

“十二五”
国家重点图书出版规划项目

国际先进工业技术译丛

WILEY

大数据时代 移动Web服务 运营技术指南

connected services
a guide to the internet technologies
shaping the future of mobile services
and operators

【英】Paul Golding◎著

刘述 栗蔚 陈凯 刘佳良 朱晓云 宋菲 等◎译

Android

Augmented
Reality

APIs

Cloud
Computing

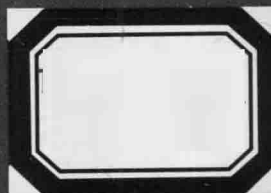
HTML5

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

“十二五”

国家重点图书出版规划项目

★★★
国际先进工业技术译丛



LEY

与 大数据时代 移动Web服务 运营技术指南

connected services
a guide to the internet technologies
shaping the future of mobile services
and operators

【英】Paul Golding◎著

刘述 栗蔚 陈凯 刘佳良 朱晓云 宋菲 等◎译

Android

Augmented
Reality

APIs

Cloud
Computing

HTML5

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

大数据时代移动Web服务与运营技术指南 / (英) 戈
尔丁(Golding, P.) 著; 刘述等译. -- 北京: 人民邮
电出版社, 2014. 5

(国际先进工业技术译丛)

ISBN 978-7-115-34138-9

I. ①大… II. ①戈… ②刘… III. ①移动通信—互
联网络—指南 IV. ①TN929.5-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第302004号

版 权 声 明

Paul Golding.

Connected Services: A Guide to the Internet Technologies Shaping the Future of Mobile Services and Operators.

Copyright © 2011 by John Wiley & Sons Ltd.

All rights reserved. This translation published under license.

Authorized translation from the English language edition published by Wiley Publishing, Inc..

本书中文简体字版由 John Wiley & Sons Ltd 公司授权人民邮电出版社出版, 专有版权属于人民邮电出版社。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2013-3655 号

-
- ◆ 著 [英] Paul Golding
译 刘 述 栗 蔚 陈 凯 刘佳良
朱晓云 宋 菲 等

责任编辑 刘 洋

责任印制 杨林杰

- ◆ 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>
北京天宇星印刷厂印刷

- ◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 18.75

字数: 387 千字

印数: 1-3 000 册

2014年5月第1版

2014年5月北京第1次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2013-3655 号

定价: 65.00 元

读者服务热线: (010)81055488 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

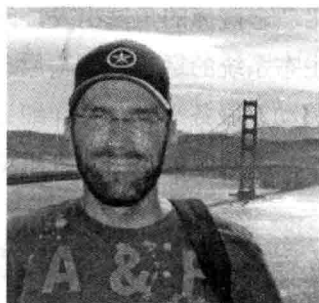


内容提要

本书从互联网服务与电信运营两个领域在融合过程中的文化理念碰撞的角度出发，阐述了大数据时代移动 Web 服务与运营的思想精髓，对 Web 2.0 生态系统的运行机制与原理进行了深度解析，指出 Web 操作系统将无可争议地成为未来（移动）服务平台，并详细论述了大数据、云计算、移动互联的本质及其在技术方面与电信、互联网服务与运营有机结合的方法和切入点。

本书既适用于电信与互联网融合领域的专业技术研发和服务运营人员，也适合于高等院校通信、电子、计算机、技术经济与管理等专业的学者与学生。对希望进行互联网创业的人员尤其是初次进行的人员来说，本书在技术研发、产品设计、服务模式、运营策略等方面提供了良好的思路，具有极高的参考价值。

作者简介



Paul Golding（保罗·戈尔丁）是一位谦逊而又广受尊重的技术专家。他在移动和 Web 领域拥有 16 项专利，他的著作在移动应用领域非常畅销，现已出版了配套的中文版本。

保罗在世界各地担任过从新创公司到跨国公司的首席架构师、CTO 以及各种高级技术角色。他成立了欧洲最早的移动应用公司之一。他领导了 O2（英国的一家电信运营商）的一个全新的“内部创业”商业小组的平台建设，并建立了 O2 孵化器。他的技术活动还包括大数据和云电话。他擅长高屋建瓴地构建业务和产品战略，同时他还是一位具有实践经验的架构师和开发人员。<http://wirelesswanders.com>。

