

水木书荟

小强软件测试 疯狂讲义

——性能及自动化

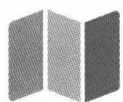
赵强◎编著

特别适合以下读者：

- * 希望了解并学习性能测试和自动化测试者
- * 已有一定基础，想深入学习性能测试和自动化测试者
- * 希望真正了解企业级性能测试和自动化测试应用者
- * 想寻找指导性能测试和自动化测试过程方法的测试经理
- * 想从别人的经验中得到学习与启发者
- * 正在带领团队的管理者

清华大学出版社





水木书会

小强软件测试 疯狂讲义

——性能及自动化

赵 强◎编著

清华大学出版社
北京



内 容 简 介

本书并不是一本纯技术书籍,更像是一本系统性的参考书,能帮助读者深入理解性能测试和自动化测试的意义,也能帮助有多年工作经验正处于迷茫阶段的朋友排忧解难,还能给那些刚刚步入管理岗位的“菜鸟们”提供指导,尤其是其中的团队建设、绩效管理等都是很多读者困惑的问题,可以说是测试工程师必读的一本书籍。

本书分为两大部分:

1~8章:以全新的角度来解释什么是性能测试和自动化测试,不仅以实际案例讲解了LoadRunner、Jmeter、Soapui、Appium、移动端APP测试、前端性能等内容,也讲解了大家最为头疼的两大难题,性能测试通用分析思路和报告编写,同时也介绍了如何设计和开发轻量级自动化测试框架。

9~11章:目前市面上缺少测试管理方面的内容,而本部分内容以作者本人的亲身经历来分享对测试行业的看法以及如何进行测试团队的建设、管理、绩效考核等,没有高大上的概念,以通俗易懂的语言体现,是管理者的必读内容。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

小强软件测试疯狂讲义:性能及自动化/赵强编著. —北京:清华大学出版社,2017
(水木书荟)
ISBN 978-7-302-46460-0

I. ①小… II. ①赵… III. ①软件—测试 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第024636号

责任编辑:黄芝

封面设计:迷底书装

责任校对:时翠兰

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×230mm 印 张:14.75 字 数:251千字

版 次:2017年4月第1版 印 次:2017年4月第1次印刷

印 数:1~2500

定 价:39.80元



FOREWORD

“因为不是天生丽质，所以必须天生励志。”这句话是我特别喜欢的一句话，我们大部分人天生并没有什么出众的天赋，只能靠后天不断的努力才行，这是一个痛苦甚至让人绝望的过程，但是如果你换个心态来体会也许另有一番滋味。

写书也一样，不是为了说明自己有多牛，而是知识经验的总结、梳理与分享，把想法用书写的形式表现出来而已，对于自己是一个很好的梳理过程，对于亲爱的读者来说也是很好的学习过程。

本书并不是一本纯技术书籍，它更像是一本系统性的参考书，能帮助大部分读者朋友深入理解性能测试和自动化测试的意义，也能帮助有多年工作经验正处于迷茫阶段的朋友排忧解难，还能给那些刚刚步入管理岗位的菜鸟们提供指导（尤其是其中的团队建设、绩效管理等是很多朋友经常问我的问题，以后我就不用再一遍遍重复啦），可以说是测试工程师必读的一本书籍。当然，如果你是“高手、大牛、大神”等级别的请自动忽略本书吧。

为什么要写这本书

2016年以来我一直以“小强软件测试”独立品牌进行运营，和其他机构无任何关系，可以更加纯粹、专心地做一些学习和研究。写本书纯属是突发奇想，写书的过程极其累，费神费脑，可能大家看到的短短一章也许是花了3天时间写出来的，字数和时间往往不是正比的关系，如果你亲自写一次你就能明白我所说的“痛苦”：太！累！了！

