NewBroadcast测试文档

项目：清华大学广播站

2014年11月

## 1 目录

[1 目录 2](#_Toc405391492)

[2 概述 3](#_Toc405391493)

[3 测试方案 3](#_Toc405391494)

[3.1 功能验证 3](#_Toc405391495)

[3.2 覆盖率测试 4](#_Toc405391496)

[3.3 性能测试 4](#_Toc405391497)

[4 测试环境 4](#_Toc405391498)

[4.1 硬件环境 4](#_Toc405391499)

[4.2 软件环境 5](#_Toc405391500)

[5 测试结果 5](#_Toc405391501)

[5.1 测试方法 5](#_Toc405391502)

[5.2 单元测试结果 6](#_Toc405391503)

[5.3 覆盖率测试结果 6](#_Toc405391504)

[6 测试用例分析 7](#_Toc405391505)

[6.1 manage模块测试用例分析 7](#_Toc405391506)

[6.1 program模块测试用例分析 10](#_Toc405391507)

[7 覆盖率分析 14](#_Toc405391508)

[7.1 覆盖率概述 14](#_Toc405391509)

[7.2 覆盖率详情 14](#_Toc405391510)

[8 评估 15](#_Toc405391511)

[附录A：性能测试 15](#_Toc405391512)

[A.1 覆盖率概述 15](#_Toc405391513)

[A.1 覆盖率概述 15](#_Toc405391514)

[A.3 覆盖率概述 15](#_Toc405391515)

[A.4 测试报告截图 16](#_Toc405391516)

## 2 概述

NewBroadcast是服务于清华大学广播站的网站项目。

|  |  |
| --- | --- |
| 开发语言 | Python、HTML |
| 框架 | Django |
| 模块数量 | 14 |
| 运行平台 | 64位系统，平台无关 |

## 3 测试方案

### 3.1 功能验证

主要采用了如下几种验证方法：

1. 对于返回前端页面的方法，验证其返回的HTTP响应状态码。  
    例如，正常访问页面，HTTP响应状态码应该为200。
2. 对于返回前端页面的方法，验证其主体包含或不包含某一特定字符串。  
    例如，普通用户访问个人空间，页面上应该没有“成员管理”，超级管理员访问个人空间，应该有“成员管理”。
3. 对于返回application/json的response，解析json后，验证json的内容。  
    例如，用POST方法访问上传节目的URI，没有填写节目名称，验证返回json的success属性为false。
4. 对于会修改数据库的资源，验证其前后数据库变化关系是否正确。  
    例如，用户点赞功能，访问后验证数据库里增加了一条点赞记录。

### 3.2 覆盖率测试

使用Coverage覆盖率测试框架，统计所有模块的代码覆盖率。

### 3.3 性能测试

使用Web Application Stress（WAS）工具，多线程并发访问服务器，测试网站响应时间。

## 4 测试环境

### 4.1 硬件环境

|  |  |
| --- | --- |
| 单元测试 | Intel Core i5-3210M CPU @ 2.50GHz |
|  | RAM: 6.00GB |
| 覆盖率测试 | Intel Core i5-3210M CPU @ 2.50GHz |
|  | RAM: 6.00GB |
| 性能测试服务器端 | Common KVM processor 2.10GHz |
|  | RAM: 2.00 GB |
| 性能测试客户端 | Intel Core i5 |
|  | RAM: 2.00 GB |

### 4.2 软件环境

|  |  |
| --- | --- |
| 操作系统 | Windows 7 64位 |
| Python版本 | Python 2.7.2 |
| Django版本 | Django 1.7.1 |
| 单元测试工具 | Unittest |
| 覆盖率工具 | Coverage |
| 单元测试数据库 | SQLite3 |
| 性能测试数据库 | MySQL 5.6 |
| 测试的版本号 | 687971339fca1346615e102f2e52f8da73a86b29 |

## 5 测试结果

### 5.1 测试方法

安装Unittest和Coverage并设置好环境变量后，在django目录运行coverage run python manage.py test。

主要测试模块：manage、program。

### 5.2 单元测试结果

|  |  |
| --- | --- |
| 测试数 | 36 |
| 通过数 | 36 |
| 失败数 | 0 |
| 通过率 | 100.0 % |
| 运行时间 | 1.012 s |

### 5.3 覆盖率测试结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Module | statements | missing | excluded | coverage |
| NewBroadcast\\_\_init\_\_ | 0 | 0 | 0 | 100% |
| NewBroadcast\admin | 3 | 0 | 0 | 100% |
| NewBroadcast\manage | 175 | 0 | 0 | 100% |
| NewBroadcast\models | 216 | 24 | 0 | 89% |
| NewBroadcast\program | 333 | 0 | 0 | 100% |
| NewBroadcast\settings | 25 | 1 | 0 | 96% |
| NewBroadcast\test | 406 | 0 | 0 | 100% |
| NewBroadcast\urls | 12 | 0 | 0 | 100% |