专家赞誉

很少有人能真正理解电信运营商和万维网，并从战略上来思考二者的关系，而保罗恰好是他们中的一员。对于那些期待移动创新的人士来说，保罗所阐述的现代和新兴的 Web 发展趋势与技术是他们的必读资料。

格雷戈里·戈尔曼，硅谷移动 2.0 联合创始人，无线企业家

这本书是那些希望迅速了解软件和 Web 2.0 是怎样工作的电信运营商的必读之物。保罗是一位杰出的战略家，既能够编写 Android 应用程序，也能够和董事会讨论未来的战略。当需要深入理解电信运营商和软件世界时，他是这方面最好的讲述者。

安德烈亚斯·康斯坦丁努，视觉移动研究总监

对于那些在电信运营商和互联网相互竞争的连接服务领域中的领导者，此书亦不可或缺。在当今这个具有挑战性和瞬息万变的世界中，保罗完成了一项了不起的工作，他阐述了多种技术与系统间的相互影响，以及如何更好地理解现代 Web 的发展趋势并将它们转变为伟大的产品和服务策略。

杰森·格格，沃克斯公司实验室创新副总裁

保罗是一个难得的被所有同行都信赖的专家。他的上一本书讲述了移动应用编程技术。本书是一本关于如何理解和解释现代 Web 技术和趋势的书，并对在电信领域中如何抓住这一机遇有深入的见解。这是一本移动通信研究领域的必读书籍。

托米·T. 阿霍宁，作者&顾问，香港，最近新书：移动内幕揭秘

保罗是一个真正的创新设计师，因为他能为我们构建一幅愿景并能够详尽地描述如何去实践它。这本书为那些想领略普适通信和数据服务的魅力并且实现商业利益的人士提供了宝贵的见解。这些独特的见解来源于他与多个投资者在生态系统中的实践经验，而过去

的生态系统已经从原来的固定和移动通信演变到如今人机难分的通信系统，在历史上占主导地位的投资人的作用已不十分明显。对于那些真正想开发下一代通信潜力的有志之士来说，本书是必读资料。

杰夫·麦格拉思，董事总经理，麦克拉伦应用技术

序 言

2005 年，当世界迈入 Web 2.0 时代，从传统的零售行业到高科技传媒和电信行业的各行各业的专业人士和管理人员，都第一次感受到了战略转型所带来的强烈震撼，它打破了传统的商业模式，改变了竞争的格局。

许多公司——往往是其所在行业的领跑者——面临的问题更多，风险和挑战也更大。当时公认的硅谷 Web 2.0 创始人蒂姆·奥莱利在 2008 年找我撰写了一本关于战略指南的书，要求用通俗易懂的语言来解释 Web 2.0 的商业影响，目标是确保读者即使不熟悉硅谷流行语，其公司也没有 Google、Flickr、Facebook、Twitter 或 Apple 的基因的情况下，也可以使用 Web 2.0 的商业思维来进行客户、合作伙伴和收入来源的拓展，并将其网络转化为有价值的资产。

智能手机应用程序通过海量的在线社交和专业网络进行病毒式的营销，使得移动 2.0 再度彻底震撼并唤醒了整个商业世界。对于那些能够灵活地协调各种功能组合并进行 Web 和移动 2.0 最佳实践的人来说，2011 年是一个绝佳的机会。

阅读本书，你将受益于作者在移动世界的全局观、战略观和实践经验。他能够 and 旧金山的初创公司轻松地在创客日（Hack Days）大会上编写代码，就如同向世界上最大的电信运营商的董事会提出战略建议一样轻松自如。他的第一个 CTO 职位是在香港的一家初创公司，为中国设计基于位置的服务。他在摩托罗拉公司担任首席架构师，他的服务范围包括中东、非洲和拉丁美洲。

