



国际信息工程先进技术译丛

WILEY

成功的电信服务设计


——设计与实现的全面指南

**Successful Service Design for
Telecommunications: A comprehensive
guide to design and implementation**

(英) Sauming Pang 编著

杨强 崔丽波 钟承通 等译
常鹏宇 黄伟明



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

关于作者

原书作者Sauming Pang曾在英国、新加坡等多国的电信服务企业担任首席顾问 (Principal Consultant)。对电信服务行业理解颇深，是一位优秀的精通电信软件/服务设计的工程师，在电信服务设计与电信软件设计拥有丰富经验，曾为众多国际电信巨头设计新产品应用和服务架构，是电信服务领域的著名专家。



国际信息工程先进技术译丛

成功的电信服务设计

——设计与实现的全面指南

(英) Sauming Pang 编著

杨 强 崔丽波 钟承通 等译
常鹏宇 黄伟明



机械工业出版社

电信服务设计师要在设计阶段考量服务的所有方面，在整体上设计解决方案（即端到端的服务）是如何工作的，确保解决方案无遗漏，并在设计中始终考虑客户体验。本书介绍了什么是服务设计，服务商业视角，服务设计过程，服务设计需要做什么，服务构件块，网络设计和开发，系统功能和开发，运营支撑过程，实现策略，服务集成和服务启用，服务撤销、迁移和终止。本书内容细致，涉及电信服务设计的各个方面，是比较少见的有关电信服务设计的系统著作。

本书适用于电信领域的管理者、服务设计师、项目经理、IT专家、运营经理和高级主管，也适用于学习电信、IT和相关课程的学生。

All Rights Reserved. This translation published under license. Authorized translation from the English language edition, entitled Successful Service Design for Telecommunications, ISBN 978-0-470-75393-4, by Sauming Pang, Published by John Wiley & Sons. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyrights holder.

Copyright © 2009 John Wiley & Sons Ltd.

本书版权登记号：图字 01-2009-6677。

图书在版编目（CIP）数据

成功的电信服务设计：设计与实现的全面指南 /（英）潘苏明编著；杨强等译. —北京：机械工业出版社，2013.5

书名原文：Successful service design for telecommunications a comprehensive guide to design and implementation

ISBN 978-7-111-41806-1

I. ①成… II. ①潘…②杨… III. ①电信 - 商业服务 - 设计方案
IV. ①F626

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 048913 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：王欢 责任编辑：王欢

版式设计：霍永明 责任校对：张媛

责任印制：邓博

北京机工印刷厂印刷（三河市南杨庄国丰装订厂装订）

2013 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

169mm × 239mm · 21.75 印张 · 423 千字

0 001—2 500 册

标准书号：ISBN 978-7-111-41806-1

定价：88.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010) 88361066 教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：(010) 68326294 机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：(010) 88379649 机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

致 谢

我要感谢 Gladys Tang 教授、Tony Judge 博士和 Richard Newton 对我的鼓励。没有他们，我根本就不会开始写这本书。

我还要感谢 Rod Hart，他使得本书更具可读性。

最后，也非常重要的是，我要感谢 Philomena Skeffington，是他在英国 Energis Communications 公司创建了相关电信服务设计准则。

译者序

随着3G/4G网络技术的发展及运营商的网络建设,各种更为丰富移动通信业务应用需求应运而生,电信服务运营商以客户为中心、以市场为导向、以效益为目标的电信企业运营战略清晰化,电信业务系统在通信领域正发挥着越来越重要的作用。

无论是面向客户的电信应用业务系统还是面向运营商的电信业务支撑系统,它们的最终目的都是提高电信服务商的市场竞争力,以较低的成本和丰富的电信服务及优秀的客户体验来吸引用户,扩大用户规模,在激烈的市场竞争中取得收益。

