

SOA架构

服务和微服务分析及设计

(原书第2版)

[加] 托马斯·埃尔 (Thomas Erl) 著 李东 李多 译

SERVICE-ORIENTED ARCHITECTURE
Analysis and Design for Services and Microservices
Second Edition



机械工业出版社
China Machine Press



架构师书库

SERVICE-ORIENTED ARCHITECTURE
Analysis and Design for Services and Microservices
Second Edition



SOA架构

服务和微服务分析及设计
(原书第2版)

[加] 托马斯·埃尔 (Thomas Erl) 著 李东 李多 译



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

SOA 架构: 服务和微服务分析及设计 (原书第 2 版)/(加) 托马斯·埃尔 (Thomas Erl) 著; 李东, 李多译. —北京: 机械工业出版社, 2017.11

(架构师书库)

书名原文: Service-Oriented Architecture: Analysis and Design for Services and Microservices (Second Edition)

ISBN 978-7-111-58261-8

I. S… II. ①托… ②李… ③李… III. 互连网络 - 网络服务器 - 研究 IV. TP368.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 256050 号

本书版权登记号: 图字 01-2017-0907

Authorized translation from the English language edition, entitled *Service-Oriented Architecture: Analysis and Design for Services and Microservices, Second Edition*, 9780133858587 by Thomas Erl, published by Pearson Education, Inc., Copyright © 2017 Arcitura Education Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

Chinese simplified language edition published by China Machine Press Copyright © 2018.

本书中文简体字版由 Pearson Education (培生教育出版集团) 授权机械工业出版社在中华人民共和国境内 (不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区) 独家出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

本书封底贴有 Pearson Education (培生教育出版集团) 激光防伪标签, 无标签者不得销售。

SOA 架构: 服务和微服务分析及设计 (原书第 2 版)

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 唐晓琳

责任校对: 殷虹

印刷: 北京文昌阁彩色印刷有限责任公司

版次: 2018 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 186mm × 240mm 1/16

印张: 15

书号: ISBN 978-7-111-58261-8

定价: 79.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88379426 88361066

投稿热线: (010) 88379604

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzit@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光/邹晓东

.. 译 者 序 ..

面向服务的架构 (Service-Oriented Architecture) 是企业软件的一种主流架构, 它是一个组件模型, 将应用程序的不同功能单元 (称为服务) 通过这些服务之间定义良好的接口和契约联系起来。

作为一名 IT 从业者, 翻译只是我自己的兴趣, 当初接受出版社的邀请来翻译本书, 原因主要有以下几个方面: 第一, 本书讲述的内容正好是行业热门技术所趋向, 而且很重要, 在没有翻译这本书前, 我已经从事了这方面的工作很多年; 第二, 作者 Thomas Erl 颇具威望, 他创作的书籍已获得 IBM、甲骨文、英特尔等很多主要 IT 机构高级成员的认可; 第三, 我非常愿意在 SOA 领域尽自己的绵薄之力。翻译本书自然就成为我所期望的一项工作, 但毕竟没有受过完善的翻译培训, 加之中英文表述之间的差异, 在翻译过程中食洋不化在所难免, 译文中必然存在不少问题, 读者或多或少会遭遇一些阅读不适, 所以, 我诚恳地欢迎读者批评指正, 并提出宝贵意见。

本书作者 Thomas Erl 是加拿大知名作家, Arcitura 教育创始人, 在 SOA 领域做出了巨大贡献, 也是 Prentice Hall Service Technology Series from Thomas Erl 系列图书的编辑, 他的书籍已成为国际畅销书, 他的 100 多篇文章和访谈也已在许多出版物中出版过, 包括《华尔街日报》和《CIO 杂志》。能够有机会翻译这位 SOA 技术大咖的书, 我也倍感荣幸。本书内容主要分为三个部分: 第一部分为基本原理, 主要介绍了面向服务, 对面向服务、面向服务架构和服务与微服务层次的理解; 第二部分为面向服务的分析与设计, 分别讲述了 Web 服务、REST 服务与微服务的分析建模和服务 API 及契约设计; 第三部分为附录部分, 主要包括一些原理及模式参考。书中探讨了 SOA 概念背后的核心内涵, 即从本质上通过复用、松耦合、互操作等机制来提高软件质量、加快软件研发效率、使研发出来的产品能够相互集成并灵活适应变化。对关注 SOA 技术的读者, 希望本书能够给你们带来帮助和启发。

