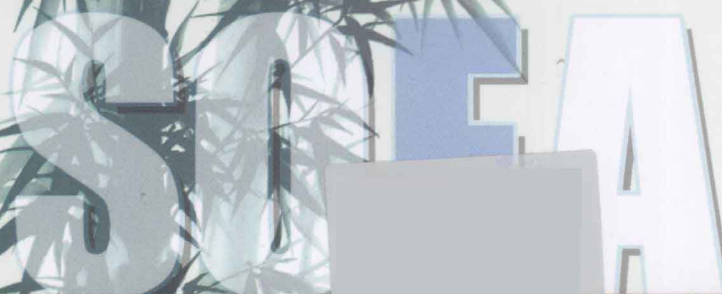


# 面向服务的企业应用架构

——SOA架构特色与全息视角

IBM 资深架构师的经典之作

顾春红 于万钦◎著



- 面向服务的企业应用架构概要
- 企业应用整合的架构特色
- 面向服务的全息架构视角
- 企业应用整合端到端架构案例
- 面向服务架构与其他架构形式



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

# 面向服务的企业应用架构

## ——SOA 架构特色与全息视角

顾春红 于万钦 著

電子工業出版社

**Publishing House of Electronics Industry**

北京 • BEIJING

## 内 容 简 介

目前,国内的单一IT系统技术已相对成熟,IT逐步靠近业务,如何提高系统的协同整合能力成为IT主管的关心重点,其关键所在就是有别于传统系统的灵活扩展考量因素及架构方法。

本书采用面向服务的架构(SOA)与企业架构相结合的方式,基于企业应用整合的最佳实践模式,结合SOA成功案例,阐述企业级应用系统的特色及架构方法,并全方位地展示SOA信息系统的架构建模过程。

本书具体阐述的内容包括:架构不是单纯解决问题,而是为设计活动建立一套清晰框架及思维方式;SOA是全方位的架构体系,包括企业架构、业务架构与应用架构;SOA的协同整合形成无边界的信息流,以此改善占据企业80%整体业务的运转性能;SOA是沟通业务与技术的语言,其架构的关注点是系统的适变性;完善的SOA架构设计具有一套完整而关联一致的、反映全息视角(视点)的模型系统。

本书适合SOA架构师、对SOA感兴趣的企业架构负责人、业务人员、IT技术设计人员学习。

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

面向服务的企业应用架构:SOA架构特色与全息视角/顾春红,于万钦著. —北京:电子工业出版社,2013.2  
ISBN 978-7-121-19316-3

I. ①面… II. ①顾… ②于… III. ①互联网络—网络服务器 IV. ①TP368.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第309772号

策划编辑:许存权

责任编辑:许存权 特约编辑:刘丽丽 刘海霞

印 刷:三河市鑫金马印装有限公司

装 订:三河市鑫金马印装有限公司

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:787×980 1/16 印张:20.75 字数:400千字

印 次:2013年2月第1次印刷

定 价:49.80元

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 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

## SOA 的点睛之作

SOA 流行了好几年，概念炒了好几年，但都停留在概念炒作阶段，很难见到成功落地的案例；没有看到过一本能够把整个 SOA 前前后后、方方面面说得非常清楚，能够实际落地操作的文章和书籍。以前有关 SOA 的书籍基本上是纯技术层面和理论层面的，定位于对一些产品技术标准的讨论，即把 SOA 定位于一个具体的技术，没有相应的案例佐证，难懂、易读性差，看完之后总有点盲人摸象的感觉。

正如《面向服务的企业应用架构——架构特色及全息视角》一书中所谈到的一样，SOA 架构是一种实体模型构建方法，与采用什么具体的技术和产品没有直接关系，普遍方法才有通用的指导意义。该书结合企业架构、业务架构，深入地剖析了企业应用架构涉及的项目需求、方案架构、服务架构、架构实现、接口规约等几大方面，剖析了与业务结合紧密的 BPM 流程管理服务、用户交互服务、数据访问服务等服务组件的实现架构方式和策略。书中提供了大量的视图图例和表格，参考性和可操作性强，既有方法原理、步骤描述，又有实战案例参考，是一本难得的构建面向业务的企业应用架构的好工具书。

