

**本科毕业论文（设计）**

**基于loadrunner框架的web应用自动化测试系统的设计与实现**

|  |  |
| --- | --- |
| **学 院：** | **计算机科学与技术学院** |
| **专 业：** | **计算机科学与技术** |
| **班 级：** | **计科152** |
| **学 号：** | **1500170092** |
| **学生姓名：** | **章红梅** |
| **指导教师：** | **黄瑞章** |

2019年 5 月 19 日

**贵州大学本科毕业论文（设计）**

**诚信责任书**

本人郑重声明：本人所呈交的毕业论文（设计），是在导师的指导下独立进行研究所完成。毕业论文（设计）中凡引用他人已经发表或未发表的成果、数据、观点等，均已明确注明出处。

特此声明。

论文（设计）作者签名：

日 期：

目 录：

基于Loadruner的自动化测试的设计与实现

## 摘要

随着互联网地发展，客户对产品的质量也要求越来越高,对测试的要求也越来也高；手工测试在某些做某些测试任务时已经逐渐凸显其局限性。例如，当做重复操作测试时，手工测试会耗费大量的人力；当后台系统接口不稳定时，测试人员无法必现。因此，我们可以看到，自动化测试在某种情况下是很有必要的。

Design and Implementation of Automated Test Based on Loadruner

# Abstract

Today, it is an information age. With the development of society, the quality of software has also received more and more attention. Traditional manual testing consumes manpower and material resources.

# 绪论

## 1.1背景及意义

自动化测试是在互联网蓬勃发展取而产生的测试方式。自动化测试通过模拟用户的真实行为，可以减少手工测试的重复性工作，并测试系统性能。对于开发周期较长的产品适合采用自动化测试。

Loadrunner是惠普公司的一款自动化测试工具，深受测试人员的青睐，Loadrunner做自动化测试采用了ip欺骗的原理更加接近真实用户操作场景。

手工测试能够快速地发现缺陷，而自动化测试和手工测试并不矛盾，自动化测试并不是所有的项目都适用，它适用于性能测试及重复性操作的测试案例，后期做回归测试、冒烟测试。回归测试主要是看系统有没有解决以前老的bug,并且有没有引入新的bug；而冒烟测试主要监测系统的基本功能是否能够正常工作。

因此在产品的上线时间长，版本迭代过于频繁的情况下 ，将会耗费大量的精力在频繁的测试上。当然，随着用户量越来越大，当有一定并发量时，系统容易出错。那么采用自动化测试不仅可以简单地测试应用的基本功能，同时也能测试系统性能，找出系统瓶颈。

## 1.2发展状况

随着web端技术的发展壮大，手工测试已不能完全满足各种web端应用测试需求。首先，若应用后期冒烟测试还进行手工测试，肯定会耗费人力资源，显然自动化测试更适合。宁外，当应用有性能需求时，要求并发大量操作，手动测试模拟并发显得不现实，而且自动化性能测试的优势是可通过设置虚拟用户的方式，对被测应用系统进行并非加压测试。

现在，自动化测试已经在软件行业被广泛应用。未来，自动化测试技术将会愈加成熟，使我们的测试很大程度上趋于自动化。

1.3系统概况

本系统测试的对象为web应用全媒体资源库，全媒体资源库是一个存储稿件的库系统。

本系统对目标测试系统进行自动化功能接口测试和自动化接口性能测试。首先，先对每一个接口模块进行功能测试，并记录接口的响应时间和接口功能测试结果，并让接口按照一定的顺序做系统测试。然后对系统进行系统测试，首先用controller打开测试脚本，合理设置运行场景，对系统稳定性测试及负载测试，得出系统性能测试报告并对报告进行分析和预估。