在翻译本书的过程中, 中西方文化差异和书中一些晦涩的表达偶尔也让我困惑, 有的专业名词是否翻译, 如何进行翻译等都值得深究。通过请教一些国外的朋友, 我学到了一些尚未触及的专业术语, 同时也对 SOA 有了更多的理解。待全书翻译完成, 我对作者的表达自然而然也产生了一些共鸣。尽管自己在这个行业从业多年, 但还是有一些专

业术语需要斟酌，在翻译过程中，也翻阅了不少业界资料，在此感谢与我一起翻译的同事李多对本书翻译所做的贡献，也非常感谢华章公司的编辑关敏和唐晓琳在翻译过程中表现出来的热心、耐心和敬业，同她们合作，让人非常愉快，谢谢！

李东

.. 致 谢 ..

本书第2版由不同来源的内容组成，包括反映行业发展的新内容以及来自其他系列图书的修订内容。感谢所有参与创作本书的专家，特别感谢以下贡献了新见解和新设计模式的个人：Paulo Merson 和 Roger Stoffers（按照字母顺序排序）。

.. 目 录 ..

译者序
致谢

第 1 章 概述 1

- 1.1 本书中如何使用模式 2
- 1.2 涵盖第 1 版主题的一系列书籍 2
- 1.3 本书的组织形式 3
- 1.4 原则、约束条件和设计模式 4
- 1.5 附加信息 5

第 2 章 案例研究背景知识 7

- 2.1 如何应用案例研究 7
- 2.2 案例研究背景 1: Transit Line Systems, Inc. 7
- 2.3 案例研究背景 2: Midwest University Association 7

第一部分 基本原理

第 3 章 理解面向服务 10

- 3.1 面向服务简介 10
 - 3.1.1 业务自动化中的服务 11
 - 3.1.2 服务是能力的集合 12
 - 3.1.3 面向服务是一种设计范式 13
 - 3.1.4 面向服务的设计原则 15
- 3.2 面向服务所解决的问题 16
 - 3.2.1 竖井式应用架构 16

3.2.2	大量的浪费	18
3.2.3	缺乏效率	18
3.2.4	企业膨胀	19
3.2.5	产生复杂的基础设施和错综复杂的企业架构	19
3.2.6	系统间集成成为永恒的挑战	20
3.2.7	面向服务的需求	20
3.2.8	增加大量可复用解决方案逻辑	21
3.2.9	削减应用个性化业务逻辑	21
3.2.10	削减业务逻辑的总量	22
3.2.11	本征互操作性	22
3.3	面向服务对企业的影响	23
3.3.1	面向服务和“应用”的概念	23
3.3.2	面向服务和“集成”的概念	24
3.3.3	服务组合	25
3.4	面向服务计算的目的和优势	26
3.4.1	增强本征互操作性	27
3.4.2	增强联合	28
3.4.3	增加供应商多元化选择	29
3.4.4	同步提升业务与技术领域	30
3.4.5	提高投资回报率	31
3.4.6	提高组织的业务敏捷性	32
3.4.7	减少 IT 成本	34
3.5	面向服务的 4 个支撑点	34
3.5.1	团队合作	36
3.5.2	教育	36
3.5.3	纪律	36
3.5.4	平衡范围	37

第 4 章 理解面向服务架构 39

4.1	SOA 的 4 个特性	40
4.1.1	业务驱动	40
4.1.2	供应商中立	41
4.1.3	企业中心化	42
4.1.4	组合中心化	44
4.1.5	设计优先级	45

4.2	SOA 的 4 种常见类型	46
4.2.1	服务架构	47
4.2.2	服务组合架构	50
4.2.3	服务目录架构	55
4.2.4	面向服务的企业架构	58
4.3	面向服务和 SOA 的最终结果	58
4.4	SOA 项目和生命周期	60
4.4.1	方法论和项目交付的策略	62
4.4.2	SOA 项目阶段	62
4.4.3	SOA 项目采用的计划	65
4.4.4	服务目录分析	65
4.4.5	面向服务分析 (服务建模)	66
4.4.6	面向服务设计 (服务契约)	68
4.4.7	服务逻辑设计	69
4.4.8	服务开发	69
4.4.9	服务测试	69
4.4.10	服务部署和维护	71
4.4.11	服务使用和监控	71
4.4.12	服务发现	72
4.4.13	服务版本控制和退役	72
4.4.14	项目阶段和组织角色	72