但为什么还要写呢？主要是因为自己接触了太多的朋友，不论是在活动中、交流中还是在我的培训班中，绝大部分新手朋友对性能测试和自动化



测试没有什么了解,有了解的也基本都是不完善甚至错误的,这就造成了学习时的困难,效率极其低下,再加上有不少朋友咨询我这方面的问题并强烈要求我再写一本书出来,索性满足大家的愿望,整理了这方面的经验写成书籍和大家一起交流分享。

这里请允许我无耻地炫耀一下,我的不少学员已经步入了管理岗位。但是他们在初次接触管理、带领团队方面经验上比较欠缺,而软件测试方面的管理书籍极其匮乏,大家问我的问题也有很多共性,所以也在本书的后几章节中把自己带团队、管理团队方面的经验写出来和大家分享,希望能给大家带来一点帮助和启发。

很多朋友之所以会步入性能测试、自动化测试领域,也是因为职业发展到了一个瓶颈期,同时感觉迷茫无助,本书最后以真实的人物经历以及职业发展指导两个方面来帮助读者解答疑问,相信你一定会有不少收获。

最后总结一下,本书不会涉及基础的知识,所以在阅读技术类章节之前要求读者最好有一定的基础,无基础的朋友参考附录中的资料来学习。不论之前大家是否了解性能测试和自动化测试,请耐心读完本书,你一定会有非常大的收获。

本书面向的读者对象

在阅读技术类章节时最好有一定的基础,这样理解起来会比较容易。非技术类章节任何人都可以阅读。不过即使你没有性能测试和自动化测试的经验,抑或你刚接触它们,本书都会对你有所帮助,至少在认知以及学习方法上会给你带来很大的帮助。

读者对象包括但不限于对性能测试、自动化测试感兴趣的测试工程师、开发工程师、运维工程师、测试经理以及希望了解性能测试、自动化测试的各行业工作者,本书特别适合具有以下需求的读者:

- 希望了解并学习性能测试和自动化测试者
- 已有一定基础,想继续深入学习性能测试和自动化测试者
- 希望真正了解企业级性能测试和自动化测试的应用者
- 想寻找指导性性能测试和自动化测试过程方法的测试经理
- 想从别人的经验中得到学习与启发者
- 正在带领团队的管理者
- 想获取一些正能量者



最后,我必须再次声明一点:如果你是“高手、大牛、大神”级别的人物,请自行绕开,本书不适合你!人的成长本身就要经历不同的阶段,每个阶段大家需要的都是不一样的,也许你现在认为九九乘法表是非常幼稚低级的,但对于一个孩子来说九九乘法表就非常难,他需要学习,需要有资料帮助他,一本书的好坏不能简单地以内容的高级还是低级来区分,而应该是以它给多少人带来了价值!

如何阅读本书

本书将从性能测试和自动化测试的方方面面以及测试团队建设、职业发展等热门话题和大家进行分享,大致内容如下:

第 1 章 以全新的角度来解释什么是性能测试和自动化测试;

第 2 章 以实际案例来讲解性能测试工具 LoadRunner 在业务级和接口级如何完成性能测试;

第 3 章 以实际案例来讲解 Jmeter 在业务级和接口级如何完成性能测试、自动化测试;

第 4 章 通俗地讲解大家最为头疼的两大难题,性能测试通用分析思路和报告编写;

第 5 章 以实际案例来讲解接口测试工具 SoapUI 在接口级如何完成性能测试、自动化测试;

第 6 章 以实际案例来讲解移动端自动化测试框架 Appium 的快速入门;

第 7 章 对移动 APP 的非功能测试进行了系统化讲解;

第 8 章 因为前端性能测试方面的资料较少,所以本章详细讲解了这方面的知识;

第 9 章 以本人的亲身经历来分享如何进行测试团队的建设 and 绩效考核;

第 10 章 分析测试行业的现状,并针对现状来分析测试人员的职业发展;