书中提到的“上层中间件”的概念，在国内还是第一个提出的。在国外，几大软件公司及大学已经有人在研究，英文名称叫做“Upper Middleware”。中文名称还没有一个标准的称谓，“上层中间件”这个词很贴近其原意。上层中间件是未来企业级应用软件发展的趋势之一，作者在这方面的思考和实践都走在了前面。该方向的软件平台产品更贴近“云计算”，“云服务”的实现，是未来企业级应用云计算能够落地的一个有力保障，也是中国软件业的一个机会。作者给中国的软件业指明了一条与国际软件巨头看齐的机会。本书中的一些见解无疑具有启迪智慧、开拓未来的价值，即为我国企业开发出具备自主应对变革需求的“上层中间件”工具平台，这其中的革命性意义值得关注和期待，定会成为我国 IT 界一件重要的里程碑事件。

本书对业务咨询师、IT 架构师、软件从业人员、软件学院学生全面学习和掌握 SOA 架构实践的方法有极大的帮助，我在此郑重地向大家推荐。

电子科技大学软件学院院长  
电子科技大学教授 博士生导师  
李建平

2012 年 10 月

# 序 言

---

“十二五”期间，中国政府进一步鼓励科技创新，其中在医疗、电信、金融、制造、能源等行业将会加大投资力度，用于扶持产业的发展。面对如此难得的历史机遇，各行各业同时也经历着一场严峻的考验，如何让企业的业务能够在激烈的市场竞争中保持灵活性，实现不断创新，成为各企业 CxO 们最为关注和时刻思考的问题。

在构建行业解决方案过程中，如何能够正确有效地使用企业 IT 基础架构，使其紧密而灵活地配合企业的业务需求，是企业成功的关键之一。SOA，即面向服务的架构（Service-oriented Architecture），已经成为公认的企业级 IT 应用架构的发展趋势。作为一种软件系统应用架构的方法，SOA 把业务组件分成基本的构建模块，就像通过标准化软件接口实现 IT 基础设施的模块化，从而使灵活的业务流程与灵活的 IT 流程相匹配。通过 SOA 能构建的行业解决方案，以及企业应用架构能够快速适应变化，实现业务创新和 IT 增值。

本书从企业应用整合的角度，运用 SOA 架构思维方法，结合作者多年来 SOA 的实战经验，详细阐述了 SOA 的整体框架以及全息多视点的建模过程。书中论述的面向服务的企业应用架构同时考虑了企业架构和应用架构，提供了一种全方位的架构模式。为了帮助读者进一步理解面向服务的架构设计过程，作者具体例举了 SOA 的架构特色及架构模式，分享了项目中归纳总结出来的部分最佳经验和研究成果，相信这些具体的示范指导对读者在企业应用架构中有所借鉴作用。

书中涉及的上层中间件是未来软件发展的三大重要趋势之一，其中包括：客户可控云和多核并发程序。面向服务的上层中间件所奉行的业务实体架构方法，能够建立起企业的

有效运作模式，该运作模式是通过一系列的信息、规则、流程、交互模版、分析组件等构建企业应用和整合应用，使得企业通过驱动这些流程而驱动应用，从而在不改变现有应用系统的情况下带来一个创新的平台，强化业务人员掌控 IT 灵活性的能力。

“读万卷书，行万里路”，衷心希望各位读者能够从阅读本书中获益，并将您学到的知识转化为实践，构建更加“智慧”化的行业解决方案服务化的企业应用架构。

胡晓专

IBM 中国开发中心服务及行业解决方案总经理

2012 年 11 月

# 前 言

面向服务的架构（SOA）推广应用已有多多年。如今在 IT 行业，SOA 几乎是尽人皆知。目前市场上有大量的 SOA 书籍，从方方面面阐述其原理、方法及技术实现。因此，本书不再赘述 SOA 的基本概念及技术（包括 Web 服务），而是基于具体项目经验，专注于 SOA 的特色，以及整体架构方法的实践运用。