第 5 章 理解服务与微服务的层次 74

5.1	服务层次简介	74
5.1.1	服务模型和服务层次	74
5.1.2	服务和候选服务能力	76
5.2	分解业务问题	76
5.2.1	功能分解	76
5.2.2	服务封装	76
5.2.3	不可知上下文	76
5.2.4	不可知能力	79
5.2.5	功能抽象	79
5.2.6	实体抽象	80
5.2.7	非不可知上下文	80
5.2.8	微任务抽象和微服务	81

- 5.2.9 流程抽象和任务服务 81
- 5.3 构建面向服务的解决方案 84
 - 5.3.1 面向服务和组合 84
 - 5.3.2 能力组合和能力再组合 84
 - 5.3.3 逻辑集中与服务规范化 90

第二部分 面向服务的分析与设计

第6章 Web 服务及微服务的分析与建模 94

6.1 Web 服务建模过程 94

- 6.1.1 步骤 1: 分解业务流程 (使之成为细粒度操作) 95
- 6.1.2 步骤 2: 过滤不适操作 98
- 6.1.3 步骤 3: 定义候选实体服务 99
- 6.1.4 步骤 4: 识别特定流程逻辑 101
- 6.1.5 步骤 5: 应用面向服务 102
- 6.1.6 步骤 6: 识别候选服务组合 102
- 6.1.7 步骤 7: 分析处理需求 103
- 6.1.8 步骤 8: 定义候选公共服务 104
- 6.1.9 步骤 9: 定义候选微服务 105
- 6.1.10 步骤 10: 应用面向服务 106
- 6.1.11 步骤 11: 修订候选服务组合 106
- 6.1.12 步骤 12: 修订候选能力分组 106

第7章 REST 服务及微服务的分析与建模 107

7.1 REST 服务建模过程 107

- 7.1.1 步骤 1: 分解业务流程 (使之成为细粒度操作) 109
- 7.1.2 步骤 2: 滤掉不适操作 109
- 7.1.3 步骤 3: 定义候选实体服务 110
- 7.1.4 步骤 4: 识别特定流程逻辑 112
- 7.1.5 步骤 5: 识别资源 113
- 7.1.6 步骤 6: 将服务能力与资源和方法相关联 114
- 7.1.7 步骤 7: 应用面向服务 116
- 7.1.8 步骤 8: 识别候选服务组合 117
- 7.1.9 步骤 9: 分析处理需求 118

- 7.1.10 步骤 10: 定义候选公共服务 (并且关联资源和方法) 119
- 7.1.11 步骤 11: 定义候选微服务 (并且关联资源和方法) 121
- 7.1.12 步骤 12: 应用面向服务 121
- 7.1.13 步骤 13: 修订候选服务组合 121
- 7.1.14 步骤 14: 修改资源定义和候选能力分组 122
- 7.2 附加因素 123
 - 7.2.1 统一契约建模和 REST 服务目录建模 123
 - 7.2.2 REST 约束条件和统一契约建模 125
 - 7.2.3 REST 服务能力粒度 125
 - 7.2.4 资源与实体 126

第 8 章 Web 服务的服务 API 与契约设计 128

- 8.1 服务模型设计关注点 129
 - 8.1.1 实体服务设计 129
 - 8.1.2 公共服务设计 130
 - 8.1.3 微服务设计 131
 - 8.1.4 任务服务设计 131
- 8.2 Web 服务设计指南 140
 - 8.2.1 应用命名标准 140
 - 8.2.2 应用合适的服务契约 API 粒度 141
 - 8.2.3 将 Web 服务的操作设计成原生可扩展的 143
 - 8.2.4 考虑采用模块化 WSDL 文档 143
 - 8.2.5 慎用命名空间 144
 - 8.2.6 使用 SOAP 文档和 Literal 属性值 145