但是如何设计出良好的电信服务,是所有电信运营商、内容服务提供商甚至各大电信设备制造商所面临的一个紧迫的课题。

作为一本系统介绍电信服务设计方面的专著,本书在结构上是成功的。与其他国内一些泛泛介绍移动业务和运营业务支撑系统的书不同,本书从理论出发结合原书作者多年实际经验,详尽阐述了服务设计的概念和目的,介绍了电信领域服务设计广阔前景,可以充分结合目前固定网络、移动网络以及运营支撑系统方面的例子,从分析、设计、开发、集成、发布等多个方面端到端地、深入浅出地阐述了电信服务设计的全流程,帮助读者建立服务、网络、系统、流程相结合的全局概念,是一本全面介绍电信服务设计方面的好书。

本书的内容组织方式是松散耦合的,每一章的内容都可以延伸成一本书的主题,无需按部就班,因此,读者不必从第1章开始阅读,随便从哪一章开始,都大有裨益。本书用平实、简略和浅显易懂的语句,逐步带领读者深入电信服务与应用设计的海洋中遨游,让读者了解电信服务设计的各个方面。除了对电信服务设计的规则和流程进行了详细的描述,更结合目前流行的3G/4G移动业务和电信运营支撑系统的实际例子对如何实现电信服务进行了完整全面的说明。

本书无论对于电信业务领域方面的专家、网络和服务设计者、电信设备商和运营商相关领域的科研人员,还是对有志在电信领域发展的广大学生来说,都是一本不可多得优秀著作。翻译工作细致繁杂,难免有错漏之处,望广大读者批评指正。另外,参加翻译工作的有:杨强、常鹏宇、钟承通、王开然、崔丽波、赵大海、黄伟明、杨靖、朱文翔、李明、王磊、张崑、段君威、杨林、高颖、王雪、田颖、刘颜卿、李妍、于露、刘颖、王叶、张敏、周斌。

原书作者 Sauming Pang,曾在英国、新加坡等多国的电信服务企业担任首席顾问(Principal Consultant),目前服务于全球信息技术和商务咨询服务的领先提供商 Infosys Technologies。对电信服务行业理解颇深,是一位优秀的精通电信软件/服务设计的工程师,在电信服务设计与电信软件设计领域拥有丰富的经验,曾为众多国际电信巨头设计新产品应用和服务架构,是电信服务领域的著名专家。在电信服务设计领域有丰富的经验,先后在该领域发表过多篇文章。

目 录

译者序

第 1 章 本书简介	1
1.1 介绍	1
1.1.1 本书为谁而写	2
1.1.2 本书的结构以及谁应该阅读哪些章节	3
1.1.3 定义	4
第 2 章 什么是服务设计	6
2.1 什么是服务	6
2.2 服务和产品有何区别	7
2.3 服务 vs. 网络能力	8
2.4 服务和应用的区别是什么	9
2.5 领域内服务 vs. 领域间服务	9
2.6 什么是服务设计，服务设计师的角色是什么	9
2.6.1 什么是服务设计	9
2.6.2 服务设计师的角色是什么	10
2.6.3 产品经理 vs. 服务设计师	11
第 3 章 服务：商业视角	12
3.1 服务设计的前置条件	12
3.1.1 市场分析	12
3.1.2 “业务用例开发”和定价	13
3.1.3 服务描述	14
3.1.4 需求定义	15
3.2 业务需求	18
3.2.1 销售和营销问题	18
3.2.2 定价、付费、计费 and 结算问题	19
3.2.3 客户服务支持和 SLA 问题	20
3.2.4 服务 KPI 和其他的服务相关问题	21
3.3 市场或营销需求	22
3.4 报表需求	23
3.5 安全需求	24
3.5.1 最终用户安全	24

