

IT 先锋 系列丛书

智能宽带网

Intelligent Broadband Networks

Iakovos Venieris 著
Heinrich Hussmann
廖建新 王晶 等 译

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

IT 先锋系列丛书

智能宽带网

Iakovos Venieris Heinrich Hussmann 著
廖建新 王晶 等译

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

智能宽带网/(英)文尼瑞兹(Venieris, I.)著,廖建新等译. —北京:人民邮电出版社,2001,10
(IT 先锋系列丛书)
ISBN 7-115-09659-7

I. 智... II. ①文...②廖... III. 宽带通信系统-智能网:计算机通信网
IV. TN915.142

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 061260 号

内 容 简 介

本书是国际合作计划 INSIGNIA 的成果,书中集中讨论了智能网和 B-ISDN 的融合方案,并分别讨论了支持多媒体业务的智能网和宽带信令、智能宽带网的体系结构(功能实体和物理实体)、网络演进和智能网的互操作性以及智能宽带网设计的性能考虑。

本书适合通信行业的工程技术人员、相关专业研究生和高年级本科生使用,也可供对宽带网络发展有兴趣的读者参考阅读。

IT 先锋系列丛书

智能宽带网

-
- ◆ 著 Iakovos Venieris Heinrich Hussmann
译 廖建新 王 晶 等
责任编辑 孙宇昊
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
读者热线 010-67129212 010-67129211(传真)
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本:800×1000 1/16
印张:17
字数:377 2001 年 10 月第 1 版
印数:1-5 000 册 2001 年 10 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记 图字:01-2000-2293 号
ISBN 7-115-09659-7/TN·1775
-

定价:29.00 元

本书如有印装质量问题,请与本社联系 电话:(010)67129223

11/28/02

版 权 声 明

Iakovos Venieris, Heinrich Hussmann: Intelligent Broadband Networks

Copyright © 2000 by John Wiley & Son, Inc. All rights Reserved. Authorized translation from the English language edition published by John Wiley & Sons, Inc.

John Wiley & Son, Inc. 版权所有。

本书授权自 John Wiley & Sons 公司出版的英文版本翻译, 中文简体字版由人民邮电出版社独家出版。

序

非常高兴能接受这本书的主编——Iakovos Venieris 教授、Heinrich Hussmann 教授以及 INSIGNIA 项目的主持人 Bert Koch 先生的邀请,为本书作序。本书包含了一批来自欧洲不同国家的研究者共同努力的成果;同时要指出的是,正是欧盟的高级通信技术和业务 (ACTS, Advanced Communications Technologies and Services) 计划使这一切成为可能。

ACTS 计划的目标是在欧洲率先提供开展高级通信系统和业务,以保证 ACTS 在全球市场的竞争中处于有利的位置。因此 ACTS 超越了在它之前的 RACE 计划,将重点放在了通过一系列跨国试验实现高级网络和示范业务上,而不是对单独系统的详细定义和设计。在这方面,ACTS 期望通过来自科研机构、大学、制造商、公共设施和业务提供者方面的科学家的倾力合作,获得所需的经验和专业技术,为高级信息业务的研究和开发建立基本框架。

ACTS 专门致力于交互式数字多媒体业务、图像技术、高速网络、移动通信网、个人通信网、网络和业务的智能化、通信系统及业务的服务质量、保密性和安全性方面的研究,除此之外,ACTS 的研究还涉及一系列如何在 ACTS 的框架内实现超越欧盟范围的行动一致和集中的方案。

正如这一项目名称基于 ATM 平台的智能网和 B-ISDN 信令综合 (IN and B-ISDN Signaling Integration on ATM platforms) 所指的,INSIGNIA 项目采用了一种支持多媒体业务的实用演进方案,这一方案试图将当前宽带信令及智能网技术的发展结合起来。为了实现这一并不是很直接的结合,它进行了大量先进的技术开发工作,以扩充现有系统的功能。这本书不仅仅描述了这些开发,还提供了当前如何在一个综合的业务提供环境中,现有的可能对不同系统共同操作的指导。INSIGNIA 项目通过两个开放的跨国试验来证实其观点的正确性,进一步确保了这一项目的成功,并有助于 ACTS 方案目标的实现。