1.4文本组织结构

本文共有7章，第一章主要介绍了系统的背景及意义，以及系统地一个发展概况；第二章介绍了系统的相关技术；第三章分析了系统的系统的测试目标及业务流程。第四章介绍了系统的详细设计，包括测试范围及测试用例；第五章是系统的具体实现；第六章则是对测试结果的分析以及对系统的评估。最后是对本文的总结。

# 相关技术介绍

## 2.1 Loadrunner工具介绍

Loadrunner是一款自动化测试工具，一般用于做接口测试，Loadrunner是现阶段一款主流的测试工具，同时也能进行简单的功能测试。

Loadrunner由三大组件构成，分别是Virtual User Generator、Load Generator、Controller和Analysis，其中Vuser相当于是一个编译器，通常用于录制脚本或者编写脚本以及回放脚本；在用Vuser编写脚本的过程中，设计到很多的技术，例如插入事物，插入检查点，关联函数等，而回放脚本主要是一个检查脚本的过程。Load Generator用于产生并发负载，通常被安装在压力机上。Controller用于场景设计，通过设置虚拟用户在压力机上运行脚本的方式，对目标测试系统进行逐步加压，达到检测被测目标系统性能的目的。Analysis是一个分析工具，分析的对象是场景运行的结果，生成直观的图表，进而分析系统的性能。

为什么要使用Loadrunner？Loadrunner有如下优点：

1. Loadrunner对于新手来说是比较容易并且快速地上手，学习起来也较为容易。
2. Loadrunner采用了代理地模式，运用ip欺骗的原理，能够真实地模拟用户行为，更加接近真实的用户行为。
3. Loadrunner的事物是衡量性能的一个指标，能够帮助我们快速地定位系统瓶颈。
4. Loadrunner不仅可以用于做简单的功能测试，更为强大的功能还可以进一步做性能检测

2.2自动化接口功能测试简介

接口测试是对系统用到的后端接口进行测试，首先要得到接口地址，其次要弄清楚接口的请求参数，然后要看接口的响应结果是否正确，最后要生成测试结果报告。

2.3自动化性能测试简介

性能测试是通过自动化的测试工具模拟多种正常、峰值以及异常负载条件来对系统的各项性能指标进行测，性能测试包括负载测试，压力测试，稳定性测试，并发测试。性能测试的目的是评估被测应用的整体性能，定位应用瓶颈和预估。

2.4自动化测试流程简介

自动化测试只有按照一定的流程进行才能将自动化测试做好，首先我们需要熟悉系统需求和系统，设计测试用例，搭建测试环境，实施测试，测试分析，问题反馈与解决，最后生成测试报告。测试流程如下：

熟悉系统需求

设计测试用例

实时监测

测试分析

实施测试

测试报告

2.5本章小结

本章主要介绍了Loadrunner的三大组件以及三大组件各自的作用，使用Loadrunner的优点，以及自动化功能、性能测试简介和自动化测试流程简介。

# 第三章 系统分析

## 3.1测试项目背景

本系统的测试项目是web端应用全媒体资源库，全媒体资源库是一个数据存储网站，主要面向媒体单位用户。实现了的业务包括登陆、文件夹的增删该、稿件的增删改、文章关键词提取、文章摘要提取、文章情感分析、微信库稿件获取。

