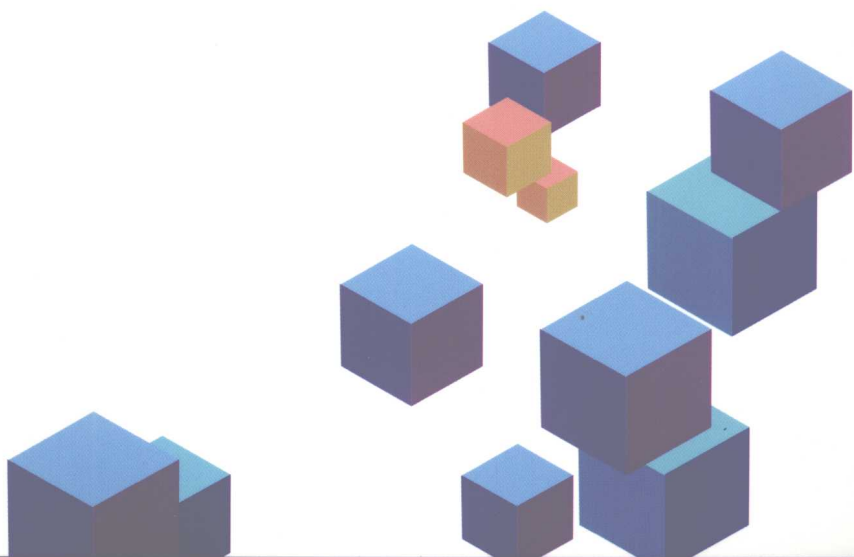




融合与开放的下一代网络丛书

基于软交换的 下一代网络解决方案

徐 鹏 杨放春 编著



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

融合与开放的下一代网络丛书

基于软交换的下一代网络解决方案

徐 鹏 杨放春 编著

北京邮电大学出版社
· 北京 ·

内 容 简 介

《融合与开放的下一代网络丛书》系统地描述了作者在国家 973 计划、国家 863 计划、国家杰出青年科学基金和国家自然科学基金等项目的研究中,对下一代网络原理的分析和理解以及对课题研究成果的归纳和总结。作为丛书的第三册,本书在前两册重点介绍涉及下一代网络控制层的软交换系统、协议体系等的基础上,进一步系统地介绍了以软交换技术为代表的下一代网络解决方案。内容涵盖下一代网络软交换系统质量模型的引出和定义、运营商、企业以及虚拟运营商环境中下一代网络软交换系统的应用方式、下一代网络软交换的同步解决方案、IP 网络部署解决方案、系统性能和可扩展性解决方案、可用性和可靠性解决方案以及安全性解决方案等。本书第 1 章概述基于软交换的下一代网络解决方案中需考虑的各种问题,其他各章具体展开,从而一起组成相对完整、独立于其他分册的内容。

本套丛书可以作为高等院校通信与信息工程、计算机科学与技术、网络工程等专业研究生的教材或参考书,也可作为从事下一代网络研究、设计、开发、运营和管理工作的高级技术人员的培训参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

基于软交换的下一代网络解决方案/徐鹏,杨放春编著. —北京:北京邮电大学出版社,2007

(融合与开放的下一代网络丛书)

ISBN 978-7-5635-1418-2

I. 基… II. ①徐…②杨… III. 通信交换—通信网 IV. TN915.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 086199 号

书 名: 基于软交换的下一代网络解决方案

作 者: 徐 鹏 杨放春

责任编辑: 方 瑜

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(100876)

北方营销中心: 电话 010-62282185 传真 010-62283578

南方营销中心: 电话 010-62282902 传真 010-62282735

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市梦宇印务有限公司

开 本: 787 mm×960 mm 1/16

印 张: 16.25

字 数: 351 千字

印 数: 1—3 000 册

版 次: 2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-1418-2/TN·503

定价: 33.00 元

· 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社营销中心联系 ·

总 序

未来的信息通信网络正朝着技术融合、业务融合、网络融合的方向发展,其中 IP 网络和电信网络的融合已经成为不可阻挡的趋势。一方面,20 世纪 80 年代发展起来的以程控交换系统为代表的电路交换技术已经越来越显现出与后来涌现出来的大量新技术融合的艰难;另一方面,20 世纪 90 年代出现的以集中、快速提供增值业务为主要特征的智能网技术由于存在业务开发和执行环境的封闭性、系统实现依附于具体的承载网络,以及业务客户化能力低等许多固有技术缺陷,已经很难继续满足公众对电信增值业务的新需求。在这种背景下,作为适应网络融合与开放趋势的下一代网络(NGN, Next Generation Network)以及支持网络资源能力开放的 API(Application Programming Interface)技术越来越受到人们的青睐,并且正在强烈地冲击着传统电信网的原理、格局和文化。