INSIGNIA 协会将来自 8 个欧洲国家的 14 个组织的研究人员召集到一起,包括 5 个设备提供商、3 个网络运营商、4 个研究机构和两所大学。在这一协调运转良好的组织内的合作将会为我们展现宽带通信的新前景,靠协会中任何单独的组织都是无法实现的。该协会的所有成员为欧洲乃至全世界的科学团体和国际标准化组织做出了实实在在的贡献。

Spyros Konidakis 博士
欧洲委员会

前 言

现在,电信网体系结构的领域内正在发生一场革命。这场革命使得将传统的电信服务(如电话系统)完全集成到计算机网络(如 Internet)中在技术上已经成为可能。另一方面,从技术上看,现代 B-ISDN 提供的多媒体业务在质量和可靠性上远远超出了目前的 Internet 网所能达到的程度。这场革命的本质就在于将以前的一些毫无联系的技术集中在一起,包括数据网技术、软件技术和传统的电信技术。

任何一场变革的发生都会引发许多争执,这一场变革也不例外。在实现技术结合的最终方法上已经形成了几个派别,它们进行着激烈的争论。同时,战略家们也试图预见或影响哪个派别将最终获胜的决定性因素。不幸的是,这常常会使战略的讨论陷入超出技术细节讨论的境地。

本书致力于这一技术革命的中心问题之一——综合了传统电信业务和现代多媒体业务的未来的网络框架。不过,本书的观点也许与大多数目前的热点问题不同。考虑到规模及功能强大的网络必然要求网络运营商大量投资,这里所用的方法在一定程度上有些保守。即,本书着重研究如何用循序渐进的方法来取代完全的变革。这场变革建立在现代电信技术的顶部,并且结合了现代数据通信和软件体系结构的概念和特性。这儿提到的现代电信技术有两种:一种是 B-ISDN,它是一种先进的公共 ATM 网络;另一种是智能网(IN)体系结构,它目前用于在电话网中提供增值业务。智能网和 B-ISDN 的融合是技术变革的下一步内容。作为本书的中心假定,它们将通过包含多媒体业务和现代面向对象的软件体系结构的方式进行融合。因此这一融合不仅仅是这里所说的智能网和 B-ISDN 的简单结合,同时也是精心设计的电信和计算机概念的融合。

这本书是国际合作计划 INSIGNIA 的成果,这一计划由欧盟发起,是高级通信技术和业务(ACTS, Advanced Communications Technologies and Services)研究项目的一部分。对来自不同公司和研究机构的科学家和开发者来说,参与这一计划为他们对变革方案框架进行深入研究提供了绝好的机会。正如本书中所提到的,该计划的成果是一个相互一致的体系结构定义、协议增强和业务设计方法的集合,这一集合的现实生存能力已经通过多种协议得到实现并在国际高速网络上进行的大型试验中得到了验证。

尽管这一计划遵循了一种清晰的发展方案,但它也没有忽视其他更有创意的未来网络体系结构的定义方法。有关如何在 INSIGNIA 方案和另外两种引人注目的方案之间进行协同合作的分析工作已经完成。这两种方案分别是由 TINA 协会提出的体系结构和 Internet Community 的研究成果。本书中也会对这一分析的成果进行介绍。

本书是几个欧洲国家中许多工作者的共同成果。虽然所有作者仅仅进行过三次没有发行人参加的会议,然而由于利用了目前可用的最好的电信基本设施,因此,本书得以顺利完成。INSIGNIA 计划的成员希望他们的工作会对将来欧洲的基础通信设施做出贡献,使之变得更加强大,对用户更加友好,从而使国际组织间的合作变得更有效率。

