



软件项目管理综合训练 测试总结报告

项目经理	田丰瑞
项目成员	李朝龙、邓心怡、傅宋嘉岷、陈玉琴、金鑫、李奕辰、丁紫凡

版本修改信息

版本序号	修改人	修改时间	修改内容
1.0	邓心怡	2019/12/14	撰写测试总结报告
2.0	邓心怡	2019/12/15	补充对功能和性能的测试
2.1	田丰瑞	2019/12/24	对文件进行排版

目录

目录	3
1 引言	4
1.1 目的	4
1.2 背景	4
1.3 测试范围和内容	4
1.4 参考资料	4
2 测试总结	4
2.1 测试过程总结	4
2.2 测试环境总结	4
2.3 测试结果总结	5
2.4 缺陷被发现总结	5
2.4.1 针对注册功能等价类测试	5
2.4.2 对网站压力测试	6
2.4.3 在手机端测试	9
2.4.4 对下载功能的测试:	10
2.5 缺陷分布总结	11
3 测试偏差	11
4 其他说明	11
5 综合评价	11

1 引言

1.1 目的

把测试的过程和结果写成文档，对发现的问题和缺陷进行分析，为纠正软件的存在的质量问题提供依据，同时为软件验收和交付打下基础。

1.2 背景

本项目测试的背景见测试计划，本文档编写时项目已经初步完成，并且已有可交付成果。

1.3 测试范围和内容

所采用的测试手段有等价类测试、压力测试等。

1.4 参考资料

编写本计划及测试整个过程中所要参考的文件、资料如下：

编号	资料名称	作者	日期
1	项目章程	丁紫凡	2019/11/1
2	项目需求说明书	傅宋嘉岷	2019/11/6
3	网站系统设计说明书	田丰瑞	2019/10/20

2 测试总结

以下分别描述测试过程中主要的各项活动，介绍测试过程内容，遇到的问题，以及其它发生的主要事件。

2.1 测试过程总结

首先制定了测试计划，在测试计划中选择适合本项目的测试方法：主要是等价类测试和压力测试，接着根据选定的测试方法和测试思想设计测试用例。

在设计测试用例的过程中，将课内所学的等价类测试知识结合实际设计了测试用例，见附件。同时为了对网站进行性能测试我还学习了用 `ab` 命令对网站进行压力测试，即网站能承载的同时访问的人数的最大值。

在此过程中，遇到的问题比较少，主要是对 `ab` 命令比较陌生，需要查询资料完成对网站的测试。刚开始总是会访问失败，经过排查，发现是域名写错了。

2.2 测试环境总结

linux 系统

Apache httpd 服务安装完成

网络带宽：>5M

网站访问设备：电脑端+手机端

如果测试环境不满足以上需要，会导致性能测试无法科学有效地进行，Jmeter 工具不仅可以模拟 http 请求，还可以观察模拟访问网站后的结果，进而分析性能。如果网络带宽不够，有可能会出现页面加载迟缓或者加载失败的情况。

2.3 测试结果总结

测试轮次	用例数	用例通过率	问题数	备注
第一轮	19	63.2%	7	还有部分报错信息需要完善
第二轮	15	53.3%	8	还有部分报错信息需要完善
第三轮	1700	59.1%	695	无

2.4 缺陷被发现总结

缺陷被发现总结，主要为用例、非用例发现统计，测试人员、非测试人员统计。本次需求、非本次需求发现总结。

2.4.1 针对注册功能等价类测试

经过等价类测试共计 34 个测试用例的测试，共发现 18 个缺陷，其中 15 个属于严重缺陷，预期结果是报名失败返回信息修改页面，但是测试结果是报名成功，还有三个属于一般缺陷，测试结果与预期一致，但是报错信息不够准确。