第 11 章 以真实的在职人物描述学习历程、心得以及方法,再次以事实指导读者,回归读者的内心深处。



勘误和支持

由于本人的水平、能力有限,编写时间仓促,书中难免会出现一些错误或者不准确的地方,恳请读者批评指正。你可以将书中的错误发布在 <http://xqtesting.blog.51cto.com>,同时如果你遇到任何问题,也可以加入我们的 QQ 群: 229390571 (扫描下方二维码),或加我的个人 QQ: 2423597857,我们将尽量在线上为读者提供最满意的解答。如果你有更多宝贵的意见和建议,可以发送到邮箱: xiaoqiangtest@vip.qq.com,期待能够得到你们的真挚反馈。



致谢

感谢黄芝美女,在这段时间中始终支持我的写作,你们的鼓励和帮助引导使得我能顺利完成全部书稿。

特别感谢广大小强粉们、挨踢脱口秀听众以及小强性能测试、自动化测试培训班的学员,你们的支持与热情是我写本书的最大动力。

最后还要感谢我的老婆,我大部分时间都用在了和学员交流、备课、上课、写作、宣讲上,留给你的时间非常的少,几乎没有周末来陪你,但你仍然没有怨言,所以本书也是为你而写。

赵强(小强)

2017年1月



CONTENTS

第 1 章 全新认识性能测试和自动化测试	1
1.1 性能测试到底是什么	1
1.2 性能测试分层模型	2
1.2.1 前端层	3
1.2.2 网络层	4
1.2.3 后端层	4
1.3 自动化测试到底是什么	6
1.4 自动化测试是否万能	6
1.5 自动化测试分层模型	7
1.5.1 UI层	8
1.5.2 接口层	9
1.5.3 单元层	9
1.6 初学者如何选择学习哪种测试技术	10
1.7 本章小结	11
第 2 章 LoadRunner 脚本开发实战精要	12
2.1 LoadRunner 介绍	12
2.2 使用 LoadRunner 完成业务级脚本开发	13
2.2.1 项目介绍	13
2.2.2 需求分析	13
2.2.3 脚本开发	16
2.3 使用 LoadRunner 完成 H5 网站的脚本开发	21
2.4 Mock 实战精要	23



2.5	使用 LoadRunner 完成接口级脚本开发	25
2.5.1	单接口的测试方法	26
2.5.2	接口依赖的测试方法	28
2.6	使用 LoadRunner 完成移动 APP 的脚本开发	30
2.7	使用 LoadRunner 完成 MMS 视频流媒体测试	33
2.8	场景设计精要	35
2.9	去“并发数”	36
2.10	使用 LoadRunner 完成接口级功能自动化测试	37
2.11	本章小结	41
第 3 章	Jmeter 脚本开发实战精要	42
3.1	Jmeter 介绍	42
3.2	使用 Jmeter 完成业务级脚本开发	43
3.3	使用 Jmeter 完成接口级脚本开发	47
3.3.1	单接口的测试方法	47
3.3.2	接口依赖的测试方法	48
3.4	使用 Jmeter 完成 JDBC 脚本开发	50
3.4.1	单 SQL 语句测试	51
3.4.2	多 SQL 语句测试	54
3.5	使用 Jmeter 完成 JMS Point-to-Point 脚本开发	55
3.5.1	JMS 介绍	55
3.5.2	ActiveMQ 介绍	56
3.5.3	JMS Point-to-Point 脚本开发	57
3.6	BeanShell 脚本在 Jmeter 中的应用	60
3.7	使用 Jmeter 完成 Java 自定义请求	63
3.8	Jmeter 轻量级接口自动化测试框架	65
3.9	在 Jmeter 中使用 Selenium WebDriver 完成测试	70
3.10	本章小结	72
第 4 章	性能测试通用分析思路和报告编写技巧	73
4.1	通用分析思路	73
4.1.1	观察现象	74
4.1.2	层层递进	75