致 谢

本书编者十分感谢 INSIGNIA 计划所有参加人员的出色工作。我们尤其要感谢参与了本书的编写但没有被列入作者的同事,他们是:D. Blaiotta, M. Breda, P.F. Chimento, S. Corti, S. Daneluzzi, D. Fava, M. Grech, M. Listanti, M. Lombari, G.K. Mamais, A.E. Milner, I.G.M. M. Niemegeers, G.A. Politis, E.N. Protonotarios, L. Ronchetti, K.-U. Stein, B.J. van Beijnum, M. Varisco, L. Vezzoli, G. Von der Straten。

同时要感谢 Christian Rauscher 和他在 Chichester 的团队,他们为本书提供了热情、有效的指导。

书中指明为引自 ITU 的图均得到了版权所有者的复制许可,所摘录的图形或文字的完整资料可从以下地点得到:

International Telecommunication Union

Place des Nations-CH 1211 Geneva 20 (Switzerland)

电话: + 41 22 730 61 41(英语) / + 41 22 730 61 42(法语)

电传: 421 000 uit ch / 传真: + 41 22 730 51 94

X.400: S = Sales; P = itu; C = ch

Internet: Sales@itu.int

Iakovos S. Venieris

National Technical University of Athens

Heinrich Hussmann

Dresden University of Technology

参与编写者

F Bernabei

Fondazione Ugo Bordoni
Rome

H Brandt

GMD FOKUS
Berlin

G Chierchia

Fondazione Ugo Bordoni
Rome

F Cuomo

University of Rome "La Sapienza"
Rome

G De Zen

ITALTEL
Milan

L Faglia

ITALTEL
Milano

M Geipl

Deutsche Telecom AG
Darmstadt

L Gratta

Fondazione Ugo Bordoni
Rome

J Humphrey

GPT Ltd
Poole

H Hussmann

Dresden University of Technology
Dresden

G Karagiannis

University of Twente
Enschede

B Koch

Siemens AG
Munich

G Kolyvas

National Technical University of Athens
Athens

G Marino

ITALTEL
Milan

E Mendiola Martín

TELEFONICA I + D
Madrid

V Nicola

University of Twente
Enschede

Ch Patrikakis

*National Technical University of Athens
Athens*

S Polykalas

*National Technical University of Athens
Athens*

G Prezerakos

*National Technical University of Athens
Athens*

S Salsano

*University of Rome "La Sapienza"
Rome*

P Todorova

*GMD FOKUS
Berlin*

A van der Vekens

*Siemens AG
Munich*

I S Venieris

*National Technical University of Athens
Athens*

F Zizza

*ITALTEL
Milan*

目 录

第一章 支持多媒体业务的智能网和宽带信令	1
1.1 多媒体业务和网络的概念	1
1.1.1 多媒体应用及业务	2
1.1.2 多媒体业务的分类	2
1.1.3 通用网络业务	4
1.1.4 支持多媒体业务的网络能力	4
1.1.5 网络技术概述	5
1.1.6 智能网及可选方法	8
1.1.7 智能宽带网	9
1.2 智能网	11
1.2.1 基本原理	12
1.2.2 智能网概念模型综述	13
1.2.3 智能网功能实体和物理实体	14
1.2.4 CCF/CUSF/SSF 功能模型	18
1.2.5 SCF 功能模型	22
1.2.6 SRF 功能模型	24
1.2.7 SDF 功能模型	26
1.2.8 SMF 功能模型	27
1.2.9 智能网规程	27
1.2.10 智能网的标准化	28
1.3 宽带信令	31
1.3.1 基本原理	32
1.3.2 B-ISDN 功能模型	33
1.3.3 宽带信令能力	34
1.3.4 信令协议	35
1.3.5 宽带信令标准	39
第二章 智能宽带网的体系结构:功能实体和物理实体	42
2.1 智能宽带网的一般框架结构	42
2.1.1 智能宽带网中的体系结构增强	42
2.1.2 第 2 部分概述	44