下一代网络是建立在分组交换技术基础上,采用分层、开放的体系结构,容纳多种形式的信息,方便实现语音、视频、图像和数据等多种媒体业务的开放、融合的网络体系。从这个意义上说,下一代网络纵向涵盖了网络的业务(应用)层、控制层、传输层、接入层,甚至终端层面的各种下一代技术,也横向包括了固定网、移动网、互联网等各类网络体系的下一代技术。尽管下一代网络中所包括的下一代技术繁多,但其主要技术特征应该归结为网络各层之间采用开放的协议或 API 接口,从而打破传统电信网封闭的格局,支持多种异构网络的融合。更为准确地说,下一代网络体系通过将业务与呼叫控制分离、呼叫控制与承载控制分离来实现相对独立的分层结构,使得上层业务的实现与底层接入的异构网络无关,从而真正为独立的业务开放商、独立的业务提供商,甚至独立的业务运营商提供了广阔的生存空间。因此,相对于以流量传输为目的的所谓 Traffic Driven 的传统网络体系架构来说,下一代网络已被业界称为 Service Driven 的网络体系架构,其主要原理特征来源于网络控制层的核心技术软交换和应用业务层的核心技术应用服务器以及推动网络资源能力开放的 API 技术。

基于上述考虑,近 5 年来北京邮电大学网络与交换技术国家重点实验室交换与智能控制研究中心继研制出 CIN 系列智能网系统,并在国内广泛推广应用之后,又以网络融合与开放技术为主线,重点围绕下一代网络的业务层和控制层在如下国家项目的资助下展开了一系列相关的理论研究、技术开发和设备研制工作:

- 国家杰出青年科学基金项目“开放式综合业务支撑网络体系结构的研究”(60125101)
- 国家自然科学基金项目“网络应用的自动生成理论研究”(90104024)、“基于异构

网络的中间件的体系结构、协议和实现机制研究”(90204007)和“基于人工免疫学原理的下一代网络业务冲突研究”(60672121)

- 国家 863 计划项目“支持多媒体和移动业务的软交换总体技术和方案”(2001AA121021)
- 国家 863 计划项目“支持多媒体和移动业务的软交换系统”(2002AA121012)
- 国家 863 计划项目“下一代网络中面向业务能力开放的安全机制研究”(2003AA121520)
- 国家 973 计划项目“新一代互联网体系结构理论”中的“新一代互联网服务模型和服务管理理论”课题(2003CB314806)
- 教育部长江学者和创新团队发展计划项目“通信网的网络理论和技术”(IRT0110)

本丛书归纳了我们在上述项目中取得的部分研究成果,从而与读者分享我们对下一代网络原理的理解,问题的分析和实现技术的研究,并试图回答有关下一代网络原理和技术的一些常见的疑问。丛书包括 9 本分册:

1)《软交换与 IMS 技术》分析位于下一代网络控制层的软交换系统和 IP 多媒体子系统的组成和功能原理,介绍软交换控制器的实现技术,讨论软交换网络的话务量理论模型和软交换性能分析方法,探索软交换和 IMS 技术在下一代网络以及支持固定与移动融合演进中的作用。

2)《下一代网络通信协议分析》系统地介绍下一代网络中应用的各种信令和协议,分析对比相关协议的功能特点,讨论信令协议的实现方法和互通技术以及下一代网络信流的流量模型。

3)《基于软交换的下一代网络解决方案》给出以软交换为核心的各种面向运营商和面向企业的解决方案,包括提供特色的增值业务和针对具体应用问题的专门技术,例如私网穿越、防止业务旁路等等。