阅读本书，你会找到实现如下所需的最佳实践。

- （1）利用网络效应创建开放平台和生态系统。
- （2）拥抱“大数据”——从难以想象的海量数据中创造价值。
- （3）利用物联网创建“增强 Web”。

针对开放 Web 平台和生态系统这样的主题，笔者给出了详细的 Twitter 生态系统指南，这个生态系统超过 75% 的流量（Twitter 消息）通过开放 API（应用程序编程接口），流入到一个超过 50 000 个应用程序的生态系统。应用程序由庞大的社区开发者开发，而这些开

发者是被 Twitter 的低阻力编程接口¹所吸引而来的。

在探索“大数据”主题时，作者为我们提供了另一个 Web 思维的例子，这就是“数据极客²”，Amazon 通过在海量数据集中发现数据的关联来创造价值，为了处理这些海量数据不得不发明一种称为 Dynamo 的新型数据存储系统。他认为，Amazon 表面上是“零售商”，其实是一个软件巨头，其真正的交易是将网站的访问者转换成客户，而这其中的关键任务就是处理这些海量数据。

为了让读者了解物联网，作者首先以“连接数据”的讨论作为基础，说明了 Web 是怎么从一个可读的 Web 页面连接系统，演化到一个指向关于物体、数字、现实和机器可读的 Web 数据连接系统。然后，作者又图文并茂地说明了智能传感器的爆发式增长将为我们提供现实物体的数据流，并指出连接数据和传感器数据之间的纽带将是智能手机。

这就是为什么我很高兴地看到保罗·戈尔丁的书出版的原因。移动 2.0 革命刚刚开始，有了这本书，你和你的公司就可以成为创新商业模式和即将来临的成功故事的一部分。如果你想知道正在发生的事件的内幕、最新的最佳实践以及如何为了获得成功而进行快速的定位和思考，本书是一个极好的起点。

艾米·舒恩

Web 2.0 畅销书《Web 2.0 战略指南》作者，耶鲁大学、哈佛大学、伯克利大学经验丰富的战略顾问，跨国公司董事会顾问和屡获殊荣的商学院教授。曾执教于沃顿商学院、伯克利大学、中欧国际工商学院、香港大学、查尔姆斯理工大学、法国国立路桥学院、巴黎综合理工大学等多所院校。

¹ 译者注：低阻力编程接口，即一种即插即用型编程接口。

² 译者注：极客是美国俚语“geek”的音译。随着互联网文化的兴起，这个词含有智力超群和努力的语意，又被用于形容对计算机和网络技术有狂热兴趣并投入大量时间钻研的人。

译者序

近年来，全球电信运营商受到互联网（特别是移动互联网）的全面冲击，转型势在必行。然而，无论是国外还是国内的电信运营商，经过多年的努力仍没有取得明显的效果，被管道化的趋势似乎在所难免。在 Web 2.0 已经大行其道的今天，电信运营商将何去何从，成为每一个电信从业人员最关心的问题。

Paul Golding（保罗·戈尔丁）是移动通信和 Web 2.0 领域有关技术、服务和战略的专家，从 1990 年开始就成为移动通信行业的领军人物之一，在世界各地担任过从初创公司到跨国公司的首席架构师、CTO 以及各种高级技术人员角色。他在移动和 Web 领域拥有 16 项专利，他的著作在移动应用领域非常畅销。

2006 年，他撰写的第一本书《下一代移动网络应用》主要讲述了 Web1.0 方面的技术和 Web 2.0 的前瞻事物，并详细介绍了 Web 2.0 的移动分支。该书一经问世，便受到了移动通信行业从业人员的广泛欢迎，被誉为“无线从业人员的圣经”。2008 年，在增补了大量新内容和新方法之后，保罗·戈尔丁完成了《下一代移动网络应用》的第 2 版。

然而，保罗·戈尔丁很快发现这些书的主要购买者（尤其是电信领域的工作人员）并没有真正掌握 Web 技术与运营的精髓。究其原因，主要在于电信与 Web 不同文化的碰撞，而文化同语言息息相关，如果你不懂一个行业的术语，那么你根本不会理解其中的文化。保罗·戈尔丁试图通过本书解决这一问题，就是要向大多数的电信运营商人士和他们的合作伙伴们，阐述后 Web（2.0+）是如何真正起作用的，它的发展方向在哪里。