该项目开发周期长，上线时间长，在之前通过手工方式做过功能测试，但从未做过任何自动化测试及性能测试。

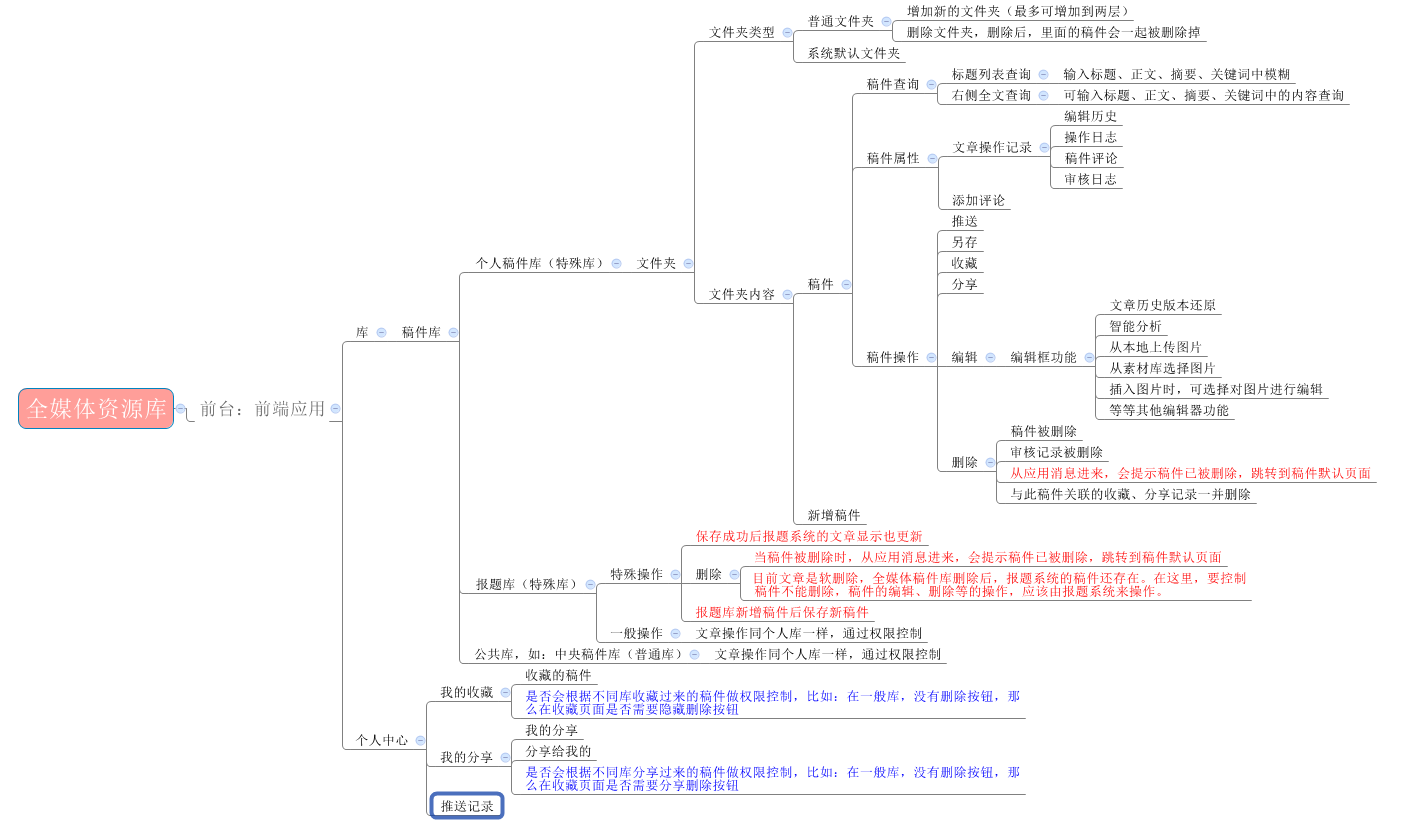
系统虽然做过功能测试，但系统在后期的优化过程中常常会引入新的bug，导致原本可用的基本功能不可用，因此，系统需要不断作冒烟测试。宁一方面，一些bug在前期的开发过程中，由于任务的优先级有所不同，低优先级的缺陷会被放到后期解决，那么系统在后期还需要做回归测试。自动化测试适用于冒烟测试和回归测试，因此我们需要对部分模块做回归测试和冒烟测试。最后系统存在不稳定的现象，我们需要系统性能进行测试，提出解决方案。