4)《异构网络中间件与开放式 API 技术》从软件中间件的发展历程,分析由计算机操作系统、分布式异构平台中间件发展到异构网络中间件的必然趋势,讨论 Parlay 技术作为异构网络中间件业务接口的相关原理,系统地介绍 Parlay 技术和对其能力缺陷的扩展研究以及 Parlay 网关的实现技术;同时也详细介绍 JAIN、SIP Servlet API 等开放式 API 技术原理。

5)《下一代网络业务支撑环境》分析位于下一代网络业务层的业务支撑环境组成和功能原理,包括业务支撑环境体系架构、业务执行和业务生成环境技术、业务支撑环境的负载均衡和接纳控制原理,并介绍相关的实现技术;另外,还探讨业务支撑环境框架下智能网的演进以及关于 NGN 与 NGI(Next Generation Internet)融合的方案等。

6)《下一代网络体系结构建模与软件工程方法》通过对目前各种电信网络建模方法

和软件体系结构设计建模方法的比较,提出了业务驱动的复合视点建模方法,并分析了该建模方法的核心特征:复合视点、业务驱动、统一的形式化描述,从而构成一个由企业视点、网络视点和功能视点,及业务平面、功能平面和物理平面组成的下一代网络复合视点模型;另外,结合软交换系统的设计,提出了一种适合于构造电信软件质量属性实现框架的双瀑布软件工程方法。

7)《下一代网络 QoS 模型》介绍从角色、功能、架构、信息和信令等 5 个不同角度构造的下一代网络业务 QoS 提供和保证模型,通过增强 ITU-T 的 IP QoS 功能模型,提出了新的下一代网络 QoS 功能模型和一个多层次业务 QoS 提供和保证体系结构以及一种动态自适应的多层次资源分配算法。

8)《下一代网络业务冲突的控制方法》通过对下一代网络中增值业务之间业务冲突特点的分析和对以软交换、应用服务器为主要功能实体的下一代网络业务冲突动态检测和动态解决方法进行的研究,分别重点介绍基于形式化方法和基于免疫学原理的两种面向下一代网络业务冲突的动态处理方法。

9)《下一代网络中的安全技术》分析了下一代网络中存在的安全问题,介绍了目前下一代网络安全方面的研究进展。针对下一代网络的安全需求,探讨了下一代网络的安全体系结构及相关技术,描述了 Parlay API 等开放式业务接口的安全需求及使用模型,基于模型驱动方法的业务安全属性在下一代网络安全能力框架中的实现,以及融合网络中的业务能力访问控制方法等。

随着研究工作的进展,我们还将随时增补其他分册。考虑到适应从事下一代网络研究、设计、开发、运营和管理等工作等不同读者的需要,本丛书各分册既有下一代网络有关原理的分析,也包括实现方法和技术的深入讨论。由于作者研究水平和视野的局限性,观点难免有误,敬请读者指正。

最后,作者感谢课题组数十位博士、硕士研究生在上述项目中所做出的卓越贡献,他们完成的数百篇研究报告和撰写的论文为本丛书提供了丰富的素材。特别感谢北京正方兴网络技术公司,该公司与北京邮电大学合作运用本丛书中的设计原理开发出了软交换系统、Parlay 网关和应用服务器等 UniNet 系列产品,为本丛书中相应的理论和研究成果提供了优质的实验验证环境。

这套丛书的出版正值北京邮电大学建校 50 周年之际,谨以此书敬贺母校。

杨放春
2005 年 10 月于北京

前 言

随着社会的发展和进步,人们对网络应用的需求不断向多样化、智能化和个性化方向发展,现有的多种网络和多种技术共存的网络体系结构的弊端日益明显,使多种网络的互通融合成为当今网络发展的一大趋势。基于 PSTN、Internet、PLMN 等多种异构网络融合、能够提供多媒体和移动综合业务的、开放的下一代网络已成为目前国内外电信界和网络界关注的热点。下一代网络通过对基于 IP 网络部署、业务与呼叫控制分离、呼叫控制与承载分离等一系列技术的综合应用,以满足人们日趋多样的、不断发展的通信及业务需求,为运营商、企业、虚拟运营商以及业务提供商提供了灵活强大的通信系统和增值业务系统解决方案。以软交换技术为代表的下一代网络技术是实现当前以语音业务为主的传统通信网络向以多媒体业务为主的下一代网络演进的重要技术,是对传统电信网络的一次重大的变革。