保罗·戈尔丁在本书中探讨了支撑新时代的连接服务的关键技术，并且阐述了这些技术的工作原理和提升它们的方法。例如，在大数据平台采用新的方法（如“No-SQL”数据库）来发掘数据的价值。另外，本书的内容紧扣最新的技术领域，如 HTML5、Android、iOS、开源软件、mash-ups、云计算、实时 Web、增强现实等。最后，本书讨论了在人机通信无处不在的趋势下，连接服务所面临的机会和挑战，以及管理者如何看清各种新技术（如物联网和实时 Web）的本质，从而激发技术的潜力，并把它们应用到有意义的应用程序中。本书对于那些真正想开发下一代通信潜力的有志之士和有识之士来说，是一本不可多得的学习与参

考书籍。

本书的翻译工作得到了工业和信息化部电信研究院互联网研究领域主席何宝宏的指导。

本书各章翻译的人员分工如下。第 1 章由魏凯、曹蓟光翻译,第 2 章由陈墨、李洁翻译,第 3 章由陈凯、张德华翻译,第 4 章由田辉、王子豪、董晓飞翻译,第 5 章由栗蔚、季磊、马军锋翻译,第 6 章由刘述、张恒生、赵锋翻译,第 7 章由宋菲、郭亮、孙明俊翻译,第 8 章由刘佳良、段世惠、马科翻译,第 9 章由徐贵宝、朱晓云、朱刚翻译,第 10 章由陈屹力翻译,其他部分由徐贵宝、金伟、高巍翻译。

参与本书审核的有毕立波、卢秋波、聂秀英、叶永学、张宇华、唐锡京、吴英桦、唐浩、刘媛、姜春宇、马飞、杨帆、牛晓玲等人员,徐贵宝对全书进行了审校。

在翻译过程中,我们尽量与原文的风格保持一致,并延续作者之前已经出版的《下一代移动网络应用》一书中中文译本的语言习惯。但由于原书各章节的作者以及翻译人员不尽相同,语言风格和用词也稍有差别,加之本书内容广泛,不仅涉及 Web 2.0、移动互联网、云计算、大数据、物联网等诸多新技术,还涉及技术管理、业务运营、公司创业、商业模式等诸多领域,翻译和审核人员知识范围有限,中文翻译可能存在诸多不尽人意之处,敬请广大读者在阅读本书的过程中,提出宝贵意见和建议。

本书在翻译和出版过程中得到了于涛先生、韩宝鱼女士、王敬敬女士的大力协助和支持,译者在此向他们表示衷心的感谢。此外,本书编辑刘洋先生为本书的出版做了大量的联系和沟通工作,译者在此一并表示感谢。

本书的翻译工作得到了工业和信息化部电信研究院承担的新一代宽带无线移动通信网国家科技重大专项“管理战略研究及支撑系统开发”课题(编号 2010ZX03007-004)的项目资金资助。

译 者

2014 年 2 月

前言

我写这本书主要是为了电信行业各级技术和管理人士，旨在通过“Web 思维”来帮助电信运营商激励创新，并了解以下内容。

(1) 许多电信运营商仍然没有了解 Web 2.0 的基本原理、模式和技术以及它的发展分支，例如物联网，稍后我将解释这些。

(2) 一些电信运营商（并不是指全部）必须争取成为平台提供商，遵从 Web 平台的开放创新模式，如同 Facebook、Twitter 和 Google 一样。

(3) 不论怎样的愿景，所有的电信运营商都可以通过采用许多既定和新兴的 Web 模式、方法和技术来受益。这并不意味着他们应该成为“Web 公司”，更多的是“Web 增强型电信运营商”，或者其他更好的描述词汇。