第 9 章 REST 服务及微服务的服务 API 与契约设计 147

- 9.1 服务模型设计关注点 147
 - 9.1.1 实体服务设计 148
 - 9.1.2 公共服务设计 148
 - 9.1.3 微服务设计 149
 - 9.1.4 任务服务设计 150
- 9.2 REST 服务设计指南 155
 - 9.2.1 统一服务契约设计关注点 155
 - 9.2.2 设计和标准化方法 155
 - 9.2.3 设计和标准化 HTTP 报头 157

- 9.2.4 设计和标准化 HTTP 响应码 158
- 9.2.5 自定义响应码 160
- 9.2.6 设计媒介类型 162
- 9.2.7 设计媒介类型模式 163
- 9.2.8 复杂方法设计 164
- 9.2.9 无状态复杂方法 166
- 9.2.10 状态复杂方法 171

第 10 章 Web 服务及 REST 服务的服务 API 与契约版本控制 176

- 10.1 版本控制的基本要素 176
 - 10.1.1 Web 服务版本控制 176
 - 10.1.2 REST 服务版本控制 177
 - 10.1.3 粒度的精细与粗糙限制 177
- 10.2 版本控制和兼容性 178
 - 10.2.1 后向兼容 178
 - 10.2.2 前向兼容 180
 - 10.2.3 兼容性变更 182
 - 10.2.4 非兼容性变更 183
- 10.3 REST 服务兼容性关注点 184
- 10.4 版本标识符 186
- 10.5 版本控制策略 188
 - 10.5.1 严格策略（新变更，新契约）..... 188
 - 10.5.2 弹性策略（后向兼容）..... 189
 - 10.5.3 松散策略（反向和前向兼容）..... 189
 - 10.5.4 策略总结 190
- 10.6 REST 服务版本控制关注点 190

第三部分 附录

- 附录 A 面向服务原则参考 194
- 附录 B REST 约束条件参考 199
- 附录 C SOA 设计模式参考 203
- 附录 D 注释版 SOA 声明 220

第 1 章 概 述

写作本书第 1 版的时候，我只是单纯地围绕那时候对 SOA 的理解以及未来 SOA 的发展，将一些支离破碎的误解、歧义和实际有效知识组织了起来。目的就是建立基本的架构模型和潜在的设计范式，以及随之而来的方法论和实现其所需要的技术。

时隔十多年，还享受着这本书带来的荣誉，我自感惭愧。当有人邀请我整合第 2 版的时候，这听起来似乎是个不错的主意。然而当我静下心来开始的时候，问题变得清晰了，新版涵盖的范围必须与上一版显著不同。

自从本书第 1 版出版以来，我自创的或与他人共同创作的其他书籍达 11 本，其中 8 本是致力于 SOA 领域的。这 8 本中的每一本都更进一步地阐述了最初在本书第 1 版里涉及的主题。

这促使我认真地考虑了第 2 版中应该如何取舍这些内容。重温与技术相关的主题毫无意义，因为在其他图书中已经详尽地描述了。然而，随后出版的一些图书中提供的架构、设计和方法论的覆盖面，比本书第 1 版中描述的更新颖、更全面。得益于第 1 版之后十几年的创作和研究，编辑和再利用这些内容作为第 2 版的一部分，使得原本的目的和范围得以合理地保留下来。

本书的内容包括第一部分的 3 章，正式将微服务引入 SOA；第二部分各章主要聚焦在与 REST 服务和微服务相关联的面向服务分析和设计方面的新内容上。

特别要说明的是，下面这些书籍中的部分内容被重构、修改并融入本书第 2 版中：

- 《SOA Principles of Service Design》
- 《SOA Design Patterns》
- 《SOA with REST: Principles, Patterns & Constraints for Building Enterprise Solutions with REST》
- 《Next Generation SOA: A Concise Introduction to Service Technology & Service-Oriented》
- 《SOA Governance: Governing Shared Services On-Premise & in the Cloud》

已经更新所选内容，并且已经进一步地将有些内容扩展融合到微服务模型和微任务服务层。

我希望读者能从这些整合中发现有价值的东西。那才是原主题在第 2 版中的最佳整合体现。事实上，第 2 版看起来和第 1 版有着那么多的不同，这得益于现代面向服务架构的演化和成熟所带来的巨大进步。

