

性能测试的专业工具书，
软件测试工程师的良师益友。

性能测试 进阶指南

——LoadRunner 11实战

51Testing 软件测试网 组编
陈霖 李锋 王臣钧 等著

★★★
第2版

LoadRunner 11

测试实践丛书

性能测试进阶指南

——LoadRunner 11实战



51Testing 软件测试网 组编
陈霁 李锋 王臣钧 周志龙 王创 著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书是一本基于 HP LoadRunner 11 工具的指导用书,从性能测试原理到工具使用再到项目实施,全面介绍了性能测试的各个方面,其内容基本主线说明如下。

第一步(了解理论):“磨刀不误砍柴工”,打下基础;第二步(掌握工具):深入介绍 LoadRunner 11 工具三大部分(Virtual User Generator、Controller、Analysis)如何实现用户行为的模拟、性能指标的监控、负载的生成及后期的数据分析;第三步(项目实施):理论联系实际,介绍性能测试项目实施的流程和性能测试部门的组织管理;第四步(进阶提升):对一些当下流行的协议开发技巧及性能进阶中所需要的部分监控及调优经验进行介绍。

本书结合了很多工作中的实际案例,图文并茂,既适合渴望了解性能测试的新人,也适合对性能测试有一定认识和经验的中、高级测试工程师。同时,本书也可作为高校开展性能测试课程的参考教材,让在校学生能对性能测试的本质和价值有一定的认识。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

性能测试进阶指南:LoadRunner 11 实战 / 陈霁等著; 51Testing 软件测试网组编. -- 2 版.

北京:电子工业出版社,2015.1

(测试实践丛书)

ISBN 978-7-121-25014-9

I. ①性… II. ①陈… ②5… III. ①软件工具—测试 IV. ①TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 280487 号

策划编辑:李 冰

责任编辑:徐津平

文字编辑:赵树刚

印 刷:北京京师印务有限公司

装 订:北京京师印务有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:34.25 字数:877 千字

版 次:2012 年 6 月第 1 版

2015 年 1 月第 2 版

印 次:2015 年 1 月第 1 次印刷

定 价:75.00 元(含 CD 光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

《51Testing 软件测试网作品系列》

编辑委员会名单

编委:

王 威（具有多年软件开发经验和软件测试工作经验，对产品测试的方法和管理流程有深刻的认识，51Testing 软件测试培训高级讲师）

李 波（上海博为峰软件技术有限公司执行董事总经理，拥有丰富的企业运作经验，熟悉 IT 行业，擅长市场营销和企业管理，致力于传播软件测试技术知识和管理思想）

王 琰（具有丰富的通信终端产品的测试及管理工作经验，51Testing 软件测试培训高级讲师）

朴春龙（Mercury 认证 CPC，自动化测试专家，51Testing 软件测试培训高级讲师）

邓 强（具有丰富的软件系统测试工作经验，对功能性测试、自动化测试、性能测试及测试框架均有深入的研究，51Testing 软件测试培训高级讲师）

周 峰（信息产业部认证系统分析员，51Testing 软件测试培训高级讲师）

周春江（具有多年通信协议和通信终端设备的测试工作经验，51Testing 软件测试培训高级讲师）

商 莉（多年从事软件开发、软件测试及质量保证方面的管理工作，51Testing 软件测试培训高级讲师）

宋光照（具有深厚的开源软件测试实践经验，擅长嵌入式测试，51Testing 软件测试培训高级讲师）

刘德宝（具有多年软件测试及培训经验，参与门户网站、移动 BOSS 等多个大型软件测试项目，在自动化测试技术方面具有丰富的项目经验，51Testing 软件测试培训高级讲师）

编辑部成员：张晓晓 严代丽

推荐序

2012 年 1 月 8 日至 2 月 10 日，全球最大规模的“迁徙活动”浩浩荡荡地展开，www.12306.cn 成了全球最炙手可热的网站，每天高达数十亿次的点击量，平均刷新 500 次才能买到一张票。“一票难求”成了大量期盼回家过年的人最头疼的大事。