SOA 的字面意义是“面向服务的架构”，首先是“面向服务”的概念。什么是“面向服务”呢？“服务”的对象是各种各样的需求，“面向服务”就是需要什么样的服务就能提供什么样的服务，就像一栋建筑中我们需要两层的“商场”、一层的餐厅、5 层的宾馆、一层的 KTV、一层的电影院等，这栋建筑物都能够随时满足需求，那么，我们就说这栋建筑的结构是一个“面向服务的架构”。一栋建筑物如果按照“面向服务的架构”模式，即用“混凝土框架结构”来设计、建造这栋大厦，那么这栋大厦就能够在将来使用的时候灵活地满足功能上的需求而不必大动干戈地改动该大厦的基础设施。既然建筑上存在这样的一种灵活的“架构”模式，在应用软件系统的开发构建上有没有类似建筑业的一种“混凝土框架结构”的架构模式呢，基于这样的一种架构模式建立起来的系统能像“框架结构”的建筑一样灵活地满足业务需求的变化吗？答案是肯定的，这就是本书要阐述的“面向服务的应用架构”。

本书着重阐述以下几个方面：（1）全方位的面向服务架构设计——其中包括企业架构、业务架构与应用架构设计；（2）架构服务定义——如何定义具有意义的服务或服务组件，特别是逻辑服务与应用服务的关联；（3）SOA 协同整合的架构方式及特色——甄别 SOA 架构设计时主要的关注点，并通过利用这些特色来满足业务灵活应变的需求；（4）全息架构视角的建模方法及实践运用——理清 SOA 应用系统设计中承上启下、互相依赖的关



联过程；(5) SOA 与其他架构形式的差异之处，例如，ERP 和云计算/服务等。简言之，本书以具体实例表明，SOA 企业应用架构是沟通业务与 IT 之间的桥梁，是满足用户关注点及业务灵活性、运用全息架构视角构造应用服务体系的建模过程。

自从作者参与架构起初的 IBM SOA 企业应用/业务协同试验 (Bakeoff) 项目，距今已近十年。其间，架构设计及咨询了无数的国内外 SOA 项目。本书主要是针对一些国内项目的经验回顾。在起草本书稿的过程中，特别邀请了国内一位在系统整合开发领域敢于吃螃蟹的 SOA 实施专家，斯欧 (SOA) 信息技术公司的总经理于万钦先生，一起完成本书的撰写工作。于先生帮助完成了第 4 章 SOA 端到端案例章节中的项目内容，并对本书成稿提供了具体的意见。值得称道的是，斯欧公司在制造业具有“旗舰”作用的 SOA 成功实施落地项目，并在国内外享有声誉。

本书基于公开标准及规范，以通俗的语言来描述面向服务的架构设计方法，尽量避免 SOA 具体的 IT 细节。使用的方法及工件主要从实际的 SOA 项目角度考虑，而非理论或 SOA 技术规范。本书将让读者认识一种构建灵活应用系统的架构方法和框架原则、架构的全息视图和元素，以便全面了解 SOA 架构的最佳实践。本书将一步一步地引领读者去熟悉 SOA 架构的步骤、原则、视角，从而掌握 SOA 架构的技能，因为只有掌握了 SOA 架构的技能和方法，才能构建灵活的应用系统模型，才能实现按需应变的业务需求。本书将以大量翔实的架构视图和表格来详解 SOA 架构的方法和元素，部分内容以开拓思路、相互切磋为重心。

顾春红

2012 年 8 月于上海



# 目 录

第 1 章 面向服务的企业应用架构概要	1
1.1 面向服务架构的必然性	2
1.1.1 阿凡提的兔子汤	2
1.1.2 秦始皇的度量“衡”	3
1.1.3 达尔文的“适变”理论	4
1.1.4 高尔的成功系统定律	5
1.2 软件工程与 SOA 成熟度	6
1.3 什么是面向服务的架构	7
1.3.1 SOA 的架构定义	7
1.3.2 SOA 架构师的技能	10
1.4 面向服务的全方位架构域	11
1.4.1 架构域的划分及关联	12
1.4.2 企业架构	13
1.4.3 业务架构	17
1.4.4 应用架构	18
1.5 面向服务的框架模式	18
1.5.1 参考方案架构模式	19
1.5.2 SOA 设计模式	21
1.5.3 应用框架	22
1.5.4 行业框架	27