1.1 本书中如何使用模式

当本书第1版出版时，我们还没有着手创建 SOA 的设计模式目录。自 2008 年模式目录在 www.soapatterns.org 发布以来，模式目录一直在稳步增长，伴随着模式目录的增长，在云计算（www.cloudpatterns.org）和大数据（www.bigdatapatterns.org）领域也出现了一些补充性模式目录。

模式也成了作者在本系列丛书中使用的语言的重要组成部分。自 SOA 模式目录发表以来，大多数出版的书籍都引用了相关的模式，有些甚至提出了新的模式。

由于本书第1版没有包含模式，当初也没有任何对模式的要求，因此在第2版中，SOA 模式的章节可以插入任何合适的地方。这部分突出了与前续内容相关的模式。附录 C 包含了所有引用到的模式的概要说明。

所以，尽管模式对于彻底理解和学习本书不是必需的，依然强烈建议你无论如何也要花些功夫在模式上。如果你是设计模式的新手，请务必阅读附录 C 开始的介绍部分，或者阅读《SOA Design Patterns》一书中第5章的更全面的教程。

1.2 涵盖第1版主题的一系列书籍

前面提到过，本书第1版的一些主题涵盖在后续的一系列丛书（Prentice Hall Service Technology Series from Thomas Erl）的部分书籍中。

借着对本书第1版内容的熟悉，让我们来回顾一下原来的章节以便再次确认那些融入本书第2版中的内容，然后将其他内容与其各自所属主题领域的系列书籍相对应。

- 第2章——第2版中该章包含简短的案例研究背景，均来源于第1版和《SOA with REST:Principles, Patterns & Constraints for Building Enterprise Solutions with REST》的内容。
- 第3章——该章的主题相对于第1版有了显著更新，内容分别来自《SOA Principles of Service Design》的第3章和《SOA Design Patterns》的第4章。
- 第4章——该章涵盖了面向服务的历史渊源（《Principles of Service Design》的第4章）以及与其他架构模型的对比（《SOA Design Patterns》的第3章和第4章）。
- 第5章、第6章和第7章——《Web Services Contract Design and Versioning to SOA》中详细介绍的 SOA 的 Web 服务契约设计和版本管理。
- 第8章——《SOA Principles of Service Design》致力于记录8个面向服务的原则。第2版第3章会提供更详细的说明，这些来源于《SOA Principles of Service Design》。
- 第9章——《SOA Design Patterns》的第6章和第7章正式介绍了关于建立服务层次文档的一系列设计模式。第2版的第5章涵盖服务层次的内容，并且引入最

新的微任务服务层次。

- 第 10 章——《SOA Governance: Governing Shared Services On-Premise & in the Cloud》的第 5 章涵盖项目阶段，第 6 章定位于方法论。第 2 版第 4 章结尾总结了项目阶段和相关的组织角色。
- 第 11 章和第 12 章——那些在第 2 版第 6 章和第 7 章中重新回顾的章节主题，通过《SOA with REST: Principles, Patterns & Constraints for Building Enterprise Solutions with REST》的更新分析内容得到了进一步的补充。
- 第 13 章和第 14 章——其中的标记语言已经在《Web Service Contract Design and Versioning for SOA》中涵盖并详细阐述。
- 第 15 章——这部分主题在第 2 版的第 8 章和第 9 章重新回顾，并通过《SOA with REST: Principles, Patterns & Constraints for Building Enterprise Solutions with REST》的更新设计内容得到了进一步的补充。
- 第 16 章——覆盖了《SOA with .NET: Realizing Service-Oriented Architecture with the Microsoft Platform》和《SOA with Java: Realizing Service-Oriented Architecture with Java Technologies》两本书中不同章节编排相关技术的内容。
- 第 17 章——该章的若干标准已在《Web Service Contract Design and Versioning for SOA》中涵盖并详细介绍。
- 第 18 章——.NET 和 Java 平台的 SOA 支持文档已分别在对应的《SOA with .NET: Realizing Service-Oriented Architecture with the Microsoft Platform》和《SOA with Java: Realizing Service-Oriented Architecture with Java Technologies》两本书中全面提供了。

要获取更多关于上述“Prentice Hall Service Technology Series from Thomas Erl”书籍的信息，请访问 www.servicetechbooks.com。