4.1.3	缩小范围	76
4.1.4	推理分析	77
4.1.5	不断验证	78
4.1.6	确定结论	78
4.2	测试报告编写技巧	80
4.3	本章小结	81
第 5 章	SoapUI 脚本开发实战精要	82
5.1	SoapUI 介绍	82
5.2	SOAP Webservice 接口功能自动化测试	83
5.2.1	单接口的测试方法	84
5.2.2	接口依赖的测试方法	90
5.3	SOAP Webservice 接口负载测试	93
5.4	SOAP Webservice 接口安全测试	95
5.5	SoapUI 轻量级接口自动化测试框架	97
5.6	本章小结	101
第 6 章	Appium 脚本开发实战精要	102
6.1	Appium 介绍	103
6.2	控件的识别与定位	103
6.3	常用的操作方法	105
6.4	Appium 轻量级 UI 自动化测试框架	107
6.5	本章小结	109
第 7 章	浅谈移动 APP 非功能测试	110
7.1	移动 APP 启动时间测试	111
7.2	移动 APP 流量测试	112
7.3	移动 APP CPU 测试	113
7.4	移动 APP 电量测试	114
7.5	移动 APP 兼容性测试	116
7.6	移动 APP 测试工具和云测平台	118
7.6.1	常用的移动 APP 测试工具介绍	118
7.6.2	常见云测平台介绍	122



7.7	移动应用基础数据统计方案介绍	122
7.8	本章小结	125
第8章	前端性能测试精要	126
8.1	HTTP 协议简介	127
8.2	HTTP 请求和响应的过程	128
8.3	前端性能优化方法	128
8.3.1	减少 HTTP 请求数	129
8.3.2	图片优化	131
8.3.3	使用 CDN	132
8.3.4	开启 GZIP	132
8.3.5	样式表和 JS 文件的优化	133
8.3.6	使用无 cookie 域名	133
8.3.7	前端代码结构优化	134
8.3.8	其他优化方法	135
8.4	常用前端性能测试工具	136
8.4.1	Firebug	136
8.4.2	利用 Chrome 测试移动端网页性能	138
8.4.3	HttpWatch	140
8.4.4	YSlow	142
8.4.5	PageSpeed	144
8.4.6	埋点测试	145
8.4.7	基于 ShowSlow 的前端性能测试监控体系	148
8.4.8	基于 YSlow 和 Jenkins 的前端性能测试监控体系	150
8.4.9	其他前端性能测试平台	151
8.5	真实网站的前端性能测试	154
8.6	本章小结	156
第9章	测试团队的组建与管理	157
9.1	重新认识所谓的管理	157
9.2	人人都是管理者	158
9.3	测试团队常见的组织架构模型	159
9.4	小议扁平化组织结构	160



9.5	如何组建测试团队	161
9.6	如何高效管理测试团队	164
9.6.1	初创期测试团队的管理	165
9.6.2	发展期测试团队的管理	166
9.6.3	稳定期测试团队的管理	168
9.7	如何考核和激励测试团队	169
9.7.1	如何进行测试团队的考核	170
9.7.2	如何激励测试团队	172
9.8	人性管理	173
9.9	缺陷知识库的建立	175
9.10	如何高效地开会和写日报	178
9.11	PDCA 环	180
9.12	本章小结	181
第 10 章	畅谈测试工程师未来之路	183
10.1	软件测试行业的现状与发展趋势	183
10.2	如何成为优秀的测试工程师	186
10.3	再谈测试工程师的价值	188
10.4	危机！测试工程师真的要小心了	189
10.5	测试工程师职业发展路线图	191
10.6	本章小结	195
第 11 章	一线测试工程师访谈录	196
11.1	90 后美女的全能测试蜕变之路	196
11.2	从功能测试到性能测试的转型之路	198
11.3	一只菜鸟的成长之路	200
11.4	90 后帅哥的测试技能提升之路	201
11.5	本章小结	203
附录 A	参考资料	204
附录 B	LoadRunner 常见问题解决方案汇总	205
B.1	LoadRunner 和各 OS 以及浏览器的可兼容性	205