基于软交换的下一代网络因其部署于 IP 网络之上,具有系统开放性和更为强大灵活的增值业务提供能力,在当前通信网络中已经陆续得以商用。作为不同类型的下一代网络软交换系统用户,电信运营商、企业、虚拟运营商/业务提供商等对软交换系统提出了多种层面、不同类型的要求,而软交换系统的开放性和扩充性使得软交换系统可以针对不同系统用户的需求灵活地进行配置,从而最大化地满足各种系统用户的需求。

软交换系统部署于 IP 网络之上,一方面使得软交换系统的部署更加灵活,部署成本更低,但是 IP 网络在 QoS、安全等诸多方面的劣势,也要求在软交换系统中应辅以相应技术弥补其不足。同时,对于任何商用通信系统而言,只是能够满足用户对系统功能的需求是远远不够的,商业用户往往还会对系统的性能、可扩展性、可用性、可靠性、安全性等多种非功能指标提出要求,这也进一步要求软交换系统中应有相应的解决方案。通过上述分析可以看出,基于软交换的下一代网络解决方案所涉及的内容很多,是对多种技术的综合应用。本书主要针对下一代网络技术研究人员、技术实现人员、运营人员和管理人员,通过对针对不同用户需求的下一代网络软交换系统解决方案涉及的各方面内容的介绍,务求使读者能够通过本书对基于软交换的下一代网络解决方案的整体结构和各种具体技术有所掌握。

本书共分为 8 章,其中第 1 章和第 2 章为综述部分;第 3 章至第 5 章将针对下一代网络设备/系统在电信运营商(固网运营商、移动网络运营商)、企业用户、虚拟运营商及业务提供商中的应用方式一一加以说明。这一部分将重点针对各种不同应用场景说明在此应用场景中需要引入哪些设备、各个设备的功能、设备的连接方式以及设备互联构成的系统

的功能和应用。而针对非功能指标的解决方案则在第三部分中分 5 章一一加以说明。
(如同步、IP 网络部署、性能及可扩展性、可用性及可靠性、安全性等)。

本书在撰写过程中得到许多博士和硕士研究生的协助,严紫建、李静林、龙湘明、李凯等参与了书稿内容的研究和文字的修改、校对及绘图工作。由于基于软交换的下一代网络解决方案的复杂性,加上作者研究水平的局限性,本书内容难免有不妥和疏漏之处,敬请读者批评指正。

作者
2007 年 6 月

目 录

第 1 章 引言

1.1 下一代网络综述	1
1.2 下一代网络解决方案	1

第 2 章 概论

2.1 基于软交换的下一代网络技术综述	3
2.1.1 基于 IP 网络的下一代网络	3
2.1.2 下一代网络是融合的网络	3
2.1.3 下一代网络是多业务的网络	4
2.1.4 基于软交换的下一代网络	4
2.2 下一代网络中的解决方案	7
2.2.1 McCall 的质量度量模型	8
2.2.2 ISO 9126 软件质量模型	8
2.2.3 Dromey 软件质量模型	9
2.2.4 电信系统质量模型	9

第 3 章 下一代网络技术在电信运营商中的应用

3.1 下一代网络软交换技术在固定网络汇接局中的应用	12
3.1.1 系统体系结构	12
3.1.2 系统中的设备及其功能	13
3.1.3 用户及网络接入	18
3.1.4 总结	18
3.2 下一代网络软交换技术在固定网络端局中的应用	19
3.2.1 系统体系结构	19
3.2.2 系统中的设备及其功能	20
3.2.3 用户及网络接入	24
3.2.4 总结	24
3.3 下一代网软交换技术在固网智能化体系结构中的应用	25
3.4 下一代网络软交换技术在第二代移动通信网络中的应用	28