1.6	SOA 的服务形式	28
1.6.1	SOA 服务定义	28
1.6.2	服务分层调用	30
1.6.3	服务粒度定义	31
1.6.4	服务暴露形式	33
1.6.5	服务接口契约	34
<b>第 2 章</b>	<b>面向服务企业应用整合的架构特色</b>	<b>36</b>
2.1	面向服务的架构关注点	37
2.1.1	面向服务的应用整合框架	38
2.1.2	面向服务架构的关注点	39
2.1.3	SOA 关注点的架构核心	42
2.2	界面交互	43
2.2.1	门户服务	44
2.2.2	界面应用服务	49
2.3	业务流程管理	50
2.3.1	流程类型	50
2.3.2	业务流与工作流	51
2.3.3	BPM 的协同形式	53
2.3.4	流程的服务化	56
2.3.5	流程的事务性	57
2.3.6	流程的动态性	59
2.3.7	人员角色关联	68
2.4	信息集成	71
2.5	中介转换	75
2.5.1	报文标准	75
2.5.2	消息流模式	76
2.5.3	中介功能模块	77
2.5.4	中介转换	78
2.6	通用应用服务	79
2.6.1	标准接口调用架构	79
2.6.2	上层中间件——SOA 的延伸形态	80

第 3 章 面向服务的全息架构视角 .....	83
3.1 SOA 的服务建模实现过程 .....	84
3.2 架构视角与视图 .....	86
3.2.1 架构视角 .....	87
3.2.2 架构视图 .....	88
3.3 SOA 全息视角架构建模方法 (SOA-HV) .....	90
3.3.1 架构视角模板 .....	97
3.3.2 架构阶段及视图关联 .....	101
3.3.3 架构视图的选择裁剪过程 .....	102
3.4 SOA-HV——企业架构 .....	106
3.4.1 差距分析视图 .....	106
3.4.2 企业规划视图 .....	108
3.4.3 组织结构视图 .....	109
3.4.4 架构原则视图 .....	110
3.4.5 应用框架视图 .....	112
3.4.6 术语词汇视图 .....	113
3.5 SOA-HV——业务架构 .....	113
3.5.1 业务环境视图 .....	114
3.5.2 业务模型视图 .....	115
3.5.3 服务目录视图 .....	116
3.5.4 业务分解视图 .....	120
3.6 SOA-HV——架构需求 .....	122
3.6.1 现有环境视图 .....	122
3.6.2 企业痛点视图 .....	123
3.6.3 功能需求视图 .....	124
3.6.4 业务用例视图 .....	127
3.6.5 服务质量视图 .....	132
3.6.6 衡量指标视图 .....	136
3.6.7 项目规划视图 .....	138
3.7 SOA-HV——应用架构 .....	139
3.7.1 典型场景视图 .....	139
3.7.2 需求映射视图 .....	142
3.7.3 架构总览视图 .....	148

3.7.4	资产规范视图	153
3.7.5	架构抉择视图	155
3.7.6	服务组件视图	158
3.7.7	界面概要视图	171
3.7.8	门户服务视图	172
3.7.9	流程服务视图	174
3.7.10	信息服务视图	179
3.7.11	中介服务视图	183
3.8	SOA-HV——接口规约	185
3.8.1	门户规约视图	186
3.8.2	流程规约视图	187
3.8.3	中介规约视图	189
3.8.4	信息规约视图	190
3.8.5	重用规约视图	190
3.9	SOA-HV——架构实现	191
3.9.1	实现方式视图	192
3.9.2	服务部署视图	193
3.9.3	物理部署视图	201
3.9.4	服务管控视图	203
3.10	SOA-HV——架构校验	204
3.10.1	测试计划视图	205
3.10.2	变更管理视图	207
3.10.3	资源估算视图	208
3.10.4	项目报告视图	209
3.11	SOA-HV——架构视图走场	210
<b>第4章</b>	<b>端到端企业应用整合架构案例</b>	<b>215</b>
4.1	企业业务	216
4.2	项目需求	230
4.3	应用架构	242
4.3.1	典型场景	242
4.3.2	需求映射	244
4.3.3	系统总览	246

