的数据项在各非主属性（课程名称、任课教室、所属院系、上课地点、学分）的有效范围内 2. 输入的课程名称、任课教室、所属院系、上课地点、上课时间、学分任何一个不满足值域要求 3. 输入的课程名称、任课教室、所属院系、上课地点、上课时间、学分某个值为空 4. 修改后的课程名称和任课教室与某项冲突 | 1. 显示修改后的课程信息 2. 提示“关键字”不满足要求 3. 提示“关键字”不能为空 4. 提示该课程信息已存在 | 进入我的课程界面，找到对应的课程选项，点击编辑按钮 |
| 删除我的课程 | 点击对应课程信息的删除按钮 | 显示你确定要删除么，点击确定后显示删除成功 | 进入我的课程界面，找到对应的课程选项，点击删除按钮 |
| 查询教室情况 | 1. 输入有效的关键词内容并选择对应的属性 2. 输入的关键词内容超过相应属性的值域。 | 1. 显示相应的教室情况。 2. 结果为空。 | 进入教室信息查询界面，输入关键词内容以及选择关键词按钮（选择后对应的小圆点为选中状态） |
| 查询课程信息 | 1. 输入有效的关键词内容并选择对应的属性（对应属性有课程名称、任课教室、所属院系、上课地点、上课时间、学分） 2. 输入的关键词内容超过相应属性的值域。 | 1. 显示相应的课程信息。 2. 结果为空。 | 进入课程信息管理界面，输入关键词内容以及选择关键词按钮（选择后对应的小圆点为选中状态） |

测试采用黑盒测试方法，测试首先覆盖了所有的功能。构造每个输入中各项内容的有效集合和无效集合，从每个集合中选取元素构造输入用例。

### 输出

针对每个测试输入，预期的输出结果如上表所示。

### 过程

对每项测试的具体操作说明，见上表的操作过程列。

## 测试4（访问压力测试）

主要测试服务端在高访问量时的系统反应速度。

### 控制

本程序的测试方式为半自动控制方式，多台手机用户端在同一时间段内对服务端访问，测试驱动程序记录每个用户的访问时间以及响应时间、以及测试时间内的平均响应时间。

操作时首先协调志愿者，以控制访问量。

### 输入

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 测试编号 | 访问量 | 每台手机访问内容 |
| 1 | 100 | 1. 同时查询教室信息 2. 同时查询课程信息 3. 同时访问我的课程并操作 4. 各种操作混合进行 |
| 2 | 300 |
| 3 | 500 |
| 4 | 700 |
| 5 | 900 |
| 6 | 1100 |
| 7 | 1300 |
| 8 | 1500 |
| 9 | 1700 |
| 10 | 1900 |
| 11 | 2100 |

策略的选择是为了应用场景模拟进行测试，针对现时可能出现的访问量以及操作内容，对我们的服务端进行访问压力测试。

### 输出

对于每个用户端的访问，输出对应正确的访问结果。对于我们的测试。共有是个11个平均响应时间的结果，我们将这些结果与2s进行对比，低于2s为可接受，否则不可接受。

### 过程

* 运行测试驱动程序
* 按设定的访问量进行访问
* 到指定路径下寻找测试结果文件并进行分析。

# 评价准则

## 范围

* 本测试计划中设计的测试用例可以覆盖到本系统支持的所有功能，但考虑到所有输入功能的非法性和危险性，本测试计划还具有一定的局限性：
  + 图像处理模块测试中图像的正确人数通过人工统计得出，结果的正确性不能完全保证。
  + 管理员模块、用户模块测试均为人共设计、手动处理，所以提供的测试用例数量有限，可能有少数异常情况无法覆盖到。
  + 由于用例数量有限，所以数据库的数据存储量较少，与系统真正上线后可能存储的海量数据仍有一定差距，测试的响应时间可能与真实情况有所出入。
  + 访问量压力测试力度有限，仅能测试到2100左右的访问量。
* 没有考虑到程序强行结束或意外崩溃所造成的影响，对于意外崩溃，系统要提供方便的手段供系统维护人员进行数据的备份，系统意外崩溃时数据的恢复等工作。

## 数据整理

* 图像处理模块测试中得到的图片路径以及人数检测结果写入html，通过浏览器查阅验证。
* 管理员模块测试、用户模块测试中应将输入与输出列成表格进行记录，若输出结果为列表，应在文档中记录该列表，并在表格中填写文档位置。
* 用户模块测试记录每份志愿者反馈文档并汇总成总文档。
* 访问量控制模块对每个用户的访问时间以及响应时间形成记录文件。并记录每次测试的规模以及平均响应时间到相应的文档。

## 尺度

* 图像处理模块测试中测试数据与人工统计数据的差值不能超过8，小于等于8为可接受范围。
* 访问压力测试中访问量在低于2100时平均相应时间应该小于等于2s.
* 教室使用情况查询、课程信息查询、我的课程查询与操作结果必须与实际结果完全一致。
* 需要显示信息的地方必须显示。
* 由于测试次数较少，不允许发生停机或中断。