

“欧洲测试之父” Martin Pol 等国际大师深度解密云测试技术
豆瓣网测试技术专家翻译 测试界知名专家鼎力推荐

云服务测试

如何高效地进行云计算测试

【荷兰】Kees Blokland Jeroen Mengerink Martin Pol 著
段念 杨榕 张庆秋 孙雅丽 译



Testing Cloud Services:
How to Test SaaS, PaaS & IaaS

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

云服务测试

如何高效地进行云计算测试

【荷兰】Kees Blokland Jeroen Mengerink Martin Pol 著
段念 杨榕 张庆秋 孙雅丽 译



Testing Cloud Services:
How to Test SaaS, PaaS & IaaS

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

云服务测试 : 如何高效地进行云计算测试 / (荷) 博格兰德 (Blokland, K.), (荷) 梅格瑞克 (Mengerink, J.), (荷) 波尔 (Pol, M.) 著 ; 段念等译
— 北京 : 人民邮电出版社, 2014.7
ISBN 978-7-115-35568-3

I. ①云… II. ①博… ②梅… ③波… ④段… III.
①计算机网络—测试技术 IV. ①TP393.06

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第103750号

版权声明

Testing Cloud Services: How to Test SaaS, PaaS & IaaS
ISBN-13: 9781937538385
By Kees Blokland, Jeroen Mengerink, Martin Pol
Copyright © Polteq test services B.V.
简体中文翻译版版权©2014
归人民邮电出版社所有
保留所有权利

内容提要

这本书给出的方法让测试者和测试经理能够知道如何在云计算背景下执行自己的任务。书中的技术、提示和范例为我们提供了所需的云测试的全部信息, 如可维护性、可持续性和安全性。面对这些不同的风险, 需要有不同的测试。

本书的主要内容包括: 云计算的基本特征、实施模型、测试经理角色、端到端测试、选型阶段、实施阶段、众包测试、从风险到测试、性能风险、安全性风险、可维护性风险、测试方法、决定选型需要考虑的云计算相关方面、性能测试、负载测试、建立测试用例、耐力/容量测试的测试用例、测试弹性的测试用例、为性能测试设置测试、测试安全性、测试可管理性、可用性和可持续性、功能性测试、测试 Web 服务、多平台测试、测试迁移、在生产环境中进行测试。

本书适合作为测试人员、云计算从业者、测试经理, 以及大专院校相关专业的师生用书和培训学校的教材。

-
- ◆ 著 [荷] Kees Blokland Jeroen Mengerink
Martin Pol
译 段 念 杨 榕 张庆秋 孙雅丽
责任编辑 张 涛
责任印制 彭志环 焦志炜
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
- ◆ 开本: 700×1000 1/16
印张: 13
字数: 165 千字 2014 年 7 月第 1 版
印数: 1—3 500 册 2014 年 7 月河北第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2013-8481 号
-

定价: 55.00 元

读者服务热线: (010) 81055410 印装质量热线: (010) 81055316
反盗版热线: (010) 81055315

推荐序

Martin 和 Kees 对我而言，亦师亦友。他们帮助华为引入了 TMap（结果驱动测试）方法论，使我们逐步理清测试的原则、过程以及方法；同时，也帮助我认识了测试的真正魅力，在这个独特的职业道路上不断前行。

2012 年 6 月上旬，西安，我和 Kees 以及 Polteq 的另一位高级顾问 Ruud 为一个产品做测试过程改进咨询。那一段时间天气非常炎热，我们每晚都会在酒店背后的小花园里喝上几罐啤酒，聊聊天。有一次，我问 Kees：“您觉得对于测试人员而言，最重要的技能是什么？”Kees 沉默了一下后回答到：“我觉得最重要的就是批判性思维，测试无法穷尽，只有用更严格的思维来帮助识别风险，才能向我们的利益干系人提供更大价值。”