虽然铁道部一再想尽办法动足脑筋，可是网络购票难的问题始终没有得到解决。能从网上购买到一张回家的车票，真的成为一件难如登天的事情。

为什么车票如此难买，网站如此难登？我觉得从本质上而言是设计者在最初乐观地估计了网站的访问流量，致使网站的性能指标完全无法应对真实的用户需求。简而言之一句话：性能测试没有达标。

这次春运网上购票暴露出来的问题再次向我们敲响了警钟，如何有效地开展性能测试，如何有效地将性能测试融入到百姓的生活里去，是众多企业、众多测试从业者毕生追求的目标。

作为一名测试工程师，性能测试也是我所关注和关心的问题。如何发掘系统潜在的性能瓶颈，如何准确地定位瓶颈的所在位置，如何进一步提高系统的性能指标，成为我不断学习和提高的目标。

在学习的过程中，一本好的教材往往可以起到融会贯通、醍醐灌顶的作用。虽然古语有云“师傅领进门，修行靠个人”，可是领进门这个工作，真的不容小觑，少走冤枉路，往往可以起到事半功倍的作用。一些好的方法、有用的经验总结和具体的工程实践，可以帮助我们更好地深入理解性能测试的内涵，从而不断地完善自己。

本书就是这样一把“利器”，由浅入深，从理论联系到实际，一步步深入地向读者剖析了性能测试的内涵。工具的使用只是一个开始，真正地了解系统的结构、协议、数据库等各方面的内容，才能让我们更好地完成作为一名性能测试工程师应尽的职责，从而成长为一名优秀的性能测试工程师。

“推荐序”话不多，马上展开我们精彩的“性能测试之旅”吧。



永远支持你的老婆
沈蕾鸣

前言

性能测试并不是一个很新的名词，但自从 LoadRunner 进入国内并流行起来，带动了性能测试的潮流，一时间测试人员的口边已经离不开这个 HP 的性能测试神器。如果你不会使用它进行性能测试，出门都不好意思和同行打招呼，似乎掌握该工具就会成为测试的资深专家。可以说性能测试的流行从某些角度也反映了国内软件测试技术的进步，从过去的手工化功能测试逐步开始涉及通过编程的方式对系统进行功能测试，从而进一步地开展性能测试。

为什么写这本书

在游戏中身为一个 DPS 总是不断地在天赋、装备属性、输出手法、站位、技能优先级等问题上反复琢磨调优，力争成为该职业的高手。在不同的论坛会参考别人的建议来选择 BIS（最优配置装备）、合适的天赋、最佳的重铸属性，熟悉和计算各种技能的优先级，在战斗的过程中动态监控各种 BUFF 和 DEBUFF 来让自己的核心技能能够在最合理的时间爆发并且获得最大利益。每次实战时都能看到自己的 DPS 牢牢地处于榜首，那种感觉是妙不可言的。与职业玩家互相交流、探讨心得可以让自己更好地选择不同技能、应对不同的战斗，性能测试及调优就这样在游戏中淋漓尽致地闪耀着光芒。当去指导朋友如何玩好这个复杂的职业时，需要使用很多策略来让他了解游戏的逻辑本质，掌握技能的意义及优先级排列，并在战斗中合理应用。

而对于软件来说，性能测试、分析、调优又是如此雷同而又复杂。看过很多性能测试方面的书，也在论坛上不断地解决各种问题，但总会发现“新手问题反复发，高手问题无人解”的问题，而企业中的各种问题也大同小异，这在很多书中都有介绍。在上一本《性能测试进阶指南——LoadRunner 11 实战》广受好评后，这次在第 2 版中邀请了多位行业中的高手为大家带来更加前卫的内容，让进阶与时俱进。限于作者的经验和水平，书中的不足和纰漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