3.5.2 服务提供商/运营商安全	25
3.6 功能需求	25
3.6.1 功能需求问题	25
3.6.2 计费需求	26
3.7 网络规划需求	27
3.8 非功能需求	27
3.8.1 非功能需求问题	29
3.8.2 网络和系统利用率及性能需求问题	30
3.8.3 QoS 需求	30
3.9 监管、许可和法规考虑	30
3.9.1 本地环路开放	31
3.9.2 移动、3G 许可和频谱所有权	31
3.9.3 1998 年的数据保护法（英国）	31
3.10 财务约束	32
3.11 网络设备/系统的物理位置和空间	32
3.12 服务描述模板：全面定义服务的描述	33
3.12.1 目的和范围	33
3.12.2 目标市场、好处和价值	33
3.12.3 销售渠道	33
3.12.4 客户的好处	33
3.12.5 分销商的好处	33
3.12.6 服务启用时间表/拓展计划	33
3.12.7 服务描述	33
3.12.8 面向客户的支持功能和过程安排	35
3.12.9 支撑系统的需求	36
3.12.10 服务等级协议	37
3.12.11 SLA 定义模板	37
3.12.12 营销支持及相关材料	39
3.12.13 合同/条款和条件	39
3.12.14 法律、监管和互联	39
3.12.15 服务的限制	39
3.12.16 培训需求	39
3.12.17 相关文档	40
3.12.18 词汇表	40
3.13 服务的成功标准	40
3.13.1 市场份额增长	40
3.13.2 市场渗透率	40
3.13.3 流失率	41
3.13.4 服务的收入	41
3.13.5 客户满意度调查	41

3.13.6 有计划的服务中断报告	41
第4章 服务设计过程	42
4.1 开发新服务和增强服务的关键步骤是什么	42
4.1.1 阶段1: 概念	44
4.1.2 阶段2: 可行性	44
4.1.3 阶段3: 设计和开发	45
4.1.4 阶段4: 实现和测试	46
4.1.5 阶段5: 服务启用和运营	47
4.1.6 阶段6: 服务撤销	47
4.2 开发的不同阶段中, 过程是怎样跟业务批准活动联系起来的	48
4.2.1 门检视	48
4.2.2 阶段1: 概念	48
4.2.3 阶段2: 可行性	50
4.2.4 阶段3: 设计和开发	51
4.2.5 阶段4: 实现和测试	51
4.2.6 阶段5: 服务启用和运营	51
4.2.7 阶段6: 服务撤销	52
4.2.8 总结	52
4.3 为开发新服务所需的组织和结构的变更	54
4.3.1 运营资源	54
4.3.2 系统分析资源	54
4.3.3 网络技术资源	55
4.3.4 服务设计资源	55
4.4 设计服务的资源需求	56
4.5 对于一次性客户请求, 怎样使用服务开发过程	56
4.6 计划管理体制	58
4.6.1 不同利益相关人的角色和职责	58
4.7 服务设计的文档和控制结构	60
4.7.1 快速影响分析文档	62
4.7.2 可行性分析文档	62
4.7.3 需求文档	63
4.7.4 设计文档	63
4.7.5 实现策略和实现计划	64
4.7.6 测试策略、测试计划和测试规范	64
第5章 服务设计: 需要做什么	66
5.1 执行快速影响分析	66
5.2 执行可行性研究	67