## 6 测试用例分析

### 6.1 manage模块测试用例分析

（1）power\_trans

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 用户权限翻译 |
| 测试原则 | 对于每种已知的用户权限，要求翻译结果正确 |
| 测试目的 | 从模型获得的用户权限是英文，如果直接显示在用户个人中心，则对用户很不友好，所以需要一个正确的翻译函数，将权限内容翻译成中文，显示在前端页面上 |

（2）show\_space

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 显示个人空间，根据权限渲染不同的内容 |
| 测试原则 | 要能正确访问个人空间，即检验HTTP返回值状态码。对于不同权限的用户，要求有不同的渲染内容，用户不能看到管理员页面的文字内容，超级管理员要能看到所有功能 |
| 测试目的 | 即使显示错误，网站的其它安全性措施可以保证用户访问不了后台管理模块，但可能会让用户有可以越权访问网站的错觉。因此，为了更好的用户体验，要验证个人中心页面是否正确 |

（3）show\_favorites

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 显示用户收藏夹 |
| 测试原则 | 能根据用户权限，显示收藏夹页面 |
| 测试目的 | 验证用户应该能正常访问自己的收藏夹，而未登录用户没有收藏夹，自然不能访问 |

（4）show\_mgrres

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 返回节目管理页面 |
| 测试原则 | 台员和管理员能访问节目管理页面，管理员才能看到所有节目的管理，台员只能看到自己上传的节目的管理入口 |
| 测试目的 | 检验是否给了不同身份的用户以不同的管理节目权限 |

（5）change\_password

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 用户修改自己的密码 |
| 测试原则 | 对于正确的修改密码请求，应该接受并返回JSON的success属性为true，对于非法的请求，也必须返回JSON，success属性为false |
| 测试目的 | 验证用户可以正常修改自己的密码，对于非法的修改请求应该返回正确的报错信息 |

（6）change\_info

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 用户修改自己的个人资料 |
| 测试原则 | 对于正确的修改个人资料请求，应该接受并返回JSON的success属性为true，对于非法的请求，也必须返回JSON，success属性为false |
| 测试目的 | 验证用户可以正常修改自己的个人资料，对于非法的修改请求应该返回正确的报错信息 |

（7）change\_power

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 超级管理员修改用户权限 |
| 测试原则 |  |
| 测试目的 | 验证超级管理员可以修改用户的权限，而其它普通用户、台员、管理员访问这个URI会报权限错误 |

（8）program\_group

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 验证管理员管理节目组别 |
| 测试原则 | 对于超级管理员发来的action属性为add的请求，要能正确增加组别；action属性为del的请求，要能正确删除组别；action属性为restore的请求，要能正确恢复组别；action属性为modify的请求，要能正确修改组别名称；action属性为sort的请求，要能正确地对组别排序。对于非法的请求，也应该返回JSON，success属性为false |
| 测试目的 | 验证超级管理员能正确地管理节目组别，而其它普通用户、台员、管理员访问这个URI会报权限错误 |

（9）program\_series

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 验证管理员管理节目系列 |
| 测试原则 | 对于超级管理员发来的action属性为add的请求，要能正确增加系列；action属性为del的请求，要能正确删除系列；action属性为restore的请求，要能正确恢复系列；action属性为modify的请求，要能正确修改系列名称；action属性为sort的请求，要能正确地对系列排序。对于非法的请求，也应该返回JSON，success属性为false |
| 测试目的 | 验证超级管理员能正确地管理节目组别，而其它普通用户、台员、管理员访问这个URI会报权限错误 |

### 6.1 program模块测试用例分析

（1）show\_program

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 返回一个节目的页面 |
| 测试原则 | 测试未登录用户、已登录用户都能获得节目页面，HTTP响应状态码为200 |
| 测试目的 | 验证浏览器可以访问节目页面，无论是否登录 |

（2）praise

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 用户为一个节目点赞 |
| 测试原则 | 用户对一个节目第一次点赞应该返回success属性为true的JSON，对于重复点赞应该返回success属性为false的JSON，并在数据库同步点赞信息。对于未登录用户应该返回权限错误页面 |
| 测试目的 | 验证用户可以对一个节目点赞，对于已经点过赞的节目也应该正常返回一个错误信息 |