4.4	架构抉择	249
4.5	服务组件	253
4.6	界面概要	256
4.7	门户服务	258
4.8	流程服务	262
4.8.1	流程架构服务	263
4.8.2	流程应用服务	266
4.9	信息服务	268
4.10	中介服务	273
4.11	接口规约	277
4.12	服务实现	282
4.12.1	实现方式	282
4.12.2	服务部署	283
4.12.3	物理部署	288
4.12.4	服务管控	289
4.13	项目小结	293
<b>第 5 章</b>	<b>面向服务架构与其他架构形式</b>	<b>296</b>
5.1	传统应用架构	296
5.2	企业资源计划系统 (ERP) 架构	298
5.3	模型驱动架构	301
5.4	敏捷架构	301
5.5	云计算	302
<b>附录 A</b>	<b>SOA 建模方法及标记</b>	<b>304</b>
A.1	SOA 设计模型类型及建模方法	304
A.2	架构视图标记	306
<b>参考文献</b>		<b>310</b>
<b>免责声明</b>		<b>313</b>
<b>致谢</b>		<b>314</b>
<b>结束语</b>		<b>315</b>

# 第 1 章

## 面向服务的企业应用架构概要

---

### SOA 的“服务”是 IT 架构现在及未来的核心

---

也许你会发现，在不少 SOA 项目中，一般所指的架构设计，要么是架构总览层面，要么是设计文档层面，应用架构部分往往不充分，或欠缺系统化的架构产出件。这是导致 SOA 项目不了了之的主要原因。从实践中得知，重视企业应用架构的企业，SOA 相对容易落实。面向服务的企业应用，其成功与否，就目前而言，与其具体所采用的技术并非密切关联，既使一个项目全部采用 SOA 产品，技术或 Web 服务标准，如果架构不当，其效果甚微或导致失败。

在从事 SOA 项目时，我们常会听到一些对现有架构或技术的疑惑。例如，SOA 的主要架构原则与 ERP 有何不同？简单地说，ERP 的核心思想是把企业的生产组织模式固定化。但当企业的管理水平达不到 ERP 核心思想所倡导的业务模式时，企业就变得水土不服、消化不良。比较而言，SOA 架构的核心是把企业的业务模式看成是动态的，随时可以调整的，SOA 的目标就是要解决这种动态灵活的需求性。

再如，面向服务的企业应用与中间件（Middleware）是何等关系？回答这个问题，我们可以使用汽车架构设计来作一个大致的比喻：中间件能较快地为客户创建和管理各种服务功能组件（零部件），但这种平台缺乏快速装配这些组件、形成最终产品的能力，相当于汽车的底盘和发动机，没有行业性限制。而面向服务的上层中间件（Upper Middleware）则提供构建各种功能车的组件、装配工具和装配方法，让用户可以在底盘上 DIY（自己动手

做)定制功能车,并且可以随时更换功能部件,从而满足按需应变的环境需求。

那么,为何要使用 SOA 服务呢?在企业应用架构中,我们有太多的专用术语,但使用者所关心的仅仅是服务而已,无论是业务服务或技术服务。同时,企业应用架构不能单靠实体概念(如组件)描绘清楚,所以服务好比是企业应用的通用语言,有了服务这一语言,受众之间的沟通交流才能变得顺畅。显然,SOA 的现实意义并不局限于 IT 本身,它是提高企业应变能力的必然步骤。无论是使用中间件或是上层中间件,无论是云计算或是“宇”计算,服务始终是考虑的核心部分。