3.2需求分析

需求分析是测试的第一步，只有明确需求，才能完成后续测试工作，以下为需求描述及详细信息。

|  |  |
| --- | --- |
| 需求描述 | 详细信息 |
| 应用信息 | 全媒体资源库是个基于B/S的web端应用，通信方式采用https协议，实现库存储的基本功能。应用现在已经上线了，使用的用户约50人。 |
| 测试环境 | 测试环境已经按照开发的要求进行配置。测试数据在需编写脚本的过程中新建。测试的用户开发已注册到数据库。 |
| 测试目标 | 需要进行简单的自动化接口功能测试，对于接口功能测试，除了登陆接口采用正向测试和反向测试，其余接口采用只进行正向测试。宁还需要进行性能测试，测试的并发用户为20-30个用户 |
| 测试历史 |  |
| 测试时间 |  |

3.4 负载机环境分析

3.5 测试环境

# 第四章 详细设计

4.1 接口测试范围

测试目标系统：全媒体资源库

测试接口：用户登陆平台、更新用户信息、用户登陆全媒体应用系统、文件夹的新建、修改文件名、删除文件夹、获取文章关键词、获取文章摘要、文章情感分析、在文件夹下新建一篇稿件、添加评论。

4.2 测试流程

站在系统的测试流程共有如下两步：

第一步：对系统的接口进行功能自动化测试。生成测试报告。

第二步:在功能测试的基础上加进一步做性能测试，生成测试报告，提出解决方案。

功能测试度流程如下：

4.4测试用例设计

4.4.1登陆接口测试

（1）登陆接口正向测试

前提：输入正确的手机号，正确的密码

预期：能够登陆成功，接口返回状态码200，并返回用户的企业信息。

（2）登陆接口用户名错误反向测试

步骤：输入错误的账户名，输入密码点击登陆

预期：提示消息用户不存在。

（3）登陆接口密码错误反向测试

前提：输入正确的手机号，然后输入错误的密码，点击登陆。

预期：提示消息用户名与密码不匹配。

4.4.2选择企业登陆后更新用户信息接口测试

步骤：输入正确的企业信息，正确的usercode和token

预期：接口返回状态码200，返回用户所在的企业名称。

4.4.3登陆全媒体资源库接口测试

步骤：输入正确的企业信息，appid,正确的usercode和token

预期：接口返回状态码200，返回全媒体资源库的链接

4.4.4新增文件夹接口测试

步骤：请求新增文件夹接口，输入库id，文件夹的名字，appid,正确的usercode和token

预期：接口返回状态码200，返回新增文件夹的基本信息，并在全媒体资源库系统的对应库下新建了新的文件夹。