如有疑问和建议可以访问笔者的微信订阅号“云层天咨”或扫描二维码加入



本书面向的读者

本书并不是完全为初学者设计的，因为性能测试本来就不是一个初学者能够涉及的内容，想要掌握性能测试需要多年的测试基础及广泛的知识面。这里需要读者具备一定的动

态页面开发基础及 Linux 系统和数据库的基本操作能力。

对于一个刚刚涉及性能测试的朋友来说，这本书可以解答其遇到的所有问题，刚开始看会稍显吃力，随着逐步的深入会越来越轻松。对于已入门的朋友，在简单地了解性能测试基础及 LoadRunner 的实现原理后，本书的深度会让其进一步看透一些事情的真相。而对于高手来说，项目的实施策略、扩展工具的辅助及特殊的脚本开发可以帮助其进一步扩展思路。

本书作者

陈霖 行业知名软件测试咨询、培训专家 网名云层

曾任职于 Etang、Gameloft、51testing 等行业知名企业，有着 13 年测试及管理经验，5 年高级讲师经验，2 年产品总监、咨询、服务经验，精通自动化、性能测试，曾负责众多企业客户的培训、实施、咨询工作。

李锋 行业知名性能测试专家 网名 Fin

现任中国民生银行性能测试工程师，曾任职于神州数码、中国互联网络信息中心 (CNNIC)。有着 8 年性能测试项目经验和测试管理经验（精通金融性能测试分析、调优），曾承担中国建设银行、中国移动、新华保险、CNNIC、中国民生银行等实战项目。思维敏捷、知识面宽广。善于为项目、企业建立决策、分析设计，以及提供测试解决方案。

王臣钧 网名 君临城下

现任中国民生银行性能测试工程师，曾任职于神州数码，随质量测试事业部性能团队长期驻扎中国建设银行，后担任项目经理一职，有着 7 年性能测试项目经验和测试管理经验（精通金融性能测试分析、调优），承担中国移动、招商证券、中国建设银行、中国民生银行等实战项目。善于为项目、企业建立决策、分析设计，以及提供性能测试解决方案。

周志龙

现任中国民生银行性能测试工程师，曾任职于中兴、神州数码等公司，承担过大量省级电信运营商相关系统、金融相关系统的性能测试工作。有着 9 年性能测试实施以及性能诊断、调优经验。为人低调踏实，痴迷技术，秉承“具体问题具体分析，随机应变”的做事理念，痛斥一切固化、没有创意的条条框框。

王创 网名 一个人

现任汉口银行性能测试工程师，有着丰富的性能测试及测试管理经验，承担并完成 60 多个项目的性能测试工作，工作范围涉及自动化测试、测试环境管理等各类测试技术领域，擅长性能测试及测试环境模拟器开发。

本书结构

本书分为 9 章三篇，其内容如下表所示。

篇	章 节	内 容 介 绍
基 础 篇	第 1 章	性能测试基础，主要是为初学者介绍简单的性能测试原理及相关知识
工 具 篇	第 2 章	LoadRunner 综述，全面介绍了 LoadRunner 工具的组成、安装及性能测试协议基础
实 战 篇	第 3 章	性能测试实战教学，通过对系统进行一次真实的性能测试，全面介绍在工作中如何进行性能测试的需求分析、测试设计、脚本开发、环境搭建及各种性能分析的方法
	第 4 章	企业项目实战，介绍基于 MQ 和 Sockets 协议为基础的银行真实案例性能测试全流程
	第 5 章	高级脚本开发，提供了基于 Extjs、Flex、Web Service、Sliverlight、Java Vuser、.Net Vuser、Windows sockets 等比较特殊的开发案例
	第 6 章	系统监控，详细介绍各类平台监控工具及监控心得
	第 7 章	行业总结，关于银行挡板开发及 SQL 调优的行业经验
	第 8 章	性能测试团队组织体系
	第 9 章	常见性能测试工具速成
附 录	附录 A	常见 HTTP 请求返回简介
	附录 B	常用计数器表
	附录 C	常见 LoadRunner 问题索引
	附录 D	常见性能测试工具
	附录 E	常用文档模板
	附录 F	基于 XAMPP 测试环境搭建