2.2 功能模型	45
2.2.1 宽带业务交换功能	46
2.2.2 宽带业务控制功能	49
2.2.3 宽带特殊资源功能	51
2.2.4 呼叫状态模型	54
2.2.5 会话状态模型	61
2.2.6 增强的 IN-SSM 与宽带 CCF 及宽带 SCF 的关系	70
2.3 支持多媒体业务的先进协议	72
2.3.1 基于 ATM 的智能网协议结构	73
2.3.2 支持与 IN 综合的先进 B-ISDN 信令	75
2.3.3 宽带智能网应用规程(B-INAP)	78
2.3.4 用户-业务交互	87
2.4 智能业务实现	90
2.4.1 宽带虚拟专用网	91
2.4.2 交互式多媒体检索	100
2.4.3 宽带电视会议	109
2.5 宽带业务交换节点——B-SSP	114
2.5.1 通用的面向对象设计模型	114
2.5.2 作为实现 B-SSP 基础的交换平台	118
2.5.3 在信令软件中嵌入业务交换功能	126
2.5.4 设计与开发的方法和工具	129
2.6 宽带业务控制点——B-SCP	132
2.6.1 简介	132
2.6.2 业务逻辑程序开发的设计方法	132
2.6.3 设计和执行业务逻辑的平台体系结构	136
2.6.4 基于智能网的业务举例	140
2.7 宽带智能外设——B-IP	145
2.7.1 简介	145
2.7.2 需求	145
2.7.3 宽带智能外设体系结构	146
2.7.4 业务举例	148
2.8 智能宽带网的实际经验——INSIGNIA 试验	152
2.8.1 INSIGNIA 项目概述	153
2.8.2 试验	154
2.8.3 试验总结	157

第三章 网络演进和智能网的互操作性	159
3.1 智能宽带网的互操作性	159
3.2 智能宽带网与 TINA 的比较与互操作性	160
3.2.1 简介	160
3.2.2 TINA 与智能网和 B-ISDN 的比较	161
3.2.3 TINA 与智能宽带网的互操作性	163
3.2.4 未来的展望	170
3.3 智能宽带网与纯 B-ISDN 的关系	172
3.3.1 用于点到多点呼叫的体系结构增强	173
3.3.2 支持多连接呼叫的体系结构增强	175
3.4 智能宽带网与窄带智能网的关系	176
3.4.1 使用 N-INAP 的互联	176
3.4.2 使用互联功能(IWF)的互通	178
3.5 智能宽带网与因特网的关系	179
3.5.1 智能宽带网与因特网的结合	180
3.5.2 宽带虚拟内联网	182
第四章 智能宽带网设计的性能考虑	185
4.1 智能宽带网的性能研究	185
4.2 性能分析的方法及模型	187
4.2.1 话务量模型	187
4.2.2 智能网功能实体和信令协议的模型	189
4.3 可选体系结构解决方案的性能分析	193
4.3.1 功能实体向物理实体的映射	194
4.3.2 会话控制功能映射的可选解决方案	196
4.3.3 结论	202
4.4 拥塞控制	204
4.4.1 拥塞控制机制介绍	204
4.4.2 性能评价	206
4.4.3 结论	209
4.5 扩容能力	210
4.5.1 增加处理器数目	211
4.5.2 增加节点数目	213
附录	216
附录 A 协议标准	216

A.1 智能网协议	216
A.2 信令协议	217
附录 B 对象建模技术的表示法	220
B.1 对象模型表示法	221
B.2 动态模型表示法	222
附录 C 带有优先级和反馈的 M/G/1 排队系统	224
附录 D 性能评价使用的系统参数	226
D.1 处理时间	226
D.2 呼叫时长	233
D.3 优先级方案	233
 索引	 235
 缩写及缩略语	 253