从华为开始与 Polteq 合作，已经 6 年了，每次合作过程中，我都会对这些“Polteq 人”的理性思维产生深刻的印象。

任何一个测试人员都会有这样的困惑：我要测的内容太多了！周边对我的要求太多了！我该怎么办？

任何一项测试工作，首先应该考虑的问题就是“缩小”测试的范围，如何

来“有理有据”地缩小范围，这是关键的难题。

在 TMap 中提供了一种可行的方法：基于风险的测试，它指出了测试的第一原则：没有风险，没有测试。

我们在所有产品线都推进了基于风险测试的方法，这项工作使我们受益匪浅。我们向利益干系人收集风险、设计实验、证明风险的影响，再向他们反馈得到的信息。一切以风险作为基础，建立快速的测试循环。

我所在的产品线并非云计算领域，但正如本书中所指出：“不管是什么项目，测试经理首先要考虑风险。”

云计算提供了方便和低成本的服务，但也让更多风险“隐藏”了起来，不为测试人员所见，这是我们在测试云服务中的最大挑战。

幸运的是，Polteq 团队已经为我们做了深入的洞察和实践，他们从各种维度，用批判性的眼光，给出全面和简洁的风险启发式，这些启发式可以帮助我们更好地识别风险，聚焦于最重要的部分，从而也为我们所服务的利益干系人提供更大的价值。

2007 年 11 月 11 日，Martin 和 Kees 第一次来到华为，为我们的一个产品进行测试过程改进咨询，我在蛇口码头接他们。一坐上车，这个银发红鼻的老“顽童”立刻从包里拿出厚厚一叠打印的文件，那是我寄给他的华为测试流程中的主要指导书，他举着那些文件“严肃”地问：“你们是这么做的吗？如果是，你们绝对是测试界的 No.1！”我谦虚地说：“咱们评估一下看看吧。”随后的几天，Martin 拿着那些文件访谈了很多，最后的结果他很满意。

在我和 Polteq 的合作中，让我深刻地认识到：如果没有切实的实践，再完美的文档也是浮云。

让我们就像本书最后一句话所言：热身已经结束，开始全力比赛吧！

我已经大力向华为的云产品开发部门推荐这本书，无论您是云的客户，还是云的供应者，如果您有志于创造更高价值，本书不容错过！

张波
华为固定网络产品线
首席测试架构师

译者序

几年前，云服务还处在口号和概念的阶段，但如今，已经有越来越多的企业和个人开始使用，甚至是构建自己的云服务平台。例如，在 SaaS 层面，不少中国互联网用户开始使用“云盘”、“云播放”；在 IaaS 层面，不少新创的互联网企业开始使用国内和国外公司提供的云端存储和主机方案，这些方案极大地降低了新创企业的运维成本，缩短了服务的部署时间。甚至，由于越来越多的产品开始在背后使用云服务，用户在“无意”中使用云服务的情况也越来越多。

云服务的普遍应用为用户和使用云服务的公司带来了便利，但与此同时，云服务也带来了一些额外的风险。例如，最近由 OpenSSL 的安全性缺陷导致的互联网“心脏出血 (heart bleed)”就是一个明显的例子。而对于将自己的业务建立在云服务之上的公司，云服务带来的风险就更加明显：提供云服务的公司不再提供服务了；云服务突然处于不可用状态了；云服务的服务接口更新导致公司对外提供的服务不可用了……但是，即使考虑到云服务带来的额外风险，从成本和收益的角度来说，完全把云服务排除在选择范围之外肯定是不可能的。唯一可行的方法就是，彻底地分析云服务带来的风险，针对这些新的风险和挑战给出合理的解决方案。