4.4.5修改文件夹名字接口测试

步骤：请求修改文件夹名字接口，输入库id，需要修改的文件夹id，修改后名字,正确的usercode和token

预期：接口返回状态码200，返回修改后文件夹的基本信息，并在全媒体资源库系统中成功地修改了文件夹的名字。

4.4.6删除文件夹接口测试

步骤：请求删除文件夹接口，输入库id，需要删除的文件夹id，正确的usercode和token

预期：接口返回状态码200，返回修改后文件夹的基本信息，并在全媒体资源库系统中成功地删除了该文件夹

4.4.7获取文章关键词接口测试

步骤：请求获取文章关键词接口，输入全文内容，正确的usercode和token。

预期：接口返回状态码200，返回获取得到的关键词信息。

4.4.8获取文章摘要接口测试

步骤：请求获取文章摘要接口，输入全文内容，正确的usercode和token。

预期：接口返回状态码200，返回根据全文获取得到的摘要信息。

4.4.9对文章进行情感分析接口测试

步骤：请求对文章进行情感分析接口，输入全文内容，正确的usercode和token。

预期：接口返回状态码200，返回根据全文获取得到的全文的情感指数。

4.4.10新增稿件接口测试

步骤：请求新增稿件接口，输入新增稿件所在的库id，文件夹id，稿件内容，正确的usercode和token 。

预期：接口返回状态码200，返回新建文件夹的基本信息，并相应地在全媒体资源库系统中成功地创建了一篇稿件。

4.5 自动化接口功能测试详细设计

4.5.1测试结果表设计

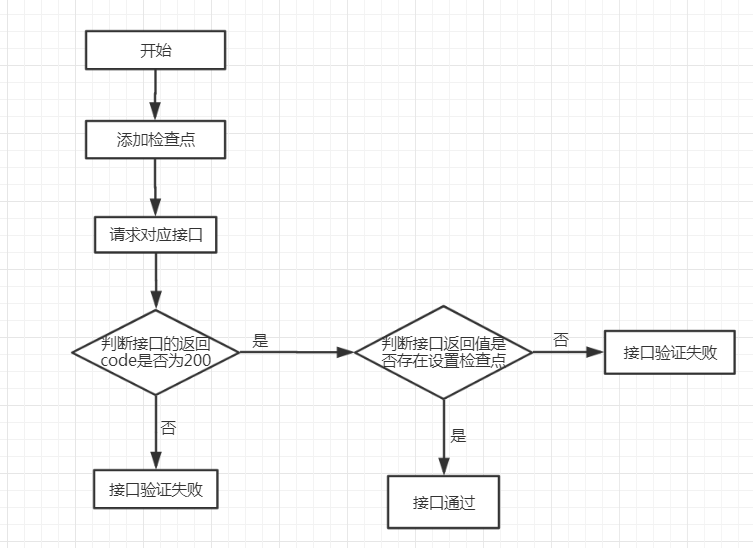
测试结果的表设计如下所示，其中描述信息表示对接口测试的描述；预期结果表示期望系统返回的结果；而Y/N则表示对应一个接口测试是否通过，当实际结果与预期结果相一致时，结果为通过，不一致时，结果为失败。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 描述信息 | 预期结果 | 实际结果 | Y/N |
| 登陆 | 注册成功 | 注册失败 | 失败 |
| 登陆 | 登陆成功 | 登陆成功 | 通过 |

图4.5.1测试结果表设计

4.5.2 接口功能测试模块流程设计

首先,在请求见接口之前注册检查点,之后请求对应接口,然后根据接口的API文档,当接口的返回值code为200时，判断为请求接口成功，若code为200，则判断检查点是否存在，若存在，则接口验证通过