3.4.1	系统体系结构	28
3.4.2	系统中的设备及其功能	29
3.4.3	用户及网络接入	31
3.4.4	总结	31
3.5	下一代网络软交换技术在第三代移动通信网络中的应用	32
3.5.1	软交换技术在 WCDMA R99 中的应用	33
3.5.2	软交换技术在 WCDMA R4 中的应用	34
3.6	软交换系统的业务提供方式	41
3.6.1	基于终端提供的业务	41
3.6.2	基于软交换直接提供的基本业务	42
3.6.3	基于软交换直接提供的补充业务	44
3.6.4	基于与固定智能网配合提供的增值业务	45
3.6.5	基于与移动智能网配合提供的增值业务	50
3.6.6	基于应用服务器的增值业务	52
3.6.7	总结	56
3.7	软交换系统的管理和计费	58
3.7.1	管理系统体系结构	58
3.7.2	管理功能综述	59
3.7.3	计费系统体系结构	62
3.7.4	计费功能综述	62
3.8	软交换系统的组网方式	63
3.8.1	软交换系统互联机制	63
3.8.2	下一代网络的组网结构	74
3.8.3	总结	78

第 4 章 下一代网络技术在企业用户中的应用

4.1	自建软交换与租用软交换	80
4.2	企业租用软交换系统体系结构	81
4.3	企业自建软交换系统体系结构	85
4.3.1	基于单一软交换的软交换系统解决方案	85
4.3.2	基于多软交换互联的软交换系统解决方案	86
4.3.3	企业软交换系统的用户及网络接入方案	87
4.3.4	企业软交换系统业务解决方案	90

第5章 下一代网络技术在虚拟运营商/业务提供商中的应用

5.1 电信业务的定义和分类	95
5.1.1 第一类基础电信业务	96
5.1.2 第二类基础电信业务	101
5.1.3 第一类增值电信业务	104
5.1.4 第二类增值电信业务	106
5.2 运营商、虚拟运营商和业务提供商	107
5.3 基于软交换技术的 VoIP 运营解决方案	108
5.3.1 基于软交换技术的 VoIP 运营系统体系结构	109
5.3.2 用户接入解决方案	111
5.3.3 PSTN 接入解决方案	111
5.3.4 业务解决方案	111
5.4 基于软交换技术的增值业务运营解决方案	114
5.4.1 基于第三方开放业务接口提供增值业务	115
5.4.2 与现网互通提供增值业务	119
5.5 虚拟运营商和业务提供商采用的管理和计费系统	120

第6章 下一代网络设备/系统同步解决方案

6.1 网络同步	121
6.2 系统时钟同步	123
6.2.1 网络时间同步协议	123
6.2.2 基于 NTP 实现软交换系统时钟同步	125

第7章 下一代网络设备/系统 IP 网络部署解决方案

7.1 下一代网络 IP 承载网的 QoS 保障	127
7.1.1 下一代网络软交换系统的 QoS 需求	127
7.1.2 下一代网络 IP 承载网方案	135
7.2 私网穿越及防火墙穿越的解决	139
7.2.1 私网穿越及防火墙穿越问题的产生	139
7.2.2 STUN	142
7.2.3 UPnP	148
7.2.4 ALG	153
7.2.5 MIDCOM	157

7.2.6	TURN	161
7.2.7	Proxy	164
7.2.8	VPN	166
7.2.9	RSIP	167
7.2.10	ICE	170
7.2.11	总结.....	173

第8章 下一代网络设备/系统性能及可扩展性解决方案

8.1	下一代网络软交换系统的性能/可扩展性指标.....	175
8.1.1	处理能力指标	175
8.1.2	呼叫性能指标	177
8.2	软交换系统性能/可扩展性分析.....	180
8.3	软交换设备级性能/可扩展性解决方案.....	181
8.3.1	cPCI	182
8.3.2	ATCA	183
8.4	软交换节点级性能/可扩展性解决方案.....	184
8.4.1	集群技术综述	185
8.4.2	Sun Cluster	187
8.4.3	HP Cluster	193
8.4.4	基于集群技术实现软交换节点级可扩展性	195
8.5	软交换网络级性能/可扩展性解决方案.....	196