B.2	LoadRunner 无法安装	205
B.3	录制的时候无法启动 IE	206
B.4	录制脚本为空	206
B.5	示例网站 WebTours 无法启动	206
B.6	Controller 中运行场景有很多超时错误	207
B.7	录制完成有乱码	207
B.8	LoadRunner 中对 HTTPS 证书的配置	208
B.9	LoadRunner 运行时常见报错解决方案	208
附录 C 性能测试文档模板汇总		210
C.1	场景用例模板	210
C.2	性能测试计划模板	211
C.3	性能测试方案模板	212
C.4	性能测试报告模板	214
C.5	前端性能对比测试结果模板	215
附录 D 自动化测试用例模板		216
附录 E 管理相关文档模板汇总		217
E.1	日报模板	217
E.2	绩效考核方案模板	218
后记		220

全新认识性能测试和自动化测试

我为什么会把这个话题放到最开始呢？就是因为这些年在企业工作中、在教育领域培训中接触过不少朋友，在这个过程中我发现居然有 95% 以上的朋友不明白什么是性能测试，什么是自动化测试。这都不要紧，但更可怕的是还对这些概念有巨大的误解，从而导致学习的时候走了很多弯路，我也是万般无奈，所以我们就先来好好聊聊性能测试和自动化测试到底是什么，希望能帮助大家更加全面、深刻地理解它们。千万不要小瞧这些，如果你的认知都是错的，你怎么可能学得对呢？

另外，我也必须在开篇中指出一点：所有人的学习都需要一个过程，也许你身边有同事已经经历了 A 阶段到达了 B 阶段，他或许会从技术层面鄙视你或者批判你，但是你不要气馁，谁都不是从娘胎里出来就会说话、就会跑步的，都需要经历这个特别“低级”的阶段，这是必然。我们会一直坚持正能量带领“新人”成长，帮助你完成阶段性的蜕变。

1.1 性能测试到底是什么

这个看似简单的问题我相信很多朋友都无法全面地回答上来。可能知道的朋友会说性能测试就是用 LoadRunner 或者 Jmeter 工具搞个并发来压测系统，也可能会说性能测试就是同时让很多人访问系统看系统能否扛得



住。这些回答我只能说对,但不够全面,也不够深刻,只是把表象描述了一下而已。其实真正的性能测试无法用一两句话来简单概括,因为它涉及的东西太多了。

大部分小白朋友把性能测试简单理解为等同于压测服务器,看服务器能不能扛得住,但这只是其中一方面而已,其实性能测试可以分为多个层级,每个层级的关注点以及测试方法等都不太一样,我们常认为的是服务器端侧的性能测试。至于性能测试的分层我们会在后面的章节中给大家讲解。

那性能测试到底应该怎么去理解呢?我们不妨换个角度来看,不论是大家理解的通过工具来压测系统还是号召100个人同时去访问系统,都不是实现的手段或者方法而已,我们更应该关注性能测试的目的是什么,目的不一样则实现的手段或者方法就有可能不一样。所以我们倒着来看看性能测试,不外乎就是这么几个目的:

1) 压测系统看系统的前端以及后端是否满足预期(类似功能测试用例中的预期结果和实际结果的概念);

2) 压测系统看系统可以承受的最佳压力和最大压力,来判断系统的承受极限;

3) 压测系统看系统在长时间运行下是否可以正常处理请求(类似疲劳测试);

4) 容量规划,当系统越来越稳定的时候,我们要提前考虑它的远景规划,或者更通俗的解释就是“人无远虑,必有近忧”,这里的“远虑”就是容量规划。

这样一来我们应该就能明白性能测试其实更多的是一个过程的统称,并不是一个具体的定义,同时在学习性能测试的时候要暂时抛开功能测试的思想,否则很容易掉进陷阱,这也是大部分小白朋友最容易犯的错误。