5.3 设计和开发	69
5.3.1 收集服务需求	69
5.3.2 收集运营和系统用户需求	71
5.3.3 服务设计	72
5.3.4 网络设计	74
5.3.5 系统设计	75
5.3.6 过程设计	76
5.4 实现和测试	76
5.4.1 实现	76
5.4.2 集成和测试	77
5.5 服务启用和运营	78
5.6 服务撤销	78
第6章 服务构件块	80
6.1 构件块	80
6.2 固定和3G移动服务的概念网络架构	80
6.2.1 接入网	81
6.2.2 网络终端(接口)设备/CPE	81
6.2.3 核心和汇聚网	82
6.2.4 信令网	82
6.2.5 传输网	82
6.2.6 与其他授权网络运营商间的接口	82
6.2.7 网络管理网	83
6.2.8 服务管理系统网	83
6.2.9 示例	83
6.3 网络和支撑系统之间的交互	87
6.4 所有服务都需要的系统功能	87
6.4.1 客户创建和管理	88
6.4.2 订单管理	88
6.4.3 网络开通和终止	89
6.4.4 服务开通、呼叫/会话控制、服务终止	89
6.4.5 计费、定价和充值	90
6.4.6 服务记账、收入报告、OLO账单对账和收入保障	90
6.4.7 网络和服务管理	90
6.4.8 故障管理	91
6.4.9 性能管理	91
6.4.10 容量、流量管理和网络规划	92
6.4.11 报告:客户和内部报告	92
6.4.12 系统支持和管理	93

6.5 所有服务都需要的运营支持过程	94
6.5.1 销售订立	95
6.5.2 客户服务	96
6.5.3 服务和网络开通	96
6.5.4 服务管理	97
6.5.5 网络管理和维护	97
6.5.6 网络容量、流量管理和网络规划	98
6.5.7 系统支持和维护	98
6.5.8 收入保障	99
6.6 从服务设计角度看固定和3G移动服务有什么不同	99
6.7 总结	100
6.7.1 服务网络	101
6.7.2 支撑系统	101
6.7.3 运营支持过程	102
第7章 网络设计和开发	104
7.1 网络需求	104
7.1.1 服务网络需求	104
7.1.2 网络容量需求和网络约束	105
7.1.3 网络性能需求	105
7.1.4 网络和服务管理需求	105
7.2 技术网络考量	106
7.2.1 网络拓扑	106
7.2.2 网络架构	106
7.2.3 网元选择和节点位置	107
7.2.4 节点规模	107
7.2.5 电话号码、域名和IP地址	108
7.2.6 路由策略	109
7.2.7 可恢复性、灾难恢复和业务持续	112
7.2.8 伸缩性	113
7.2.9 网络管理	114
7.2.10 流量工程	115
7.3 服务网络设计	118
7.3.1 宽带服务	119
7.3.2 VoIP服务(固网)	121
7.3.3 3G移动服务	123
7.3.4 网络管理和网络设计	132
7.3.5 服务管理系统网设计	132
7.4 网络安全	133

7.4.1	客户和最终用户安全的支持	134
7.4.2	物理网络安全	134
7.4.3	逻辑网络安全	135
7.4.4	3G 移动安全	135
7.5	网络存量	136
7.6	容量规划、网络规划和优化	137
7.6.1	网络优化	137
7.7	网元中的服务配置	138
第 8 章	系统功能和开发	139
8.1	介绍	139
8.1.1	系统需求和方法论	139
8.2	功能领域和系统领域的相互联系	140
8.3	客户创建、订单管理和服务终止	142
8.3.1	客户创建和管理	142
8.3.2	客户网络设计	144
8.3.3	客户网络订单执行和管理	146
8.3.4	客户网络订单管理总结	149
8.4	客户网络开通和网络终止	151
8.4.1	客户网络开通	151
8.4.2	客户网络终止和取消	153
8.4.3	客户网络开通总结	154
8.5	客户服务开通（包括迁移、增加和变更）	156
8.5.1	客户服务模板控制（尤其是基于 QoS 的服务）和服务激活	156
8.5.2	迁移、增加和变更	157
8.5.3	客户服务开通异常/风险管理	157
8.5.4	客户服务开通报告	158
8.5.5	客户服务终止和取消	158
8.5.6	客户服务开通总结	159
8.6	最终用户创建和订单管理	159
8.6.1	最终用户和订单的创建	161
8.6.2	定义最终用户订单/变更请求	162
8.6.3	检查网络容量	163
8.6.4	订单状态检查	163
8.6.5	风险管理	163
8.6.6	最终用户订单管理报告	164
8.6.7	最终用户订单管理总结	164
8.7	最终用户网络开通	164
8.7.1	最终用户网络开通	166