《云服务测试》这本书详尽地分析了在组织内引入云服务所面临的各种风

险，同时从测试的角度提供了应对每种风险的可操作建议。在这个快步转向云服务的时代，本书的出现可以说恰到好处。《云服务测试》从测试视角介绍了不同云服务的层次（IaaS、PaaS 和 SaaS），将组织应用云服务分成了选型、实施、生产等多个阶段，分析了每个阶段面临的风险和风险分析方法，并针对每种风险给出可行的测试方法对其进行覆盖。此外，本书还提供了详细的检查表，以便组织内负责测试的测试经理能够快速应用风险评估技术和测试技术，在使用云服务的决策中发挥价值。本书的篇幅并不长，也没有特别针对某种测试工具进行描述，但我相信它给出的全面分析和可操作性的建议能够为读者提供足够的信息。

豆瓣作为国内有名的兴趣社区，早就在公司的业务和开发层面引入了云服务（包括使用企业云服务和搭建自己的私有云），在应对云服务带来的挑战方面也有一些体会。本书由我和豆瓣测试团队的几位工程师一起翻译完成，由我最终统稿。其中，杨榕翻译了本书第 5 章的前 4 节，张庆秋翻译了本书的第 1 章、第 2 章和第 6 章，孙雅丽翻译了第 5 章的第 5 节和第 6 节，其他部分由我翻译完成。

在此，特别感谢华为的测试架构师张波先生，他对本书译稿进行了详细审阅，指出了译稿中存在的术语、语法的错误，以及错别字，张波先生卓有成效的审稿确保了本书的质量。另外，人民邮电出版社的编辑慧眼发现了本书，并在整个翻译过程中持续和我们保持沟通，使得这本书可以在短时间内翻译完成并付梓。

翻译一本书从来都不是件容易的事情，虽然我们尝试尽力为读者提供一本优秀的译作，但由于学识和能力所限，本书不可避免地可能存在疏漏甚至是错误，恳请读者在阅读时指出，便于我们及时修订。

段念

《云服务测试：如何高效地进行云计算测试》

专家热评

软件测试是一个时刻充满新挑战的职业，测试人员除了要掌握传统领域的知识和测试技术外，还要紧跟时代的步伐，比如了解“云物移大智”环境下软件测试面临的新挑战。本书对如何测试“使用云服务的软件”给出了很多好的建议和测试技术，可以把书中提供的这些 Checklist（测试检查表）作为您手边的一个工具，随时查阅使用。

邵晓梅

软件测试独立顾问，ChinaTest 联合创始人

本书详尽地分析了在组织内引入云服务所面临的各种风险，同时从测试的角度提供了应对每种风险的可操作建议。在这个快步转向云服务的时代，本书的出现可以说恰到好处。《云服务测试》从测试视角介绍了不同云服务的层次（IaaS、PaaS 和 SaaS），将组织应用云服务分成了选型、实施、生产等多个阶段，分析了每个阶段面临的风险和风险分析方法，并针对每种风险给出可行的测试方法对其进行覆盖。此外，本书还提供了详细的检查表（Checklist），以便组织内负责测试的测试经理能够快速应用风险评估技术和测试技术，在使用云服务的决策中发挥价值。本书的篇幅并不长，也没有特别针对某种测试工具进行描述，但我相信它给出的全面分析和可操作性的建议能够为读者提供足够的信息。

段念

豆瓣网工程副总裁

薄薄的一本书却要覆盖“云服务测试”这样大的主题，的确不容易，但本书做到了，并成为开启云测试时代的钥匙！在云计算世界，路径和数据浩如烟海，基于风险的测试成为首要策略，本书干脆用一章阐述“从风险到测试”，具有很好的可操作性。本书吸引我的地方很多，诸如弹性测试、可管理性测试和安全性测试等，前两者内容新颖、有良好的独创性，而后者在云层次上也有较大提升。本书是指导读者进行云测试实践的不可多得的佳作。