超值光盘

本次出版为读者提供了对应的超值光盘，光盘内容如下。

- LoadRunner 工具使用详解三章
包括 Vugen、Controller、Analysis，便于大家快速查询函数和工具使用的使用方法。
- 性能测试相关视频
包括工具的基本使用，一些脚本及分析调优的介绍视频。

从本书能收获什么

对于读者来说，通过对本书的学习可以完全掌握 LoadRunner 11 的各种功能，并了解性能测试的实施过程，做到理论联系实际。

本书中所有的例子都可以在本地或者权威网站进行实践，大部分项目实践的所有内容也可在本地完成，从而使读者真正实现自学成才。本书主要介绍如何使用 LoadRunner 这一性能测试工具来进行性能测试，尽管如此，书中还穿插了大量的辅助工具，真正从性能测试技术方面让读者知其然并知其所以然；在实战阶段提供了真实、详尽的学习案例及实战案例，包含完整的性能需求分析方法、测试数据构造方式、性能测试脚本开发、性能测试分析方法以及性能测试团队构建方式，让菜鸟迅速成长为高手。

当真的完全吃透本书的编写方式及思维方式时，进阶的目的就达到了。

第1章 性能测试概述	1
1.1 性能测试的定义	1
1.2 性能测试的目的	2
1.3 性能测试的分类	3
1.4 性能测试的要素	4
1.5 性能测试的流程	5
1.6 性能测试的工具	6
1.7 性能测试的指标	7
1.8 性能测试的误区	8
1.9 性能测试的总结	9
第2章 LoadRunner 11 的安装与配置	10
2.1 LoadRunner 11 的安装	10
2.2 LoadRunner 11 的配置	11
2.3 LoadRunner 11 的启动	12
2.4 LoadRunner 11 的退出	13
2.5 LoadRunner 11 的更新	14
2.6 LoadRunner 11 的卸载	15
2.7 LoadRunner 11 的备份与恢复	16
2.8 LoadRunner 11 的故障排除	17
2.9 LoadRunner 11 的总结	18
第3章 性能测试需求分析	19
3.1 性能测试需求分析的定义	19
3.2 性能测试需求分析的目的	20
3.3 性能测试需求分析的分类	21
3.4 性能测试需求分析的要素	22
3.5 性能测试需求分析的流程	23
3.6 性能测试需求分析的工具	24
3.7 性能测试需求分析的指标	25
3.8 性能测试需求分析的误区	26
3.9 性能测试需求分析的总结	27
第4章 性能测试数据构造	28
4.1 性能测试数据构造的定义	28
4.2 性能测试数据构造的目的	29
4.3 性能测试数据构造的分类	30
4.4 性能测试数据构造的要素	31
4.5 性能测试数据构造的流程	32
4.6 性能测试数据构造的工具	33
4.7 性能测试数据构造的指标	34
4.8 性能测试数据构造的误区	35
4.9 性能测试数据构造的总结	36
第5章 性能测试脚本开发	37
5.1 性能测试脚本开发的定义	37
5.2 性能测试脚本开发的目的	38
5.3 性能测试脚本开发的分类	39
5.4 性能测试脚本开发的要素	40
5.5 性能测试脚本开发的流程	41
5.6 性能测试脚本开发的工具	42
5.7 性能测试脚本开发的指标	43
5.8 性能测试脚本开发的误区	44
5.9 性能测试脚本开发的总结	45
第6章 性能测试分析方法	46
6.1 性能测试分析方法的定义	46
6.2 性能测试分析方法的目的是	47
6.3 性能测试分析方法的分类	48
6.4 性能测试分析方法的要素	49
6.5 性能测试分析方法的流程	50
6.6 性能测试分析方法的工具	51
6.7 性能测试分析方法的指标	52
6.8 性能测试分析方法的误区	53
6.9 性能测试分析方法的总结	54
第7章 性能测试团队构建	55
7.1 性能测试团队构建的定义	55
7.2 性能测试团队构建的目的	56
7.3 性能测试团队构建的分类	57
7.4 性能测试团队构建的要素	58
7.5 性能测试团队构建的流程	59
7.6 性能测试团队构建的工具	60
7.7 性能测试团队构建的指标	61
7.8 性能测试团队构建的误区	62
7.9 性能测试团队构建的总结	63