差不多从 1990 年开始，我就一直在从事数字移动通信行业，并且从 Web 刚开始兴起以来就一直在和它打交道。我一直积极地尝试着各种方法来将这二者融合，有些方法是可行的，也有些是不可行的。我一直在与全球的手机供应商、移动创新者、移动运营商、Web 公司、初创公司和企业家共事，也曾与技术、销售、市场营销和商业开发者一起工作过，并且从事过这些工作。我非常了解移动和 Web 这两个领域，我为它们编程，为它们创造产品，搞科研，努力赚钱，并创办了自己的公司，担任公司顾问，起草各种标准，我尝试了各种方法，经历了无数的成功和失败。嗨！我活了下来，现在为那些需要从事移动和 Web 软件相关工作的大小不同客户提供咨询服务。我说了这么多是为了让读者相信我就是写这本书合适的人选。

在与电信运营商打交道的过程中，我发现当涉及 Web 和数字经济时，这个行业的大多企业不能够做出有意义的创新。运营商通常以一种错误的方式来思考这个问题，认为 Web 仅仅是一种分销渠道，而不是现代工业主要的基础力量。很多资深的专业人士也知道他们不能真的忽视 Web，但是他们还是遵从了那种“我们的业务没有 Web 也成功了，Web 还有什么可以学习的？”的思维模式。

我想说的是，Web 值得学习的地方还有很多！

这本书试图做的就是要向大多数的电信运营商和他们的合作伙伴们，阐述现代 Web (2.0+) 是如何真正起作用的，它的发展方向在哪里。本书试图解释，随着“http://”成为现代连接服务的拨号音，互联网是如何成为移动互联网的未来趋势的。不过现实中还真没有可以称为“移动互联网”的实例，现实中只有互联网。互联网的发展会直接影响和决定移动业务的发展。互联网将成为人们沟通、分享和互动的核心，并指引人们的生活。连接服务，主要还是以互联网技术为主。

对于那些读过我先前那本《下一代移动网络应用》的读者，会发现如果我以当前的后 Web 2.0 时代背景来重写那本书的话，会有点像你手中的这本书。然而，你会发现先前那本书阐释的 Web 技术主要在细节层面上，在本书中是没有必要的，也是没有用的。如果你想了解有关移动互联网和 Web 协议的详细说明，可以参考我的那本书。在本书中，我将重点探讨技术原理，而不是技术细节。本书将以生动的方式，带你领略塑造我们的连接生活的大思路。

我写这本书，是因为作为移动运营商顾问使我了解到，电信运营商对正在 Web 上涌现的新兴的主题，如“大数据”、“平台”和“实时 Web”等的认知还远远不够。

本书是为那些富有冒险精神的人士而准备的，他们渴望加入创新竞赛，不需要坚信现代 Web 的重要性，他们只想知道 Web 是如何工作并且能用它做些什么。对一些电信运营商来说，在创新竞赛中的一大障碍是他们根本不明白在后 Web 2.0 时代发生了什么。这本书应该可以解决这个问题，或者至少让他们朝着正确的方向前进。

这就是说，没有人真正知道这种创新竞赛最终走向何方，当然，包括我也不知道。然而，我们不能够忽视连接服务解决方案中的一个有趣的方面，就是所谓的互联网。如今，不管我们身处何方，都能通过它访问 Web 以及它提供的服务，这便是——“普适计算”。

各章内容简要介绍如下。

第 1 章 连接服务：互联网与电信的碰撞——在这里我将以“连接服务”来探讨将要讲述的内容，并且说明为什么连接服务的真正核心是软件，而不是网络。连接服务的拨号音是“http://”，我所探讨的 Web 连接服务的通用架构模式是“开放式平台”。成功的平台能够使数字生态系统更加繁荣。

第 2 章 Web 2.0 生态系统的运行机制与原理——低成本和易编程软件是 Web 2.0 的核心，尤其是 LAMP (Linux、Apache MySQL 和 PHP) 组合及其衍生物，这是在本章将要探讨的。我将使用这套组合来探讨通用软件模式，然后概述目前 Web 浏览器的重要性。我们将探讨 Web 是如何从信息型演变为社交型，又是如何借助开放 API (应用程序编程接口) 成为高度可编程平台。最后，总结了智能手机成为现代 Web 与移动软件组带的趋势，它将是终极“连接服务”的设备。