第一章 支持多媒体业务的智能网和宽带信令

1.1 多媒体业务和网络的概念

20 世纪末诞生了一项新的技术,它融合了其他几项技术的发展趋势,形成了一股巨大的推动力量。这几项技术已经与我们的日常生活密切相关,它们分别是可分担的分布式计算(如 PC)、多媒体图像技术(如 CD-ROM)和几乎已延伸到每个人的全球性数据网(Internet)。本书的主题就是要讨论这样一种特殊的技术,它利用一种全新的信息及通信框架结构将上述几种不同的趋势结合到一起。

本书介绍了一种网络的概念,它能使人们使用通信业务像使用万维网一样容易,这些业务质量和表现力完全可以和目前 CD-ROM 的业务质量相媲美。本书的介绍是围绕如何将现有的电信网平滑引入到这一新的框架结构中展开的。

当前,一个网络设计者所面临的主要问题是选择一种有效的途径,既能在现有网络上快速引入多媒体技术,同时又考虑到电信技术的持续发展,保证所采用的方案不会很快过时。为了获得一种能保证未来网络安全和效率的解决方法,设计者必须首先考虑多媒体业务对各种网络平台的要求。在这种背景下,我们必须考察所有可能的电信结构的类型和特征。这样,才能根据需要直接对系统进行修改和增强以支持多媒体业务。在进行修改和增强时,必须确保实现的开放性和灵活性,以适应未来发展的要求。

本书将集中讨论在公用电信网上提供高质量的多媒体业务的问题。真正的多媒体连接一般都需要一个或多个视频信道的传输,因此它有相对较高的带宽要求。即使运用了现代的压缩技术,为了获得必要的质量,超过 64kbit/s 的带宽也是必须的[1]。在本书中,我们假定公用宽带网能够提供足够的带宽。

多媒体业务必须能够同时支持多种不同类型的媒体,而不同的媒体有各自不同的传输特点,这就要求网络具备一些其他的能力[2],包括:网络必须支持有各自业务质量(QoS)要求的单独连接;必须提供能够将任意传输形式的组合打包成单个的呼叫或会话的连接管理设备;必须支持各式各样的通信配置,如点到点、点到多点、多播及广播通信;同时,网络还必须能够处理各种结合在一起的不同媒体流的同步问题。

本节介绍了书中所述的技术细节的产生背景和动因。首先,我们将在以下的 1.1.2 和 1.1.3 小节中讨论在新的通信框架结构上用户可使用的新业务。在 1.1.4 小节将分析多媒体业务的特点,以揭示在用户平面和控制平面上对网络功能的要求。用户平面包括与用户应用的语音、图像及数据流有关的所有网络功能。控制平面包括进行用户信息交换所需的所有网络功能、协议和消息,正是这些信息的交换构成了一个应用。在 1.1.5 小节将讨论目前正在运

行的电信网和即将建设的宽带网络,前者采用综合业务数字网(ISDN)和 Internet 技术,后者则是基于异步传输模式(ATM)技术。同时,我们还将评价它们适应多媒体业务的成熟性。在 1.1.6 小节,我们将根据目前网络结构的状况,包括信令系统能力和由于网络功能增强所带来的开销,在支持先进业务方面,对智能网概念和其他一些可选的热门技术进行一个比较。最后,在 1.1.7 小节中介绍了本书余下部分讨论的侧重点。

1.1.1 多媒体应用及业务

多媒体技术的基本思想是采用人们进行交流的自然方法。将人们的注意力局限于在单一信道上传输的单一方式的信息是不自然的。例如,两个人在一次亲密的交谈中可能会采用多种交流的方式。他们可以说话、打手势或画图,他们还可以从文件和书本中查找信息,并将信息展示给对方。较之这种自然的交流方法,电话只能通过单一的通信信道、用单一的表达信息的方式进行交流,显然是有相当局限性的。电话通过单一媒体交流,而自然的方法是用多媒体交流。基于以上的讨论,进行如下定义:

多媒体应用 多媒体应用是要求能同时处理两种或两种以上的表示媒介(信息类型)的应用[3]。

这一定义是从国际电信联盟(ITU-T)的建议 F.700 中摘录的。事实上,ITU-T 在这些问题上的工作已经表明了电信和多媒体应用之间的密切结合。目前唯一可用的真正的多媒体应用(往往基于 CD-ROM)是在一台独立的个人电脑上运行的应用程序。然而,由于多媒体技术的总体目标是使通信更为便捷,将多媒体应用和电信技术相结合是很自然的。因此下一步的工作就是要将独立的应用转换为电信业务。在本书中,如无特殊说明,我们所提的业务就是指电信业务。这对于 ITU-T 建议 F.700 中对多媒体业务的如下定义也是完全有效的。

多媒体业务 从用户的角度看多媒体业务是以同步的方式处理多种不同类型媒介的业务。一个多媒体业务可包括多方、多连接以及在一个单独的通信会话过程中进行资源和用户的添加和删除[3]。

这里,有必要从语法的层面上进行一点说明。从语法上说,“多媒体”是一个形容词,因此它常常附加在一个名词前,如“多媒体业务”。然而,我们也经常会将多媒体当一个名词用。

1.1.2 多媒体业务的分类

本书讨论的是在公用电信网上提供的多媒体业务。对于此类业务,参考文献[4]给出了一种有效的子类划分方法,如图 1-1 所示。

下面,我们对这些业务类别进行简单论述并举例说明,更详尽的例子见参考文献[1,5]。

1.1.2.1 交互型会话业务

该类业务为连接到网络上的业务参与方提供了一种通信方式,从这一点上看它与传统的电话业务类似。这类业务的传送内容主要是由参与方发出的。由于是多媒体业务,业务参与方会通过相互同步的不同媒体同时通信。业务要用到以下媒体中至少两种的任意组合:

- 语音会话;

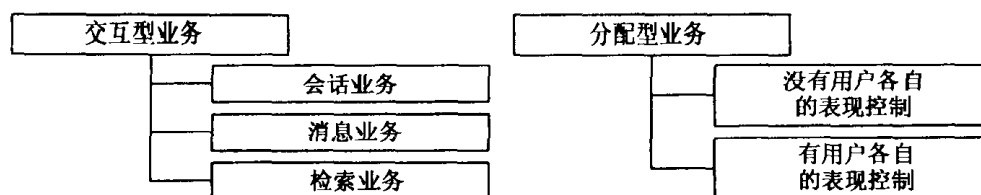


图 1-1 多媒体宽带业务的分类(获得所引用建议 I.221 全部版权拥有者 ITU 的复制许可)

- 视频会议;
- 到计算机应用的通用接入(应用共享);
- 在共享空间进行书写和绘画的通用接入(白板);
- 文件传输;
- 到多媒体库的通用接入(穿插表演,视频显示)。

在这样一次多媒体通信会话中,根据应用环境的不同,需要几种不同的参与方配置方式。最简单的例子是两方双向的“多媒体电话”。更复杂的例子是多方参与的“虚拟会议”,它需要几种附加的管理功能,如会议主席和投票程序等。在极端情况下,还可能有很多人参与,如网上的演讲。但是,在这种情况下,许多通信是单向的,表现出向分布型业务类别的平滑过渡。

对于以上所述的业务有多种叫法。在商业领域,已经形成了术语“计算机辅助协同工作”(CSCW, Computer Supported Co-operative Work)。但是在实际应用中还产生了多种其他的名称。如在医生间共享访问医疗检查结果,以进行远距离求诊的多媒体业务常常被称为“远程医疗”应用。

1.1.2.2 交互型消息业务

传统业务类别采用“在线”的通信模式,即各参加方可以对其他参加方的动作做出或多或少的实时反应。而消息类业务以一种“离线”的业务形式提供类似的业务。它最简单的应用是把多媒体文件作为消息附件的电子邮件。在真正的多媒体消息业务中,消息包含多种媒体类型,并且以不同媒介同步的方式提供。一个例子就是在点到文件中的某部分时,同时录下及播放对文本或图形的语音解说。