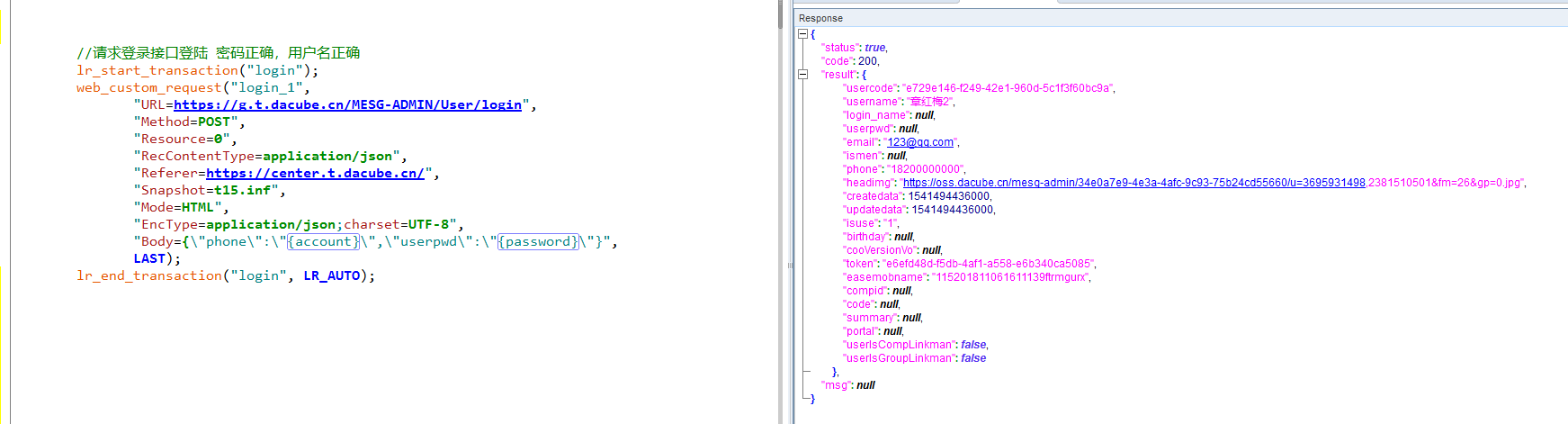


# 第五章 测试过程

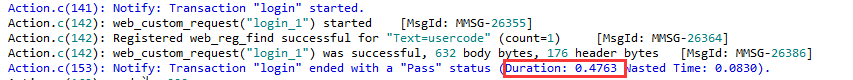
## 5.自动化接口测试功能实现

5.1.1登录接口自动化测试

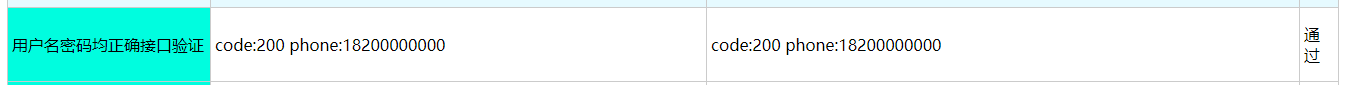
1、登陆接口的测试请求体为正确的用户名和正确的密码，接口成功返回了用户的信息，状态码、用户名、用户id、用户token，状态码为200表示请求接口成功。并且系统成功地生成了该接口的测试结果报告。接口返回信息以及测试结果如下图，用时0.5s。



用户名密码均正确请求登陆接口



用户名密码均正确请求登陆接口响应时间



用户名密码均正确登陆接口响测试结果

2、登陆接口的测试请求体为正确的错误用户名和密码，接口成功响应，并提示“登录名不存在”测试结果通过。接口返回信息以及测试结果如下图。



登陆接口用户名错误响应结果



登陆接口用户名错误测试结果

3、登陆接口的测试请求体为正确的正确用户名和错误密码，接口成功响应，并提示“密码错误”测试结果通过。接口返回信息以及测试结果如下图。



登陆接口用户名密码不匹配响应结果



登陆接口用户名密码不匹配测试结果

5.1.2获取用户企业信息接口测试

1. 文件夹的新建接口测试的请求体为库id，文件夹的名字，以及用户token、用户id。以下分别时响应结果，测试结果。



获取用户企业信息接口测试结果

5.1.3登陆企业接口验证

1. 文件夹的新建接口测试的请求体为库id，文件夹的名字，以及用户token、用户id。以下分别时响应结果，测试结果。



登陆企业接口接口测试结果

5.1.2文件夹的增删改自动化接口测试

1. 文件夹的新建接口测试的请求体为库id，文件夹的名字，以及用户token、用户id。以下分别时响应结果，测试结果。



5.1.2文件夹的增删改自动化接口测试

1. 文件夹的新建接口测试的请求体为库id，文件夹的名字，以及用户token、用户id。以下分别时响应结果，测试结果。

5.1.3获取文章关键词、摘要接口测试

5.1.4文章情感分析接口测试

5.1.5 文章增删改接口测试

5.1.5北方网登陆及推送文章接口测试

5.1.6添加评论接口测试

5.1.7获取评论接口测试

5.1.8恢复历史版本接口测试

## 5.2核心开发思路

## 5.3本章小结

# 第六章 测试结果

6.1测试结果报告

6.2测试结果分析

6.3代码质量分析

6.4本章小结

# 第七章 总结与展望

# 参考文献

# 致谢