1.2 性能测试分层模型

性能测试分层模型是为了让大家更容易理解和学习性能测试而总结出来的,即使对于有一些经验的朋友,这个分层模型也会对你在认知上有所帮



助的。该分层模型并不高大上,也有可能不够完善,只是对杂乱的知识做了总结提炼,但对于小白朋友来说是非常好的良药,可以帮助大家快速、全面地理解性能测试。分层模型如图 1.1 所示。

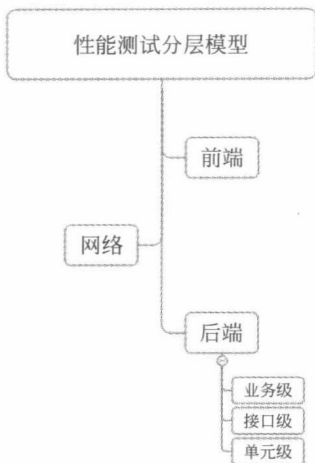


图 1.1 性能测试分层模型

下面我们就来看看这个性能测试分层模型中每层所代表的含义。

1.2.1 前端层

前端层主要是指用户看到的页面,比如电商网站的首页、移动 APP 的各个页面,这些是用户最关心的。对于用户而言,一个系统的快慢他们只会通过页面的展现速度来判断,并不会在意后端处理的速度,所以我经常说即使后端优化得很牛,但前端页面性能却非常差,那也是无用功。

以前这个层级是很多企业和测试工程师并不关注的,但近几年对于前端性能的要求越来越高,因此这也是大家应该了解的知识。本书将在后面的章节中详细讲解前端性能方面的知识和实践经验。

另外,APP 的测试也是大家经常问我的问题,我有时候特别无奈,大家张口就问:“APP 性能测试怎么做啊?”这样的问题没法回答。APP 的性能测试至少包括两个方面:APP 的前端,也是现在业界里常说的 APP 专项测试;APP 的后端,本质上和 Web 侧性能测试一样。所以,在问之前一定要明白这些知识,别人才能有针对性地回答你。



1.2.2 网络层

任何系统都可以粗略地分成客户端、网络和服务器端,其中网络是连接前后端的命脉,网络质量的好坏也有很大的影响。在性能测试中可能遇到的情况大致分为两种,一种是测试不同网络状况下的流量的表现(一般接触得比较少);另一种则是压力机和服务器最好在网段,不然压力无法完整地到达后端,会在网络层拖垮,这样就无法较为准确地评测服务器端的性能情况了。如果你测试的是移动端 APP,那么你可能还要考虑在不同网络状态下的测试。对于网络层的性能测试我接触得非常少,为了不误人子弟这里就不班门弄斧了。大家的重点是了解这个分层模型,对于理解性能测试很重要。

1.2.3 后端层

我把后端层分成了三种情况,也是绝大多数企业中应用的方向,是大家必须了解和掌握的。同时大家也要明白,不论是 Web 端还是移动 APP 端,在后端层性能测试的方法都是类似的。

第一,业务级。通俗点解释就是从页面录制你的场景脚本。比如,现在有一个小强电商网站,你要通过页面录制脚本完成登录、浏览单品页、下单的流程。这个层级我想大家是最熟悉的,因为 LoadRunner 这个工具就是用来完成这样的流程的,也是大部分小白同学必学的。至于怎么去完成,我们在后面的章节中会详细讲解。

这种性能测试方式有个致命的缺点就是依赖于页面,如果页面没有开发完测试就无法提前进行,而现实中测试时间往往被一味压缩,所以如何把测试的切入点尽可能地提前就显得比较重要了。而接口级恰恰就解决了这个问题。

第二,接口级。这个层级是大部分公司做性能测试的首选,也是最有效率的方式之一。比如,现在有一个登录接口,你只需要知道入参、出参以及规则等即可编写测试接口的代码,不需要等待页面的开发,大大提前了测试的切入点,但它要求测试工程师有一定的编码能力。除此之外,接口级测试的扩展性强,可以通过完成接口的性能测试和功能自动化测试框架来提升效率,性价比比较高。具体如何去完成将在后面的章节中详细讲解。