1.1.2.3 交互型检索业务

在交互型检索业务中,用户可以从存储的信息文件中获得多媒体信息。这种业务有两个不同的步骤。首先,用户浏览、查找所需内容;接着,在用户的交互控制下将用户所要求的内容显示给用户。

这种业务最有名的例子是视频点播,它可以让用户在电信设施上选择并播放存储在大型服务器中的视频信息。这种业务被普遍认为是目前普通电视广播的潜在竞争者,但是近年来的研究表明,用比较经济的方式提供这种业务,距离我们还很遥远。尽管如此,在许多特殊的领域中已经出现了许多其他的同类业务的应用。例如,公司可以使用培训视频文件,而且有许多学校已经开始用这种方式进行某些课程的教学。

尽管视频点播目前是这类业务的主流,但我们要知道,仅仅控制视频播放绝不是真正的交互型多媒体检索的全部。例如,在计算机培训的应用中,用户可以通过一组相关的媒体流(视

频剪贴、交互式练习等)获得个别指导。

1.1.2.4 分配型业务

根据这里使用的定义,在数据网上的电视节目的分配也被认为是多媒体业务。我们并不清楚这种业务是否能与其他的电视节目分配方式(如卫星)形成竞争。但是从理论上讲,基于广泛分布的智能宽带网的电视分配业务允许从网上的任何位置访问任何可用节目,并且没有对可用节目作任何数量上的限制,因而具有明显的优势。如果目前这种三网(电信网、数据网和广播网)合并的趋势还会继续下去的话,我们最终将会获得一种很好的结果:出现一个基于卫星传送的全球宽带网,而电视节目的分配将作为该网上的一种特定的多媒体业务向用户提供。

这种分配型业务的一个特殊变种是十分重要的,它实现了用户对显示信息的有限形式的控制。这一原理被冠以“近似视频点播”的名称,但它实际上可以应用到任何一种多媒体分配业务中。这种想法是并行地将同一信息的多个拷贝广播出去,但是这些拷贝在同一时间处于不同的状态。例如,同一部电影广播发送开始时间不同的多个拷贝,通过选择自己想要的的一个拷贝;用户能获得一定程度上的交互性。

1.1.3 通用网络业务

在支持多种多媒体业务的通用宽带通信网上,常常会有一些可供几种业务公用的通用功能。例如向一组有紧密关系的用户提供的看起来像一个独立的专用网的虚拟设施(虚拟专用网)。这种业务可以应用于以上所提到的多种业务类别。它可以提供包括用户目录、移动性支持和一些限制非法用户非法操作的保护措施在内的多种功能。

另外一个可以嵌入任意业务的通用网络功能的例子是灵活计费和变更选路,这种功能在目前基于电信网的智能网上已经提供(如 800 业务)。

总地说来,一种好的支持多媒体业务的体系结构应该既包括通用网络业务,同时又提供一种将其与任意多媒体业务相结合的方法。

1.1.4 支持多媒体业务的网络能力

正如“多媒体”这一术语从字面上所反映的那样,这种新的业务要求同时有多种信息形式的存在。从网络的观点来看,这就表示或者是不同种类的信息应该被作为单一信息流处理,或者是属于同一用户会话的不同的信息流应该保持同步,以保证正在通信的用户之间的应用能够正确进行。在前一种情况下,终端对声音、视频及数据进行编码后,以单一信息流的形式传送到网络上;后一种情况下,网络提供一种机制识别和处理相关的信息流。假设每一信息流是通过不同的连接传送的,在一个会话中多个信息流的传送就会产生多连接呼叫的概念,它要求的是一种通用的多播通信,这种通信与信息传送到网络上的方式无关。在多播会话中,一方应该可以随时加入或退出,这就要求同一会话中的每一个连接都被看作是一个独立的实体。

由多媒体业务的特点所决定的另一个要求是与网络和/或接收终端的交互操作和协商机制。从网络一侧来看,这代表用户对会话进行控制和修改的能力。这种能力不仅仅作用于会