测试未通过用例如下：

代表报名	提示身份校验错误但还是提示报名成功了												
编号	覆盖类型	报名须知	姓名	汉语拼音	性别	年龄	学校	年级	所在代表团或组所使用的证件号码	联系电话	QQ号	微信号	邮箱
1(4)	继续报名	#####	dengxinyi	男		20	西安交通大学	大三	西安交通大学P5 中华人民共和国321002****	15929911317	1413861761	dengxinyi8	1413861
2(6)	继续报名	邓心怡	dengxinyi8	男		20	西安交通大学	大三	西安交通大学P5 中华人民共和国321003****	15929911317	1413861761	dengxinyi8	1413861
3(11)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女	ddd		西安交通大学	大三	西安交通大学P5 中华人民共和国321004****	15929911317	1413861761	dengxinyi8	1413861
4(12)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女		-10	西安交通大学	大一	西安交通大学P5 中华人民共和国321005****	15929911317	1413861761	dengxinyi8	1413861
5(14)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女		20	ahhhh	大二	西安交通大学P5 中华人民共和国321006****	15929911317	1413861761	dengxinyi8	1413861
6(16)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女		20	西安交通大学	大五	西安交通大学P5 中华人民共和国321007****	15929911317	1413861761	dengxinyi8	1413861
7(18)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女		20	西安交通大学	大四	ahhhh 中华人民共和国321008****	15929911317	1413861761	dengxinyi8	1413861
8(20)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女		20	西安交通大学	大一	西安交通大学P5 shadiao 证 321009****	15929911317	1413861761	dengxinyi8	1413861
9(22)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女		20	西安交通大学	大一	西安交通大学P5 中华人民共和国3214 * #44	15929911317	1413861761	dengxinyi8	1413861
10(24)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女		20	西安交通大学	大一	西安交通大学P5 中华人民共和国321012****	1jgiffuf11317	1413861761	dengxinyi8	1413861
11(27)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女		20	西安交通大学	大一	西安交通大学P5 中华人民共和国321012****	15929911317	14138617acavc	dengxinyi8	1413861
12(28)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女		20	西安交通大学	大一	西安交通大学P5 中华人民共和国321013****	15929911317	761	dengxinyi8	1413861
13(29)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女		20	西安交通大学	大一	西安交通大学P5 中华人民共和国321014****	15929911317	1.41386E+12	dengxinyi8	1413861
14(31)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女		20	西安交通大学	大一	西安交通大学P5 中华人民共和国321015****	15929911317	1413861761	\$\$#\$%^&*	1413861
15(33)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女		20	西安交通大学	大一	西安交通大学P5 中华人民共和国321016****	15929911317	1413861761	dengxinyi8	1413861
16(35)	继续报名	邓心怡	dengxinyi	女		20	西安交通大学	大一	西安交通大学P5 中华人民共和国321017****	15929911317	1413861761	dengxinyi8	1413861

其中，标为红色的属于严重缺陷，标为紫色的属于一般缺陷。

除此以外，需求说明中指出能够让 2000 人报名，这与硬盘容量和数据结构有关，本项目硬盘容量充足，查找 2000 人的速度还是很可观的，因此满足需求说明。

2.4.2 对网站压力测试

压力测试采用了三个测试用例，分别为访问 200 次，并发访问 200 次；访问 500 次，并发访问 500 次；访问 1000 次，并发访问 100 次，测试结果如下：