第 3 章 Web 操作系统：未来（移动）服务平台——Web 操作系统使 Web 和连接服务的开发者从大量的底层开发工作中解脱出来，直接使用能够提供关键通用功能的已有服

务。本章探讨了 Web 操作系统的意义、发展及其对电信运营商的战略影响。

第 4 章 大数据和实时 Web——大数据是一种思想、趋势和技术的集合，它使 Web 公司得以挖掘超越了传统存储范围和单一计算机处理极限的庞大数据之中的价值，大数据就是要从不可思议的海量数据中挖掘价值。在本章中，对大数据进行了全面描述，分析讲解了一些大数据中的组件和流行语，并揭开了大数据的神秘面纱。本章着眼于大数据技术的实际案例，并考虑了如何将其应用到电信运营商之中。

第 5 章 实时和适时 Web——Web 数据的移动已经从需求拉动模式转变为“及时”推送模式。Web 在实时环境下的数据流动也越来越多。本章中将探讨现代 Web 的实时性，以及怎样、何时把实际的“大数据”与智能手机平台结合起来，使它在恰当时间交付正确的数据，从而走向“适时 Web”；还指出了电信运营商为什么需要迅速采取行动，以确保电信运营商平台充分集成到适时 Web 之中。

第 6 章 现代设备平台——就设备平台来看，有时考虑设备的连接性要超过设备的移动性。移动性越来越表现为在任何时候都保持一些关键数据流的连接。为了在信息层面上保持“连接”，智能手机成为了核心平台。本章探讨了主流平台如 iOS、Android 和移动 Web，这些平台以各自不同的方式发挥着它们的重要性。最后，详细总结了 HTML5 以及相关技术和标准，所有这些都将为大力发展移动 Web 发挥实质性的作用。

第 7 章 增强型 Web——毋庸置疑，增强现实（AR）服务即将在人们的数字化生活中占据一个重要的地位。人们经常与数字世界和物质世界两者进行交互。使用其中的一个去增强另一个是一种自然而然的发展趋势，而移动平台就是它们的自然交叉点。本章将探索新兴“增强型 Web”的核心组成部分，包括讨论如何尽快吸纳 HTML5 及其标准。还探讨了移动平台和云计算的融合使得传感器将成为 Web 的下一个前沿领域。

第 8 章 云计算、SaaS 与 PaaS——云计算是连接服务的关键推动者之一，是支撑软件即服务（SaaS）和平台即服务（PaaS）的软件范例。本章在一些细节方面探讨了这些范例，并讨论了电信运营商必须为云计算、软件即服务和平台即服务制定合理的战略，不论是作为这些技术的供应商还是消费者。

第 9 章 运营商平台：网络即服务——网络即服务（NaaS）是指电信公司通过 API 公开现有网络功能单元，这些功能单元通常和网络的核心功能关系密切。本章描述了 NaaS 的模式和策略，包括对开发者（即 NaaS 服务的“客户”）的重要和深入的讨论，还包括一些富有远见和洞察力的 NaaS 实例。

第 10 章 电信运营商驾驭 Web 2.0 的方法——电信运营商虽然在自己的领域中已经取得很大的成功了，但是仍然可以从了解现代网络企业的工作中获益，在本章将对此进行详细探讨。“成长型 Web 初创公司”在应用 Web 2.0 作为商业平台时，往往趋向于采用一套通用的方法，这些方法几乎横跨技术、文化、组织以及商业概念等，所有这一切都给电信运营商提供了重要的启发和机遇。

最后，感谢你阅读本书，希望此书对你有所帮助。如有任何意见或建议，请与我联系。

保罗·戈尔丁 (Paul Golding)