致谢

测试做久了总会有一点儿完美主义精神，习惯挑别人的毛病。看了很多论坛上的提问和市面上的书籍后，笔者自信地认为能写出一本“比别人好点儿的书”。当开始执笔时，写一本“完美”的书这个念头一直压迫得我喘不过气来，经过多次辗转，最终这个相对“完美”的版本并没有“胎死腹中”，这里不得不感谢那些在这些年中和我互相学习、分享经验的朋友。

对我来说最幸福的事情是在升入高中时拥有了一台小小的学习机，当我第一次接触到键盘，第一次编写 BASIC 小程序时仿佛失了魂，为此，我曾沉迷于计算机中，按照现在的说法也就是“宅”了。这里要感谢我的父母，他们并没有阻止我，从而让我找到了自己的兴趣，并进一步将兴趣转化为职业。

第一次接触软件测试是在 2001 年，作为一名刚毕业、自我感觉良好的大学生，我只身来到了上海。四处碰壁后“委身”于一家软件公司任职测试工程师，就这样误打误撞地进入软件测试行业，多亏当时面试我的原 IBM 测试经理田芳女士给了我这样的机会。“师傅领进门，修行靠个人”，待我明白这个道理并奋发努力后，在 Wang Sheng 和 Steven Ye 的栽培下我逐渐成为了独当一面的测试经理。

在 51Testing 的那么多年我有了一个不小的转变，作为原 Etang 的 SQA 和 Gameloft 的测试经理（游戏测试及管理 and 软件测试还有一条鸿沟），性能测试并不是我的主攻方向，后来受到 Sincky、海龙、老朴、徐林林的细心指点，才使我对性能测试的理解逐步加深，也逐渐接过了性能测试培训的教鞭。而产品总监的职位则让我接触到更多的企业客户，并且可以进行产品规划及设计。

第 2 版作为上一本的订正版，特意邀请了行业专家周志龙、王臣钧、李锋、马利伟、王创加盟，为读者添加了不少一线实战的内容。宋锋、徐林林、田威峰、刘德宝等老师在编写过程中给予了我很多支持。网上的很多朋友提供了很多知识点和参考案例，这里还需要感谢 QQ 群中的 LT、土匪、千里、友船、列那等几大版主和热心网友帮助我完成了 Beta 版本的测试工作，并在校稿中做了很多的工作，包括内容的收集、评审和整理，在此表示感谢。

最后还要祝愿亲爱的小丸子能够健康、快乐地成长，这本书是为你而写的。

陈 霁

致谢

首先非常感谢云层能够给予我们机会，将我们这个“三叉戟头”一次集体亮相在众人面前。当然了，Fin 这个代号肯定为很多朋友所熟知，但是也许他们并不知道，Fin 的身边还有两个这样的兄弟（龙和菊），一直充当着其路途中的战友。我们这个三人组经历了分分合合，聚聚散散，近 8 年的时光，始终在金融行业性能测试这条路上携手并肩，共同奋斗，为了一个共同的信念，为了一个自小许过的愿望，也为了，心底的那一份小小的骄傲。

执笔写下这段文字时，Fin 纠结是否应该用菊那固有的正派思维来完成我们三个人的感谢，但也正是 Fin 那不羁的性格潜移默化了龙和菊的思维，让我们共同认定，我们这段混搭风格的文字绝对可以让龙哥哭一鼻子，可以让 Fin 那肉脸的浪笑之下，心底又泛起一阵心酸，让菊再次断片不知神游何方。