第一个测试用例结果：

志愿者报名														
编号	覆盖类型	姓名	性别	年龄	班级	书院	学号	联系电话	QQ号	微信号	是否有正#	请选择志愿者#	志愿服务时间	预期结果
1 (2)	#####	男		20	软件73	仲英书院	2173220532	15929911317	1413861761	dengxinyi8	是	10月13日19:40	10月22日19:30	注册成功
2 (11)	邓心怡	男	aaaa0		软件74	仲英书院	2173220532	15929911317	1413861761	dengxinyi8	否	10月13日19:40	10月22日19:30	返回首页
3 (12)	邓心怡	女		-10	软件73	仲英书院	2173220532	15929911317	1413861761	dengxinyi8	否	10月13日19:40	10月22日19:30	返回信息填写页面
4 (14)	邓心怡	女		20	软件76444	abc书院	2173220532	15929911317	1413861761	dengxinyi8	否	10月13日19:40	10月22日19:30	返回信息填写页面
5 (16)	邓心怡	女			软件73	仲英书院	2173220532	15929911317	1413861761	dengxinyi8	否	10月19日19:40	10月22日19:30	返回信息填写页面
6 (18)	邓心怡	女			软件73	仲英书院	21732205abc2	15929911317	1413861761	dengxinyi8	否	10月13日19:40	10月24日17:00	返回信息填写页面
7 (20)	邓心怡	女			软件73	仲英书院	2173232	15929911317	1413861761	dengxinyi8	否	10月19日19:40	10月24日17:00	返回信息填写页面
8 (21)	邓心怡	女			软件73	仲英书院	217322E+11	15929911317	1413861761	dengxinyi8	否	10月13日19:40	10月26日 8:30	返回信息填写页面
9 (23)	邓心怡	女			软件73	仲英书院	2173220532	15929aa317	1413861761	dengxinyi8	是	10月13日19:40	10月26日 8:30	返回信息填写页面
10 (25)	邓心怡	女			软件73	仲英书院	2173220532	15929911317	141aaa1761	dengxinyi8	是	10月13日19:40	10月26日 8:30	返回信息填写页面
11 (27)	邓心怡	女			软件73	仲英书院	2173220532	15929911317	761	dengxinyi8	是	10月13日19:40	10月27日 8:30	返回信息填写页面
12 (28)	邓心怡	女			软件73	仲英书院	2173220532	15929911317	141386E+12	dengxinyi8	是	10月13日19:40	10月27日 8:30	返回信息填写页面
13 (30)	邓心怡	女			软件73	仲英书院	2173220532	15929911317	1413861761	d***&.....	是	10月13日19:40	10月27日 8:30	返回信息填写页面

```
[root@localhost ~]# ab -c 1000 -n 1000 http://xjtumun2020.xjtusa.com/
This is ApacheBench, Version 2.0.40-dev <$Revision: 1.146 $> apache-2.0
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
Copyright 2006 The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/
```

```
Benchmarking xjtumun2020.xjtusa.com (be patient)
```

```
Completed 100 requests
Completed 200 requests
Completed 300 requests
Completed 400 requests
Completed 500 requests
Completed 600 requests
Completed 700 requests
Completed 800 requests
Completed 900 requests
Finished 1000 requests
```

```
Server Software:      nginx
Server Hostname:      xjtumun2020.xjtusa.com
Server Port:          80
```

```

Document Path:      /
Document Length:    1405 bytes

Concurrency Level:   1000
Time taken for tests: 5.75695 seconds
Complete requests:   1000
Failed requests:     589
    (Connect: 0, Length: 589, Exceptions: 0)
Write errors:        0
Non-2xx responses:   1014
Total transferred:   837350 bytes
HTML transferred:    680614 bytes
Requests per second: 197.02 [#/sec] (mean)
Time per request:    5075.695 [ms] (mean)
Time per request:    5.076 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:       160.96 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
      min  mean[+/-sd] median   max
Connect:    45   566 510.7    406   3669
Processing:  43  2339 1548.9   2342   4860
Waiting:    42  2291 1554.6   1900   4766

Waiting:    290   912 353.2   1030   1958
Total:      505  1252 483.7   1205   2333

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50%    1205
 66%    1416
 75%    1462
 80%    1556
 90%    2108
 95%    2221
 98%    2269
 99%    2301
100%    2333 (longest request)

```

第二个测试用例结果:

```

Concurrency Level:      500
Time taken for tests:    1.685472 seconds
Complete requests:      500
Failed requests:        106
    (Connect: 0, Length: 106, Exceptions: 0)
Write errors:           0
Non-2xx responses:      518
Total transferred:      308223 bytes
HTML transferred:       230284 bytes
Requests per second:    296.65 [#/sec] (mean)
Time per request:       1685.472 [ms] (mean)
Time per request:       3.371 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:          177.99 [Kbytes/sec] received

```

Connection Times (ms)

	min	mean[+/-sd]	median	max
Connect:	79	261 105.7	239	513
Processing:	110	509 373.0	324	1526
Waiting:	109	474 358.4	308	1526
Total:	341	770 332.3	632	1676

Percentage of the requests served within a certain time (ms)

50%	632
66%	702
75%	928
80%	1227
90%	1314
95%	1447
98%	1571
99%	1623
100%	1676 (longest request)