8.7.2	最终用户网络和服务开通总结	167
8.8	最终用户服务开通、服务控制（尤其是基于 QoS 的服务）和服务终止	169
8.8.1	服务模板定义和管理	169
8.8.2	安全管理（认证和授权）	171
8.8.3	隐私管理	171
8.8.4	最终用户已激活的服务/服务模板	171
8.8.5	最终用户取消	172
8.8.6	最终用户 MAC 服务	172
8.8.7	最终用户网络服务终止	172
8.8.8	处理服务终止/去激活异常	173
8.8.9	更新计费	174
8.9	计费、收费和定价	174
8.9.1	定义服务收费结构	175
8.9.2	在计费系统上创建和终止客户/最终用户	176
8.9.3	计费数据采集、关联和仲裁	177
8.9.4	定价和收费	178
8.9.5	发票创建和分发	178
8.9.6	账单付款收集	179
8.9.7	支持账单咨询和纠纷	179
8.9.8	计费、收费和定价总结	179
8.10	服务记账、收入报告、OLO 账单对账	181
8.10.1	服务记账和收入报告	181
8.10.2	OLO 账单对账	182
8.10.3	收入保障和欺诈检测	183
8.10.4	服务记账、收入报告、OLO 账单对账和收入保障总结	184
8.11	故障管理	184
8.11.1	故障单验证	186
8.11.2	故障标识、记录和跟踪故障	187
8.11.3	故障诊断和修复故障	187
8.11.4	OLO 故障记录和更新	187
8.11.5	工作流程和风险管理	187
8.11.6	向客户/最终用户更新故障单	188
8.11.7	故障管理总结	188
8.12	网络管理（监视和采集来自网络的事件）和服务管理	188
8.12.1	网络管理需求	188
8.12.2	监视网络状态和事件	190
8.12.3	告警关联、分发和故障定位	191
8.12.4	在网上执行故障定位	192
8.12.5	记录内部网络和 OLO 网络故障	192

8.12.6	配置网络参数和网络配置管理	192
8.12.7	在网络保障、服务保障和服务管理功能间进行关联	193
8.12.8	网络存量	194
8.12.9	网络管理功能总结	194
8.13	性能管理	196
8.13.1	网络性能	198
8.13.2	系统性能	202
8.13.3	应用性能	204
8.14	容量管理、流量管理和网络规划	205
8.14.1	网络容量管理系统需求问题	205
8.14.2	网络容量管理系统功能	205
8.14.3	移动接入网的容量管理	207
8.14.4	网络流量管理	208
8.14.5	网络规划工具	210
8.14.6	系统容量	210
8.15	报告	211
8.15.1	报告系统功能	212
8.15.2	报告系统功能总结	214
8.15.3	管理报告示例（客户报告、SLA 和 KPI 度量值）	214
8.16	系统支持和管理	217
8.16.1	系统监视和事件管理	217
8.16.2	系统故障管理	219
8.16.3	系统灾难恢复和配置管理	221
8.16.4	系统管理	222
8.16.5	系统维护	222
8.16.6	系统性能和容量管理	222
8.16.7	系统安全	222
第 9 章	运营支撑过程	224
9.1	销售订立过程	225
9.2	客户服务过程	226
9.2.1	服务咨询过程	227
9.2.2	投诉处理	227
9.2.3	计费咨询	227
9.2.4	技术支持	228
9.2.5	订单管理	228
9.2.6	服务变更请求：MAC	229
9.2.7	服务/网络的终止、取消与客户保留	230
9.2.8	客户/最终用户迁移	231