其实想到了太多需要感谢的人，师出同门，首先要感谢我们共同的两位老大，曾祥鹏（老曾）和刘颢（颢哥）。正是两位项目经理严谨的工作作风、高深的测试技能、谦虚的生活态度，以及卓越的领导能力使我们从测试菜鸟逐渐走向了成熟。我们自然记得一路走来的艰辛，也懂得两位老大的扶持，才使得我们没有放弃这条路。再多的争吵和埋怨，都抵不过一句“测试要严谨”；再多的分歧和异议，也会在他们深邃的测试思想下烟消云散；再多的加班和熬夜，都没有让我们放弃梦想，依然会在凌晨被叫走在路边小摊吃烤串时觉得收入是那么的不重要。感谢，深植心中，已经不足以用言语来表达。

我们三叉戟头能够在性能测试这条道路坚持到现在，还因为我们有一个完美的团队，王宣（宣哥）、段建立（老段）、王强（小强）、侯玉龙（猴哥）、李明、王常州（大头）、刘光宇（冠希）、周莱等一帮死党同事。我们一起努力共同打造了一个优秀的 Team，每个人都在发挥自己闪亮的优点，我们一起学习、一起加班、一起聚餐、一起打游戏、一起踏青、一起吹牛……宣哥斯文败类，老段起步三千转，小强非主流，猴哥深不可测，冠希机灵，大头憨厚，李明猥琐，周莱单纯……还有那酒后和你吐一个通宵真言的刘帅！那时候凌晨的办公室里面总是欢声笑语，加班一个都不会跑，聚餐一个都不会少。虽然团队中的人员已各奔东西，有的任职于中行、中信等金融企业，有的任职于 HP 或者淘宝这样的知名公司，但是正如老曾和颢哥所说，兄弟，即使不聚在一个团队了，但只要心在一起，无论走到哪里都是兄弟，团队的精神不散。

最后感谢与我们一起成长的公司，是它给我们提供了这样的平台；同时感谢家人和身边的朋友，是他们的支持，才让我们坚持做完了这件事情；感谢三个小朋友，袋袋、舟舟和优优的大力支持，爸爸和大大们削减了和你们在一起的时间，就以这本书作为你们下一个生日的礼物吧。

Fin、龙、菊

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

性能测试进阶指南——LoadRunner 11 实战 (第2版)

基础篇

第1章 性能测试基础	1
1.1 性能测试工程师的标准及挑战	1
1.1.1 性能测试工程师的考评指标	1
1.1.2 性能测试工程师的挑战	3
1.2 性能测试基础	4
1.2.1 性能定义	4
1.2.2 性能指标	13
1.2.3 单机与网络性能测试	14
1.2.4 性能测试的流程	15
1.2.5 性能测试招聘要求	15
1.2.6 性能测试学习阶段	16
1.3 性能分析与调优	17
1.3.1 性能分析及调优原理	19
1.3.2 常见系统性能瓶颈	27
1.3.3 性能测试的注意事项	35
1.4 本章小结	36

工具篇

第2章 LoadRunner 综述	37
2.1 LoadRunner 简介	37
2.2 LoadRunner 工具组成	38
2.3 性能测试原理	38
2.4 自动化测试工具和性能测试工具的区别	40
2.5 协议分析	40
2.5.1 HTTP 详细介绍	41

目 录

CONTENTS

性能测试进阶指南——LoadRunner 11 实战 (第2版)

2.5.2	HTTP 报文结构.....	41
2.5.3	HTTP 请求.....	42
2.5.4	HTTP 应答.....	43
2.5.5	HTTP 捕获.....	44
2.5.6	HTTP 回放.....	46
2.6	安装.....	47
2.6.1	在 Windows 下安装 LoadRunner.....	50
2.6.2	安装 Load Generator	51
2.6.3	附加组件	54
2.6.4	LoadRunner License	55
2.7	LoadRunner 性能测试操作流程预览.....	56
2.8	本章小结	59