第9章 下一代网络设备/系统可用性及可靠性解决方案

9.1	可用性/可靠性综述.....	198
9.1.1	故障管理	199
9.1.2	故障修正	200
9.1.3	容错	201
9.2	下一代网络软交换系统可用性/可靠性分析.....	201
9.3	软交换系统中设备的高可用性	202
9.3.1	单个设备可用性/可靠性解决方案.....	202
9.3.2	虚拟路由冗余协议	207
9.3.3	设备间冗余解决方案	210
9.4	设备互联的高可用性	212
9.5	下一代网络容灾性解决方案	214

9.5.1 容灾的分类	214
9.5.2 容灾的等级划分	215
9.5.3 容灾性解决方案综述	215
9.5.4 下一代网络软交换系统的容灾性解决方案	218
 第 10 章 下一代网络设备/系统安全性解决方案	
10.1 下一代网络的安全问题	220
10.1.1 下一代网络安全问题的分类	221
10.1.2 下一代网络的安全需求	222
10.2 下一代网络安全解决方案	223
10.2.1 网络部署	223
10.2.2 安全传输	225
10.3 下一代网络安全在下一代网络设备中的实现	228
10.3.1 软交换控制设备的安全性	228
10.3.2 中继网关设备的安全性	229
10.3.3 接入网关设备安全性	230
10.3.4 终端安全性	230
缩略语	232
参考文献	239

第1章 引言

1.1 下一代网络综述

从 20 世纪末开始,下一代网络(NGN)就成为电信界人士谈论最多的话题之一。时至今日,以软交换技术和 Internet 多媒体子系统(IMS)为代表的下一代网络技术已经进入到实质性商用部署阶段。与实验室研发阶段不同,商用阶段的下一代网络设备/系统需要应对各种复杂的应用场景,除满足功能需求外,还需要满足多种非功能指标,如系统性能及可扩展性、系统可用性及可靠性、系统容灾能力等。在商务应用中,往往需要综合考虑用户的应用场景、功能需求和非功能需求,从而制订出针对此用户的解决方案。本书结合各种类型的下一代网络设备/系统用户的需求,对涉及下一代网络设备/系统解决方案的各个方面都作了较为详尽的说明。

下一代网络的定义很多,从通信网络分层的观点来看,在关注通信网络的不同层面时,下一代网络往往会与不同的具体技术联系起来,如:对于关注数据传送能力的人而言,下一代网络可能是涉及主动光网络等技术和设备;对于关注数据接入能力的人而言,下一代网络可能是涉及 WiFi、WiMax、WCDMA、CDMA2000 等技术和设备;对于关注 IP 网络的人而言,下一代网络可能是涉及 MPLS、IPv6 等技术和设备。在本书中,下一代网络主要是指以软交换技术为基础的面向呼叫/会话控制的技术和设备,以及以应用服务器技术为基础的面向增值业务提供的技术和设备。

1.2 下一代网络解决方案

ITU-T 将下一代网络的主要特征归纳为:基于分组传送;呼叫/会话控制与承载能力的分离;呼叫/会话控制与应用/业务分离;业务提供与网络的分离。出于这些特征,下一代网络设备/系统在具体应用中需要考虑如下问题。

第2章 概 论

2.1 基于软交换的下一代网络技术综述

下一代网络不是指某种特定的节点技术和网络技术,而是一种网络体系结构。基于这种体系结构实现的通信网络可以提供一些传统通信网络不能或是难于实现的特性。

2.1.1 基于 IP 网络的下一代网络

随着互联网技术的迅速发展,数据通信的业务量呈指数级增长。很多电信运营商骨干网中数据业务量已经超过了话音业务量,如 Worldcom 在 1996 年、Ameritech 在 1998 年、AT & T 在 2001 年初,它们的数据业务量均超过了话音业务量。互联网用户的规模也呈指数增长,这些业务和用户都是下一代网络不可或缺的业务资源和用户资源。

另一方面,带宽容量大、安全可靠的光纤网络的广泛部署,密集波分复用技术等光纤传输技术的突破,高速度、大容量的路由器的进一步商用,IP QoS、流量工程等技术问题的解决,加之 TCP/IP 协议部署灵活的特性也使 IP 网络成为承载下一代网络的不二之选。