<http://wirelesswanders.com>

Twitter: @pgolding

电子邮件: paul@wirelesswanders.com

目 录

第 1 章 连接服务：互联网与

电信的碰撞 1

1.1 连接是什么？ 1

1.2 无处不在：IP 还是软件 5

1.3 运营商未来的 6 种潜在模式 6

1.3.1 接入服务 7

1.3.2 连接服务平台 7

1.3.3 销售渠道 8

1.3.4 无缝服务提供 8

1.3.5 金融商业 9

1.3.6 社交电信 9

1.3.7 开始考虑平台 10

1.3.8 执行 12

1.4 “关注我” Web——社交网络和 社交软件 13

1.5 什么是平台，为什么如此 重要？ 16

1.5.1 电信运营商的平台模式 20

1.5.2 市场和服务平台 21

1.5.3 数据和“混搭”平台 22

1.5.4 平台即服务 24

1.5.5 平台是否有用？ 26

1.6 从平台到生态系统 26

1.7 价值所在 27

1.8 实践出真知 28

1.9 总结 30

第 2 章 Web 2.0 生态系统的

运行机制与原理 33

2.1 介绍 33

2.2 揭开 Web 2.0 的面纱： CRUD、MVC 和 REST 34

2.3 LAMP 及其上层：Web 框架和中间件 40

2.3.1 LAMP 介绍 40

2.3.2 Web 框架 41

2.3.3 敏捷开发——思维的 速度 44

2.3.4 小结——“框架工作 原理” 46

2.4 开放：开源、开放 API 与 开放创新 46

2.4.1 开放的不同类型 46

2.4.2 开放、开放、开放 50

2.4.3 小结（“开放如何起 作用”） 52

2.5 万能应用？HTML5 和现代 浏览器 52

2.6 以人为本：社交计算 56

2.6.1 关系开发——社交图谱 56

2.6.2 兴趣开发——上下文 感知 57

2.6.3 便携式数据 57

2.6.4 社交设备的移动性 59

2.6.5	小结(“社交计算如何发挥作用”)	60
2.7	用户参与、共创与分析	60
2.7.1	用户参与	60
2.7.2	共同创造	61
2.7.3	分析	61
2.7.4	小结(为什么用户发言权起作用?)	62
2.8	站在巨人的肩膀上: API 和混搭(Mash-Up)	62
2.9	移动 2.0——关于开发者的事!	64
2.9.1	移动 2.0	64
2.9.2	移动平台	65

第 3 章 Web 操作系统: 未来

	(移动) 服务平台	67
3.1	Web 操作系统的重要性	67
3.2	物联网	72
3.3	数据处理	75
3.3.1	数据语义	75
3.3.2	数据关系	78
3.3.3	元数据工具: Ontologies, OWL, RDF	79
3.3.4	元数据工具: 标记与大众分类法	81
3.3.5	RDFa——在网页中嵌入元数据	83
3.3.6	元数据工具: Twitter and Annotations “Twannnotations”	84
3.3.7	小结	87
3.4	未来的 Web: “大众操作系统?”	88
3.4.1	介绍	88
3.4.2	社交网络	89
3.4.3	社交 API 和平台再思考	92

3.4.4	开放社交 API——跨平台的大众操作系统? ...	92
3.4.5	开放社交 API	93
3.4.6	界面层的用户操作系统的出现	96
3.4.7	隐私和个性化	98
3.5	社交电信运营商和 Web 操作系统	98
3.5.1	电信运营商何在	98
3.5.2	电信社交图谱和应用程序接口	99
3.5.3	身份验证和安全性	101

第 4 章 大数据和实时 Web

4.1	什么是大数据, 它从何而来?	103
4.1.1	寻找新的大数据	103
4.1.2	大数据的业务	104
4.1.3	欢迎来到大数据时代	108
4.2	大数据的一些重要案例	108
4.2.1	Facebook 的流量统计	108
4.2.2	实时电商 Amazon 与其 Dynamo	110
4.2.3	Amazon Dynamo 的特点	113
4.3	邂逅数据极客	114
4.4	“No SQL” 和它的一些特性	116
4.4.1	No SQL 就是 No SQL, 仅此而已	116
4.4.2	键值存储	117
4.4.3	文件存储	119
4.4.4	图形存储	120

第 5 章 实时和适时 Web

5.1	实时 Web 与 Twitter	123
5.1.1	Web 因 Twitter 而实时	123
5.1.2	网络基础设施走向实时	127