（3）unparise

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 用户对一个已赞过的节目取消赞 |
| 测试原则 | 用户对一个节目点过赞应该返回success属性为true的JSON，对于没点过赞的应该返回success属性为false的JSON，并在数据库同步点赞信息。对于未登录用户应该返回权限错误页面 |
| 测试目的 | 验证用户可以取消对一个节目的赞，对于没有点过赞的节目也应该正常返回一个错误信息 |

（4）favorite

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 用户收藏一个节目 |
| 测试原则 | 用户对一个节目没收藏过应该返回success属性为true的JSON，对于收藏过的应该返回success属性为false的JSON，并在数据库同步收藏信息。对于未登录用户应该返回权限错误页面 |
| 测试目的 | 验证用户可以正确地收藏一个节目，并验证对于已经收藏过的会提示错误 |

（5）unfavorite

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 用户对一个已收藏的节目取消收藏 |
| 测试原则 | 用户对一个节目收藏过应该返回success属性为true的JSON，对于没收藏过的应该返回success属性为false的JSON，并在数据库同步收藏信息。对于未登录用户应该返回权限错误页面 |
| 测试目的 | 验证用户可以取消对一个节目的收藏，对于没有点过赞的节目也应该正常返回一个错误信息 |

（6）add\_comment

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 用户对一个节目添加评论 |
| 测试原则 | 用户发表评论应该返回success属性为true的JSON并同步数据库，用户发表垃圾评论、提交其它错误的请求应该返回success属性为false的JSON。对于未登录用户应该返回权限错误页面 |
| 测试目的 | 验证用户可以对一个节目正常地发表评论，而且能拒绝垃圾评论（小于或等于5个字） |

（7）del\_comment

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 超级管理员删除一条已发表的评论 |
| 测试原则 | 评论存在应返回success属性为true的JSON，并同步数据库；评论不存在应返回success属性为false的JSON。对于权限不足的用户应该返回权限错误页面 |
| 测试目的 | 验证超级管理员可以删除一条评论，对于权限不足或评论ID不存在的情况也应该正常返回一个错误信息 |

（8）ajax\_upload

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 台员、管理员上传节目 |
| 测试原则 | 台员和管理员正确上传节目应返回success属性为true的JSON，并同步数据库；对于未选择组别、未填写节目名称的请求应返回success属性为false的JSON。对于权限不足的用户应该返回权限错误页面 |
| 测试目的 | 验证台员和管理员可以上传节目，对于非法的上传请求也应该正确地返回错误信息。验证用户访问这个URI会提示权限错误 |

（9）modify\_program

|  |  |
| --- | --- |
| 函数描述 | 台员、管理员修改一个已上传的节目 |
| 测试原则 | 台员和管理员正确修改节目应返回success属性为true的JSON，并同步数据库；对于未选择组别、未填写节目名称的请求应返回success属性为false的JSON。对于权限不足的用户应该返回权限错误页面 |
| 测试目的 | 验证台员和管理员可以修改节目，对于非法的修改请求也应该正确地返回错误信息。验证用户访问这个URI会提示权限错误 |

## 7 覆盖率分析

### 7.1 覆盖率概述

主要测试模块是控制器manage和控制器program。

控制器manage的代码覆盖率是100%。

控制器program的代码覆盖率是100%。

用于URL分配视图的模块（NewBroadcast\test）的代码覆盖率是100%。

### 7.2 覆盖率详情

控制器manage模块主要用于个人资料管理、成员权限管理、节目组别和系列管理等，其中的对于每一个功能都覆盖到了。

控制器program模块主要用于节目信息展示、节目编辑、节目点赞和收藏，其中的每一个功能都覆盖到了。

模型models模块是在控制器与数据库之间的访问接口，其中与管理和节目有关的模块都覆盖到了，没覆盖到的主要是在\_\_unicode\_\_函数（在后台维护时查看对象名称时才会被调用的函数）

视图分配模块urls是用户视图与控制器之间连接的接口，每个功能都覆盖到了。

## 8 评估

本次测试结果正确，覆盖率充分。

## 附录A：性能测试

### A.1 覆盖率概述

Web Application Stress（WAS）

### A.1 覆盖率概述

录制在网站上进行的一系列操作，在WAS上设置多个用户并发访问网站且重复这些操作，设置测试时间，时间结束后生成测试报告。

### A.3 覆盖率概述

分别设置用户数量为50、100、100、100的情况下，网页的平均响应时间和每秒钟处理的request数量如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 50 | 100 | 100 | 100 |
| Request Per Second | 7.30 | 13.65 | 14.89 | 11.56 |
| Average Time(ms) | 364 | 326 | 426 | 332 |

注：测试客户机为win7系统、i5处理器、2G内存

### A.4 测试报告截图