虽然安妮(Anne Thomas Manes)曾发博客文指出,SOA 已死,引起业界轰动,但不可否认的是,她也同时表示,对于面向服务架构的需求会日趋强烈,SOA 服务万岁。所谓的 SOA 已死,是指无谓的 SOA 技术辩论,例如,什么是最好的 ESB(企业服务总线),WS-\*与 Rest 何者为优,JAX-RS(JSR311)/微软.NET Web API/Restful Objects 何为规范等。

本书主要侧重于面向服务的架构设计和架构方法的阐述,不对面向服务的实现技术加以详细描述,也不针对某些 SOA 产品技术。

## 1.1 面向服务架构的必然性

面向服务这一概念源于 1996 年 Gartner 所涉及的 SOA,这里也包括 SOI(Service-oriented Integration)。顾名思义,SOA 是面向服务架构,而 SOI 是面向服务的整合。一般而言,在现有企业级应用中,SOA 与 SOI 同时共存。面向服务的关键是建立一套标准的架构体系,而这一体系不受制于某一特定的技术或业务模式。当信息技术的交互变得日益普及化、标准化及产品化时,面向服务的架构风格显得尤为重要。简言之,SOA 是一种架构风格或架构模式。那么,企业应用为何要如此强调 SOA 架构呢?

### 1.1.1 阿凡提的兔子汤

在阿凡提的故事中,他和猎人朋友一起打了只兔子,美餐一顿后还有所剩。一天以后,有人来说,他是朋友的朋友,阿凡提于是请他喝了剩下的兔子汤。过了几天,又有人跑来,说他是朋友的朋友的朋友,于是阿凡提就请那人喝了一碗水,说这是“兔子的汤的汤的汤”。这个故事说明,凡事是有层级化的,不可能充分扁平化,就如部队里连长也许能关心全体战士,同他们交流感情,而营长就很难与全营战士沟通了。同样道理,当一个企业的系统发展到一定层面后,更新管理终将遭遇力所不能及的地步,从而思考如何进行架构转型。

从信息技术的发展历史来看,我们从四十多年前 CICS(Customer Information Control



System) 系统包罗展现 (Map 操作)、逻辑 (Program 操作) 及数据 (VSAM/文件/缓存) 的一体机, 到如今以业务为导向的企业应用。我们从单层系统到二层、多层系统, 到分布式系统, 再到系统整合。我们从小到大, 从基本到高层, 从简单到复杂, 从单一到聚合。我们从面向程序过程到面向对象, 到基于组件、基于业务应用 (ERP), 再到面向服务化及框架化 (如图 1-1 所示)。这是一个必然的发展趋势, 其原因如下。

- (1) 应用技术上, 编程模式、语言、技术及工具不断变化更新及趋于多样化。
- (2) 业务上, 各个行业、部门、组织间, 直接或间接地日益关联协作。
- (3) 用户体验上, 简便的操作、随需而生的应用及可以定制化的界面不再局限于单一的应用。