1.3 本书的组织形式

本书第 1 章和第 2 章分别是概述内容和案例研究背景信息，以下是后续章节的简要概述。

第一部分 基本原理

第 3 章，详细介绍了面向服务设计范式，不仅包括其潜在设计理念和设计原理，还包括与传统竖井式设计方法的比较，最后总结了组织内成功采用面向服务的典型性关键因素。

第 4 章，深入探讨了面向服务架构的独有特征和类型，并进一步探讨了面向服务应用设计范式与技术架构应用之间的联系。最后简要介绍了常见 SOA 项目生命周期阶段和

组织角色，重点关注服务目录分析、面向服务分析和面向服务设计的各个阶段。

第5章，讲述了新版的标准服务模型和相应的服务层。新版本将新内容纳入新的服务定义过程中，且加入了微服务模型和微任务服务层。还简要提到了与微服务实现要求相关的服务部署包和容器化的相关性。

第二部分 面向服务的分析和设计

第6章，使用案例研究更新并逐步涵盖 Web 服务的面向服务分析过程。微服务识别是 Web 服务分析的一部分，但微服务建模在第7章才会讲到。

第7章，基于 REST 服务的面向服务分析过程随着微服务的并入而得到修订。该章还补充了更新的案例研究。

第8章，Web 服务指南和服务契约设计注意事项以及扩展的案例研究。

第9章，将微服务添加到服务模型特定的 REST 契约设计中，提供了设计指南尤其是专门用于指导复杂方法设计的那部分，还提供了修订后的案例研究。

第10章，讲述了一系列 Web 服务和 REST 服务契约与 API 基本的版本控制技术及其注意事项。

第三部分 附录

附录 A，提供了本书中引用的面向服务设计原则的简述表（最初来自《SOA Principles of Service Design》）。

附录 B，提供了本书中引用的 REST 设计约束的简述表（最初来自《SOA with REST: Principles, Patterns & Constraints for Building Enterprise Solutions with REST》）。

附录 C，提供了本书中引用的 SOA 设计模式的简述表（最初来自《SOA Design Patterns》和 www.soapatterns.org）。

附录 D，包含完整的注释版“SOA 声明”（最初来自《Next Generation SOA: A Concise Introduction to Service Technology & Service Orientation》和 www.soa-manifesto.com）。

1.4 原则、约束条件和设计模式

本书中讨论的每个设计约束、原则和模式都有相应的简述文件。简述文件是总结了关键设计要素和注意事项的简明定义。本书的一个主要且永恒的主题领域就是探索约束、原则和模式如何相互关联、相互影响。因此，建议读者在上下文中遇到不清楚的约束、原则或模式时反复参考简述文件。

约束简述表在附录 B 中，原则和模式简述表分别在附录 A 和 C 中。

1.5 附加信息

以下部分是对“Prentice Hall Service Technology Series from Thomas Erl”提供的一些补充信息和资源。

1.5.1 符号图例

本书包含一系列图表。所有图中使用的主要符号在符号图例中均有描述，可以通过网址 www.arcitura.com/notation 下载。

1.5.2 更新、勘误表及资源

可以通过网址 www.servicetechbooks.com 获取有关其他系列主题和各种支持资源的信息。我们推荐定期访问此网站以检查内容更改和更正。

1.5.3 面向服务

网站 www.serviceorientation.com 提供论文、图书摘录和专用于描述与定义面向服务模式、相关原理和面向服务技术架构模型的各种内容。

1.5.4 什么是 REST?

网站 www.whatisrest.com 包含本书的摘录和相关内容，以提供 REST 架构和约束的简明概述。

1.5.5 所引用的规格说明书

本书中的所有章节参考了各种行业规范和标准。网站 www.servicetechspecs.com 提供了直接访问原始规范文档的中心门户网站，这些文档由主要标准组织创建和维护。

1.5.6 SOASchool.com® SOA 专业认证

Arcitura 教育的 SOA 专业认证 (SOACP) 课程致力于面向服务架构和面向服务的专业领域，包括分析、架构、治理、安全、.NET 开发、Java 开发和质量保证。

更多详情，请访问网站 www.soaschool.com。

1.5.7 CloudSchool.com™ 云专业认证

Arcitura 教育的云专业认证 (CCP) 课程致力于云计算的专业领域，包括技术、架构、治理、安全和存储。

更多详情，请访问网站 www.cloudschool.com。