第三个测试用例结果:


```
Concurrency Level:      1000
Time taken for tests:    5.75695 seconds
Complete requests:      1000
Failed requests:        589
    (Connect: 0, Length: 589, Exceptions: 0)
Write errors:           0
Non-2xx responses:     1014
Total transferred:      837350 bytes
HTML transferred:       680614 bytes
Requests per second:    197.02 [#/sec] (mean)
Time per request:       5075.695 [ms] (mean)
Time per request:       5.076 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:          160.96 [Kbytes/sec] received

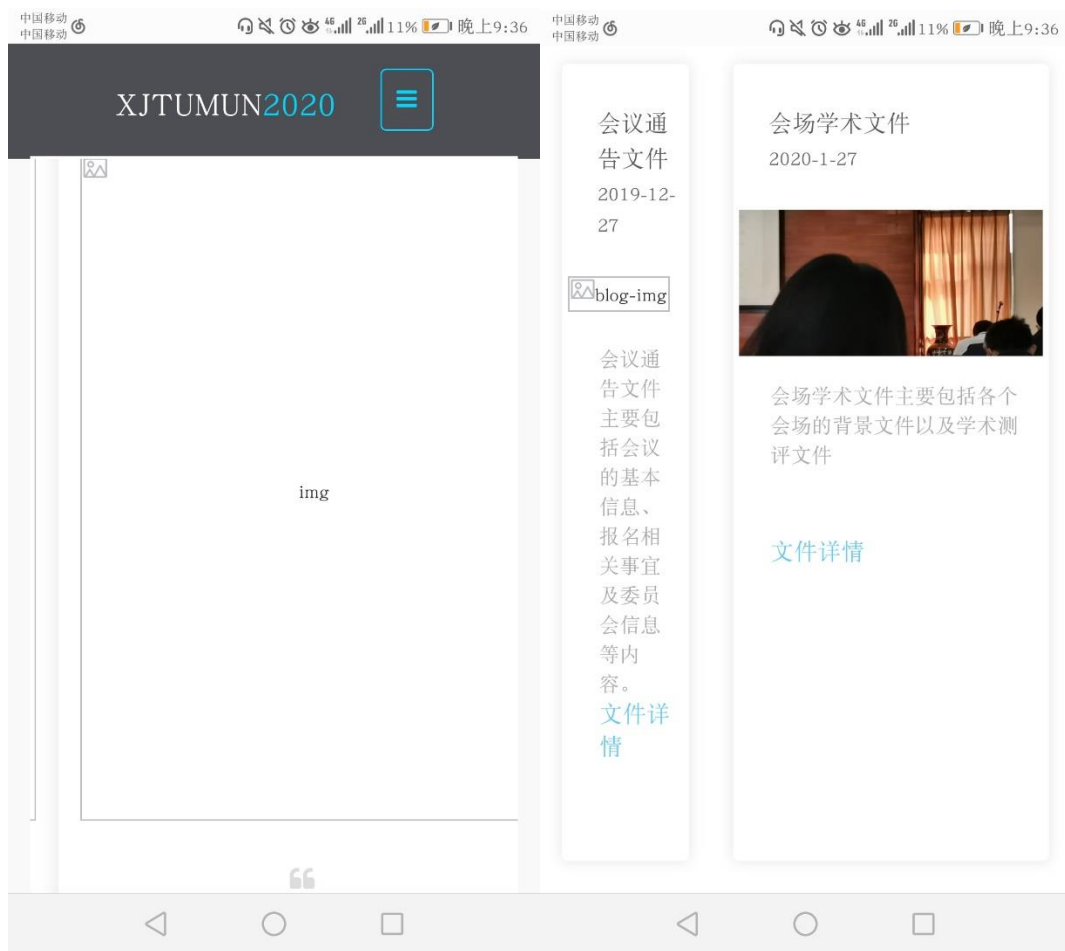
Connection Times (ms)
      min   mean[+/-sd] median   max
Connect:    45    566 510.7    406   3669
Processing:  43   2339 1548.9   2342   4860
Waiting:    42   2291 1554.6   1900   4766
Total:      97   2905 1516.5   3259   5066

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50%    3259
 66%    4145
 75%    4312
 80%    4349
 90%    4551
 95%    4795
 98%    4948
 99%    5023
100%    5066 (longest request)
```