(4) 信息获取方式上, 全球化、网络化的格局成为主流, 等等。

SOA 的应运而生正是满足了这种趋势: 换位思考扁平化的孤岛系统, 将日趋复杂的 IT 应用, 经由组件化、服务化/框架化的整合, 变得相对简单易用。

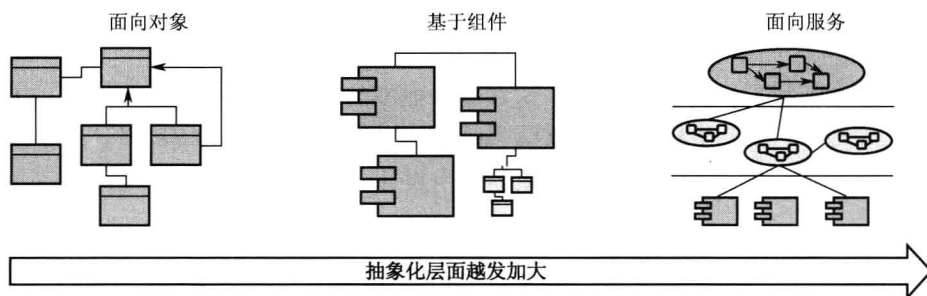


图 1-1 信息技术应用架构的抽象进程

目前, SOA 还处于发展阶段 (根据 Gartner Hype Cycle 2012, SOA 已经处于实用阶段, 在技术上处于浪潮平原期), 企业对 SOA 必须具有前瞻性。在企业 IT 的初级阶段, 应用 SOA 或不应用 SOA 往往感觉不出太大效益。只有在企业 IT 规模发展到相当程度时, 竖井式应用的弊端造成应用拓展维护困难, SOA 的价值才会凸显出来。反过来说, SOA 能够帮助企业未雨绸缪未来的业务整合, 同时顺应 IT 应用网络化、商业化的趋势。许多大型企业或网站的 IT 架构发展进程充分说明了这一点。所以说, 层级化的 SOA 现在是将来也将是应对这一变化趋势的一贴良方。

### 1.1.2 秦始皇的度量“衡”

提到 SOA 的通用性及标准性, 我们常会引用秦始皇统一度量衡的故事。在企业 IT 应

用层面，我们自然会想到应用组件的通用性。在相对独立的应用中，一般不需要设计使用 SOA 服务。当某一应用或组件需要对外使用或重复使用时，或需要屏蔽特定的实现技术时，SOA 服务才具有意义。通用性是采用 SOA 的必要原因之一，而 SOA 的重用性区别于组件的通用性在于其广泛接受的统一接口标准。这也是秦始皇统一度量衡的意义所在。

SOA 的通用性还体现在其架构设计。SOA 的架构重在网络化、客户化及整合化。其考量的重点不在于某一个应用，而是应用的对外使用或是应用间的关联。对于相当规模的某种行业或某种交互形式，往往可以设计出具有相当通用性的 SOA 架构。虽然基于组件的架构同样可以具有通用性，但它局限于某一特定的技术，而且范围也较小。相对而言，SOA 架构层次较高，其通用性包含服务化与标准化，通过业务组件分解，较易与业务对齐。

另外，SOA 的通用性体现在不局限于某一厂商产品框架技术。SOA 以独立于技术的架构为主导，在此基础上，可以利用具体厂商的产品技术或应用框架。例如，微软（Microsoft）的 BizTalk、WCF 或 Dynamics；甲骨文（Oracle）的 Fusion 中间件或 SOA 套件；IBM 的中间件系列；普元的 EOS 等。当然，每个厂商的 SOA 侧重点不同。例如，微软主要侧重于 Web 服务集成或开发端的 SOA，并在特定的平台上运行这些服务；IBM 侧重于中间件的应用整合；SAP 则重于应用管理集成套件等。

本书主要从架构的角度考虑 SOA，这与设计或产品技术是不同的思维方式。SOA 的真正意义不在于技术，而是架构优先的 SOA 构建部署方法。通用性的架构设计才是企业级应用整合的关键所在，同时企业应用产品化的通用设计也便于 SOA 的推广与价值实现。

### 1.1.3 达尔文的“适变”理论

达尔文曾说过：“能够生存下来的不是最强的，也不是最聪明的，而是最能适应变化的”。同样，对于企业应用系统，其生命力在于其适应变化的能力。也就是说，不依赖于代码改变而由整体架构形成的系统适变性（Adaptability）或灵活性（Flexibility）。适变性是 SOA 的首要目标，其很大程度取决于其架构设计，关键表现在业务服务模块的设计、服务的依赖关系，服务粒度及服务接口的定义、业务及流程服务的定制化等在本书所强调的架构设计要素。相对于面向组件的灵活性要求，SOA 的灵活性更强调企业级业务的灵活性，例如，跨域系统间接口调用的灵活性，或易于最终用户配置的灵活性，而这种灵活性是通过应用的服务层来实现的，而非下层的应用组件。但是，服务层也取决于组件层。一个完善的 SOA 架构是服务层与组件层灵活性的有机结合。

同时，SOA 以业务为导向，其成功与否，很大程度上取决于最终用户对应用或系统的使用便捷程度，也就是易用性。易用性表现在容易上手、个性化配置、触摸或拖拉式操作、信息接口无缝转换等。当然，易用性与灵活性具有相当程度的关联。SOA 的易用性不仅取