实战篇

第3章 教学项目实战..... 60

3.1	计划测试	61
3.1.1	分析系统阶段.....	61
3.1.2	定义测试目标.....	67
3.1.3	明确定义及概念.....	87
3.1.4	编写性能测试计划.....	88
3.1.5	编写性能测试方案.....	92
3.1.6	编写性能测试用例.....	96
3.2	搭建测试环境	97
3.2.1	测试平台评估.....	97
3.2.2	数据生成	98
3.2.3	测试环境搭建手册.....	106
3.3	创建脚本	113

性能测试进阶指南——LoadRunner 11 实战 (第 2 版)

3.3.1 用户注册	113
3.3.2 用户查询	115
3.3.3 用户看帖	116
3.3.4 用户回帖	117
3.3.5 脚本业务报告 (Business Process Report)	121
3.4 创建场景	125
3.4.1 场景设计	126
3.4.2 负载监控	127
3.5 运行场景	133
3.5.1 场景运行 Checklist.....	133
3.5.2 场景运行记录.....	134
3.6 分析性能数据	135
3.6.1 性能调优原理.....	135
3.6.2 前端性能分析.....	141
3.6.3 后端性能分析.....	149
3.7 性能测试报告	171
3.7.1 平台对比性能测试报告.....	173
3.7.2 Phpwind 85 性能分析报告.....	181
3.7.3 Discuz X2 和 Phpwind 85 性能对比报告	203
3.7.4 Phpwind 85 验收指标性能测试报告	213
3.7.5 Phpwind 85 压力测试报告.....	217
3.8 本章小结	221
第 4 章 企业项目实战	222
4.1 某金融系统异步贷款项目(WinSocket-8583).....	222
4.1.1 方案设计篇.....	222
4.1.2 测试实施篇.....	234
4.1.3 测试报告篇.....	248

目 录

CONTENTS

性能测试进阶指南——LoadRunner 11 实战 (第 2 版)

4.2 MQ 队列	255
4.2.1 方案设计篇	255
4.2.2 测试实施篇	264
4.2.3 测试报告篇	272
4.3 本章小结	279

第 5 章 高级脚本开发 280

5.1 ExtJS	280
5.2 Flex	283
5.3 Silverlight	296
5.4 Web Service	302
5.4.1 基于 WSDL 的调用	302
5.4.2 基于 SOAP 的调用	306
5.4.3 基于 HTTP 的调用	309
5.4.4 基于 Windows Sockets 的调用	311
5.4.5 扩展 Oracle 数据库性能测试	315
5.5 Windows Sockets	319
5.6 .NET Vuser	327
5.6.1 使用 .NET Vuser 测试 SQL Server 2008 数据库性能	328
5.6.2 使用 .NET Vuser 测试 C# 类库	330
5.7 Java Vuser	331
5.7.1 使用 Java Vuser 测试 MySQL 数据库性能	332
5.7.2 使用 Java Vuser 测试 JAR 包	334
5.8 iPhone 4 Vuser	336
5.9 本章小结	339

性能测试进阶指南——LoadRunner 11 实战 (第 2 版)

第 6 章 系统监控	340
6.1 监控的目的和意义	340
6.1.1 性能测试监控的意义	340
6.1.2 性能测试监控指引	340
6.2 中间件监控	342
6.2.1 WebLogic 监控	342
6.2.2 TUXEDO 监控	351
6.2.3 MQ 监控	355
6.3 数据库监控	357
6.3.1 DB2 监控	357
6.3.2 Oracle 监控	369
6.3.3 Informix 监控	374
6.4 操作系统监控	376
6.4.1 Windows 操作系统监控	377
6.4.2 Linux 系列操作系统监控	383
6.5 网络监控	402
6.5.1 网络流量监控	403
6.5.2 网络状态监控	407
6.5.3 网络通信监控	409
6.6 本章小结	409
第 7 章 行业总结	410
7.1 数据库调优之 SQL Server 简介	410
7.1.1 索引	412
7.1.2 锁 (LOCK)	417
7.1.3 CPU 消耗定位	422
7.2 挡板在性能测试中的应用	424