2.1.2 下一代网络是融合的网络

下一代网络中,用户需求的多样化使现有的针对不同用户群和业务需求构建不同网络的方式将不再适用。现有的电话网在提供数据业务时有诸多不足;现有的计算机网在提供语音业务时也有许多有待改善的地方;现有的有线电视网络在承载交互式业务时还有这样或那样的不足之处。由此可见,任何一种现有的网络都不能满足下一代网络的要求。但是下一代网络不能抛弃原有基础网络设施,而应在原有网络基础设施之上,通过灵活高效的网络体系结构实现各种网络的融合。融合通信还涉及同一网络中不同技术形式的融合。如 IP 网络中实现 VoIP 的技术有许多种,其中 H. 323、SIP(Session Initiation Protocol)等在现有网络中都得到了较为广泛的应用。下一代网络中针对这种类型的融合也必须加以考虑。综上所述,下一代网络应能为各种类型的用户提供丰富的、可扩展的接入方式。

下一代网络中的融合不但包括各种网络基础设施的互通,还包括基于原有各种网络

的业务融合。其表现为网络层上的互联互通,应用层上互相渗透和交叉。限制用户业务使用的因素不应取决于用户所处的网络,而是取决于用户使用的终端的能力。

2.1.3 下一代网络是多业务的网络

下一代网络是业务驱动的网络。下一代网络中业务和应用的提供应具有较大的灵活性,用户应能自行配置和定义自己的业务特征,而不必关心承载业务的网络形式,从而满足用户不断发展的业务需求。事实上,只要是业务的开发和部署仍被限定于特定的运营商,业务就不可能达到真正的丰富。这就要求下一代网络应可以向用户提供灵活开放的业务开发的接口。

从另一个角度讲,如果下一代网络不能提供更多更好的现有网络不能提供的业务,那么下一代网络就失去了生存的基础。下一代网络不能简单地通过对现有网络进行扩容来实现,而应继承现有网络的业务,并在此基础之上通过灵活的体系结构实现开放的多业务平台。

因此,下一代网络是构建于 IP 网络之上的融合的多业务通信平台,在继承现有网络设施的基础之上,通过灵活高效的体系结构实现现有网络的融合,提供更多更具吸引力的业务,接入各种类型的用户。

2.1.4 基于软交换的下一代网络

软交换的核心思想是通过通信网络的分层,实现呼叫控制和承载的分离、业务和呼叫控制的分离,基于软交换的通信网络的分层结构如图 2-1 所示。其中,传输层负责基于 IP 网络的信息传送,与各种网络互联互通;控制/信令层完成对传输层各个设备的接续控制,并向业务层面提供业务能力;业务/应用层提供业务逻辑管理、执行、创建的环境,通过控制/信令层提供的业务能力构建各种业务供用户使用。

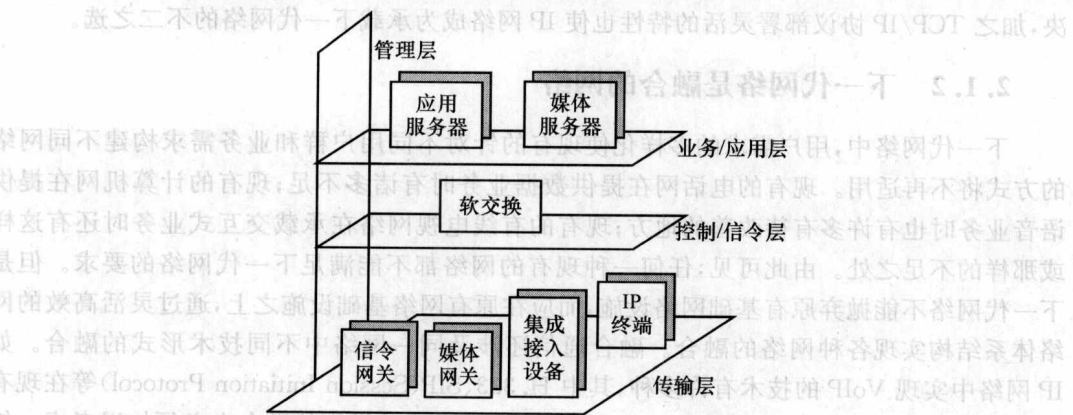


图 2-1 基于软交换的通信网络的分层结构