由结果分析知，第一个测试用例中所有的访问请求通过率为 100%，第二个测试用例中通过率为 78.8%，第三个测试用例通过率为 41.1%。由此可知，当访问量超过 500，并发访问量超过 500 时，网站性能表现并不好，经过测试，对访问次数的最大承载量为 180，对并发访问次数的最大承载量为 180。除此以外，当并发访问量增大时，最迟请求响应时间为 5.066s，这尚未达到先前的质量管理计划中的 2s 响应时间要求。

2.4.3 在手机端测试

除了与电脑端相同的注册页面的问题，还出现了排版错误的问题，如部分图片显示不出来，文字排版不合适等，如下图所示：



2.4.4 对下载功能的测试:

下载功能页如下图:

XJTUMUN2020

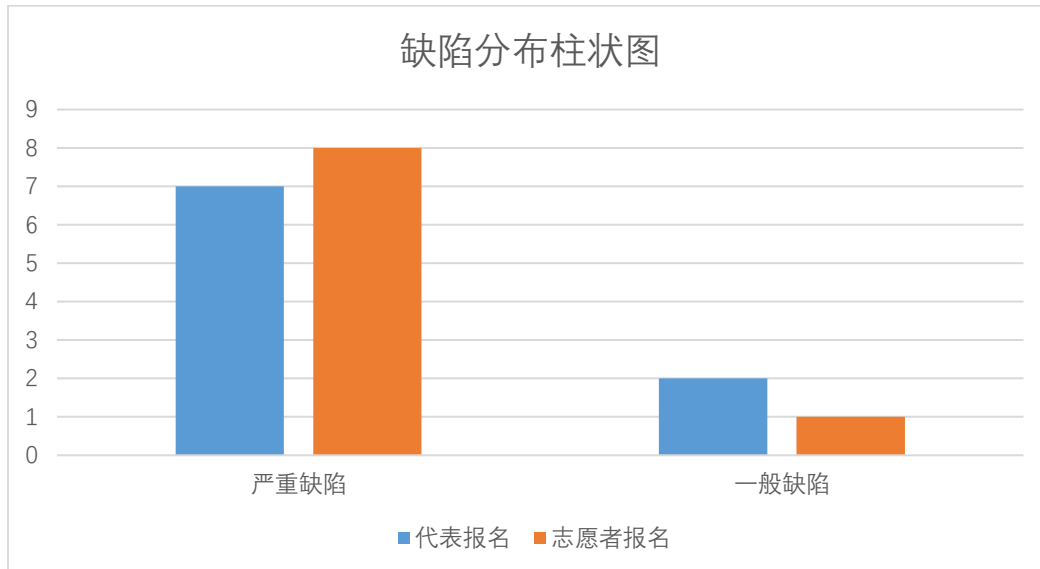
文件名称	操作
《邀请函》	下载
《XJTUMUN2020一轮通告》	下载

如上图所示, 提供了两个文件的下载功能, 经过测试, 出现了点击的文件与下载的文件不一致的问题, 即点击邀请函下载的是一轮通告, 点击一轮通告下载的是邀请函, 除此以外, 下载功能完成的较好。

需求说明书中提出网站要能实现 3000 次的成功下载, 这一点与流量有关, 本项目流量购买了 500G, 通过经验可知, 该需求可以达到。

2.5 缺陷分布总结

针对注册页面，形成缺陷的模块分布、紧急程度分布等各项缺陷分布关系图如下：



3 测试偏差

对于严重缺陷，提出建议：完善信息填报的文本框的约束条件，使报名信息更加真实。提高服务器响应并发访问的能力，减少出现访问失败的人数。修改前端，使下载页面与点击的文件名保持一致。

对于一般缺陷，提出建议：完善报错提示信息，便于填写信息的人找到信息出错的地方，增强网站可用性。提高网站的性能，减少网站响应的时间。

4 其他说明

在利用设计好的用例进行测试时，发现有的等价项不需要覆盖无效等价类，因为采用了下拉选择栏的方法，因此就规避了可能出现不符合规范的输入。不仅为用户提供了便利而且也提高了网页的性能。

5 综合评价

本次测试主要针对网站的性能和基本功能实现、可用性进行了测试，主要使用了压力测试和等价类测试，发现了一些缺陷，旨在帮助开发人员发现问题，从而使可交付成果更加符合预期。