9.2.9 客户故障管理	232
9.3 服务和网络开通	235
9.3.1 最终用户服务和网络开通	236
9.3.2 客户服务和网络开通	239
9.3.3 服务和网络终止/取消	243
9.4 服务管理过程	245
9.5 网络管理和维护过程	246
9.5.1 网络监视	247
9.5.2 网络性能管理	250
9.5.3 网络灾难恢复	250
9.5.4 网络配置管理	250
9.5.5 网络维护	251
9.6 网络流量管理、网络容量管理和网络规划过程	251
9.6.1 流量监视和管理过程	252
9.6.2 容量管理过程	252
9.6.3 网络规划和建设过程	253
9.7 系统支持和维护过程	253
9.7.1 系统监视和故障管理	254
9.7.2 系统灾难恢复	254
9.7.3 系统性能管理	255
9.7.4 系统容量监视和管理	255
9.7.5 系统维护	255
9.7.6 系统配置管理	256
9.7.7 系统安全规程	256
9.8 收入保障过程	256
9.8.1 计费和计费实现	256
9.8.2 客户/最终用户支付收集和管理	257
9.8.3 账单对账	257
9.8.4 收入保障和评估活动	258
9.8.5 欺诈预防	258
9.9 处理到 eTOM 模型的映射	258
第 10 章 实现策略	261
10.1 什么是实现	261
10.1.1 规划	261
10.1.2 建设	262
10.1.3 测试	262
10.1.4 验收	263
10.1.5 启动	263

10.1.6	移交	263
10.1.7	关闭和实现后的检视	263
10.2	什么是实现策略	264
10.3	为什么需要实现策略	264
10.4	定义实现策略时要采用什么步骤和方法	264
10.4.1	项目目标：要达成什么	265
10.4.2	怎样达成	265
10.4.3	谁来做	266
10.5	实现策略示例	267
10.5.1	要达成什么	268
10.5.2	需要做什么	268
10.5.3	怎样达成	269
10.5.4	一般方法	269
10.5.5	如果示例解决方案分阶段实现会怎么样	269
10.5.6	谁做这些工作，谁是利益相关人	271
10.5.7	网络责任人	272
10.5.8	系统责任人	272
10.5.9	运营过程责任人	273
10.5.10	示例实现计划	273
10.5.11	网络实现	273
10.5.12	系统实现	273
10.5.13	运营实现	274
第 11 章	服务集成和服务启用	275
11.1	服务集成模型	275
11.1.1	详细测试	276
11.1.2	网络集成测试	277
11.1.3	系统集成测试	277
11.1.4	网络和系统集成测试	277
11.1.5	端到端技术服务测试	278
11.1.6	运营服务测试	278
11.1.7	测试异常管理	280
11.2	服务集成策略	280
11.2.1	网络集成	282
11.2.2	系统集成	282
11.2.3	系统和网络集成	284
11.2.4	网络、系统和过程集成	285
11.2.5	服务集成计划	285
11.2.6	角色和职责	285

11.2.7	提升规程	287
11.2.8	文档结构	287
11.2.9	测试异常管理	287
11.2.10	各集成阶段的入口/出口标准和输出	287
11.2.11	测试环境定义	288
11.2.12	回归测试	289
11.2.13	测试后活动	289
11.2.14	成功的服务集成	289
11.3	测试环境 vs. 真实服务环境	290
11.3.1	与其他服务集成	290
11.3.2	容量/压力测试	290
11.4	服务启用后检视	291
第 12 章	服务撤销、迁移和终止	292
12.1	服务撤销	292
12.1.1	服务撤销过程	293
12.1.2	执行服务撤销可行性分析	296
12.1.3	设计和计划服务撤销：示例	297
12.1.4	服务撤销的实现和测试	302
12.1.5	服务撤销策略和服务撤销计划	303
12.1.6	服务撤销后检视	309
12.2	服务迁移	309
12.2.1	服务迁移过程	310
12.2.2	服务迁移策略	314
12.2.3	服务迁移示例	314
12.3	服务终止	317
附录	新网络技术的引入	318
	缩略语	324
	参考文献	330