朱少民

同济大学软件学院教授

云计算，在前几年也许还只是个概念，在今天已经渗透到每个人生活中。“云”所带来的丰富应用、巨大市场潜力、软件技术和架构的种种变化，使云计算变得越来越真实与社会化。很多人也不断在问、在思考，到底什么是云计算？云计算环境下，软件开发测试、工作模式发生了怎样转变？云计算环境下，如何开展全面高效的测试？“云”给测试领域带来了哪些新的挑战、哪些有趣的创新？本书对云计算以及“云”测试进行了全面系统的介绍，结合实际应用例子，深入浅出，精彩解读了云计算对今天、对未来、对软件技术带来的机遇与挑战。相信不论软件技术人员、管理者，还是初学者都可从中获益！

张南

谷歌软件测试经理

云计算提供了方便和低成本的服务，但也让更多风险“隐藏”了起来，不为测试人员所见，这是我们在测试云服务中的最大挑战。幸运的是，Polteq 团队已经为我们做了深入的洞察和实践，他们从各种维度，用批判性的眼光，给出全面和简洁的风险启发式，这些启发式可以帮助我们更好地识别风险，聚焦于最重要的部分，从而也为我们所服务的利益干系人提供更大的价值。无论您是云的使用者，还是云的供应者，如果您有志于创造更高价值，本书不容错过！

张波

华为固定网络产品线首席测试架构师

来自 CEO 的介绍

我很幸运能成为 Polteq 的执行总裁。Polteq 这家公司由一些有经验的家伙和年轻小伙子创立，“肯干”、“好学”、“改进”和“感恩”使得我们和员工以及客户一起飞速发展。

从 2000 年 Polteq 刚成立的时候起，我们就在专注于测试行业的发展。像 Polteq 这样有名的测试公司可不会错过云计算。2008 年，我们在测试云服务的方法研究方面迈出了第一步。我们的研究、实践、不畏艰难，还有大笔的研发费用终于有了成果：独一无二的、来自实践的、在充满不确定的数字云中测试应用的方法。

现在，无需再为云测试造轮子了，因为 Kees Blokland、Jeroen Mengerink 和 Martin Pol 已经和许多其他同事一起为你造好了轮子。

本书让你可以立即着手探索云端的测试过程。对 Polteq，尤其是对我来说，这是个里程碑。Polteq 提供测试云服务的咨询与培训，相信这不会让你觉得惊讶。针对云测试，请认准我们的新商标“Cloutest®”。

Alan Bultink

Polteq 测试服务公司 CEO

前 言

即使你不懂云，但我相信你一定听说过云。当点击一个链接下载文件的时候，你可能就已经身在云中了。作为用户，你并没有考虑过其中的风险。但是，如果成千上万人同时下载这个文件呢？你能接受此时下载过程变得奇慢无比吗？或者，当你使用联机的客户应用发送邮件时，你肯定希望邮件是完全私密的。然而，在云的世界里，整个世界都可能读取到你的邮件。

“云”这个术语来自这个事实：在云的世界里，数据包不再沿着预定义的路径前进，没人知道它会沿着怎样的路径达到最终目的地。我们无法确定数据包会经过哪个路由器。以上对云的解释包含了不少作为测试者需要深思的问题，我们显然不想要：“不再经过预定义的路径”和“无法确定”。作为测试者，我们想要的东西恰恰相反。我们总不能给出一个不确定的质量陈述吧？没人质疑云计算在最近几年内得到的应用，但很快云计算就带来了一些特殊风险。测试人员常常说：“我们什么都能测试！”但这句话真的没问题吗？真的已经准备好测试云计算应用了吗？

云计算应用的测试方法仍然迷雾重重，正如在本书中看到的那样，它描述了我们怎样利用云计算来执行测试用例。本书也描述了云计算究竟是什么，以及作为测试人员、测试经理应该做什么。

这本书并没有仅仅回顾测试专业内的各种任务，本书给出的方法让测试者和测试经理能够知道如何在云计算背景下进行测试用例。书中描述的测试技术、提示和范例给我们提供了所需的全部信息。我们的测试必须基于云计算不同的风险上，如可维护性、可持续性、安全性。面对这些不同的风险，需要有不同的测试。

本书的主要内容为：云计算的基本特征、实施模型、测试经理角色、端到端测试、选型阶段、实施阶段、众包测试、从风险到测试、性能风险、安全性风险、可维护性风险、测试方法、决定选型需要考虑的云计算相关方面、性能测试、负载测试、建立测试用例、耐力/容量测试的测试用例、测试弹性的测试用例、为性能测试设置测试、测试安全性、测试可管理性、可用性和可持续性、功能性测试、测试 Web 服务、多平台测试、测试迁移、在生产环境中进行测试。

本书适合作为测试人员、云计算从业者、测试经理，以及大专院校相关专业的师生用书和培训学校的教材。相信本书的每位读者都能从书中发现有用的东西，无论是关于测试还是关于云计算，把本书的内容付诸实施，就可以得到应有的回报！

致 谢

如果没有许多人的帮助，这本书根本就不可能问世。我们的 Polteq 同事花费很多时间审阅本书的内容，他们的改进意见帮助本书达到了 Polteq 的一贯水准。本书审阅团队的成员包括 Anja Bakker、Danny Berrevoet、Jasper de Boer、Bjorn van den Brink、Jos van de Goede、Erwin Lamberts、Jeroen Lamberts、Hans van Loenhoud、Riny Nieuwhoff、Gerard Numan、Linda Pol、Susanne Spijkers、Marjolein Steyerberg、Ruud Teunissen、Wim ten Tusscher、Martijn de Vrieze 和 Douwe Wienke。我们的同事 Arno Hofstra 将本书的德文版翻译成了英文。另外，我们还要感谢所有没有列出名字的 Polteq 和非 Polteq 的兄弟们。

我们要特别感谢 Lex Oosterman，他为本书绘制的优美的、富有艺术气息的插画精确地表达了本书的内容。

来自比利时测试社区的 Erik Boelen，也是 Polteq 的好朋友。他激动人心的序为本书增色不少。

我们知道能够被允许写作这样一本书本身就是一种难得的“特权”，身为“Polteq 人”，我们对此感到骄傲！另外，谢谢我们的家庭让我们有机会写作这本书！

Kees Blokland

Jeroen Mengerink

Martin Pol

目 录

第 1 章 介绍	1
第 2 章 什么是云计算	5
2.1 云计算的基本特征	7
按需的自助服务	7
2.2 服务模型	8
2.3 实施模型	13
第 3 章 测试经理角色	15
3.1 一般任务	17
3.1.1 风险分析	18
3.1.2 获取供应商信息及与供应商达成一致	19
3.1.3 端到端测试	21
3.1.4 给出建议	26
3.2 选型阶段、实施阶段和生产阶段的任务	27
3.2.1 选型阶段	27
3.2.2 实施阶段	28
3.2.3 生产阶段	29
3.3 借助云的帮助进行测试	29
3.3.1 使用 TOGA 将测试外包给云计算	30

3.3.2	众包测试	35
3.3.3	云端的测试环境	36
3.3.4	生成负载	37
第 4 章	从风险到测试	39
4.1	性能风险	41
4.2	安全性风险	44
4.3	可用性和可持续性风险	47
4.4	功能性风险	49
4.5	可维护性风险	51
4.6	法律和法规风险	53
4.7	供应商和外包风险	54
第 5 章	测试方法	57
5.1	选型阶段的测试	59
5.1.1	决定选型需要考虑的云计算相关特征	60
5.1.2	确认选择标准的完整性和可控性	60
5.1.3	评估服务和供应商	63
5.1.4	给出选型建议	68
5.1.5	选型标准清单	69
5.2	性能测试	72
5.2.1	负载测试	74
5.2.2	压力测试	75
5.2.3	耐力测试或容量测试	76
5.2.4	测试弹性和手工操作的可扩展性	76
5.2.5	建立测试用例	77