



电信新技术实用丛书

智能网技术

龚双瑾 主编

人民邮电出版社

电信新技术实用丛书

智能网技术

龚双瑾 主编

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书介绍了智能网(IN)的基本概念、智能网的概念模型,介绍了在能力集1(CS-1)和能力集2(CS-2)阶段智能网实现的业务、智能网的总功能平面、分布功能平面、物理平面的关键技术,介绍了两个能力集的智能网的应用规程,并以自动更换帐单业务为例介绍了CS-1阶段的IN业务和智能网技术,以网间被叫集中付费业务为例介绍了CS-2阶段的智能网技术和业务。同时本书中还介绍了我国智能网建设的概况。

本书是电信工程技术人员了解智能网的窗口,是智能网开发人员的手册。

电信新技术实用丛书

智能网技术

- ◆ 主 编 龚双瑾
 责任编辑 陈万寿
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
 北京朝阳隆昌印刷厂印刷
 新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本:787×1092 1/16
 印张:22.5 插页:2
 字数:563千字 1999年11月第1版
 印数:1~5 000册 1999年11月北京第1次印刷

ISBN 7-115-08162-X/TN·1529

定价:38.00元

丛 书 前 言

信息技术是当今世界科技领域中最有活力、发展最快的高新技术,它时时刻刻都在影响着世界经济的发展和科学技术进步的速度,并不断改变着人类的生活方式和生活质量。近年来,作为信息技术的主要支柱之一的现代电信技术,其发展、应用和普及尤其令人瞩目,受到世界各国的广泛重视。

随着我国改革开放的不断深入,我国通信网的规模容量、技术层次和服务水平都有了质的飞跃。电信网的装备目前也已达到国际先进水平,大量的新业务不断地投入使用。在这种情况下,对从事电信工作的技术人员和管理人员的相应要求也在不断变化和提高。为了帮助广大电信工作者能够及时了解电信技术的发展,掌握新技术的应用方法,我社组织编写了这套《电信新技术实用丛书》,供大家学习使用。

这套丛书紧密结合电信部门的实际,重点介绍近些年来迅速出现并发展起来的新技术、新设备及新业务。丛书的特点是结合发展,全面介绍新技术、新概念,突出实用性。书中内容深浅适宜,条理清楚。丛书的主要读者对象是电信部门的技术人员、管理人员和业务人员,也可作为相关院校电信专业的教学参考书。

殷切希望广大读者和各有关方面提出宝贵意见和建议,以便这套丛书日臻完善。

人民邮电出版社

前 言

智能网作为一个公共业务平台可以向用户提供各种新的业务,这些业务给用户带来了很多的方便,如记帐卡业务、被叫集中付费业务、虚拟专用网业务自 1997 年在全国开放以来很受用户的欢迎。智能网和智能网业务越来越为广大电信用户所熟悉,并且用户对智能网业务的需求更趋于广泛和多样,例如希望开放广告业务、号码携带业务等。经过几年来的努力,我国的智能网建设初具规模,在全国和国际间开放了记帐卡业务、被叫集中付费业务、虚拟专用网业务,在省内开放了电子投票业务、大众呼叫业务、广域的集中用户交换机业务以及个人通信业务。几年来的智能网建设,也使我国出现了一批从事智能网开发、建设、运营方面的专家和优秀的工程技术人员。1995 年在我国建设智能网的初期,为了让更多的工程技术人员了解智能网,我们编写了《智能网》一书,该书经人民邮电出版社出版以后受到了广大工程技术人员的欢迎。随着智能网的发展,智能网的能力越来越强,所能提供的业务越来越多,目前已经成熟并成为 ITU-T 建议的是智能网能力级 2(IN CS-2)的相关技术。IN CS-2 与 CS-1(能力级 1)相比在能力上有较大的增强,在业务方面增加了业务管理业务和业务生成业务,而在电信业务方面增加了网间业务(如网间被叫集中付费业务、网间优惠费率业务等)、多用户业务(如呼叫转移、呼叫等待、三方通话等)等。为了适应提供新业务能力的需要,CS-2 在总功能平面方面增加了 6 个新的 SIB,并在总业务逻辑中增加了并发业务的业务逻辑。在 CS-2 的能力中还增加了用户利用带外信令与业务逻辑交互作用的能力,对 SRF 的能力有进一步的增强,允许 SRF 有一定的业务逻辑,来完成与用户的交互作用。同时 CS-2 还增强了网间互连的功能,两个不同网路的 SCP 与 SCP 可以互连,SCP 与 SDP 间可以互连,SDP 与 SDP 间可以互连,以便于提供不同网路间的网间业务。目前我国正在研究和制定 CS-2 的相关的业务和规程,并积极从事 CS-2 的设备开发。

为了使广大工程技术人员对智能网的新技术有进一步的了解,并进一步推广智能网的应用,我们在原有《智能网》一书的基础上进一步补充了 CS-2 的内容,以及我国智能网建设的概况,编成了本书,目的是使从事电信工作的技术人员对智能网的了解有进一步的提高。

本书共分 9 章,主要介绍智能网的概念、特征和目标、智能网概念模型、业务平面、总功能平面、分布功能平面、SSF/CCF 模型、SIB 的第二级描述、物理平面和接口、智能网应用规程(INAP)、并有 CS-1 和 CS-2 的应用举例和英文缩写。

本书由龚双瑾主编,具体编写分工如下:龚双瑾编写第一章、第二章、第五章和第六章的后半部分(6.5.7 小节之后),魏冰编写第三章、第四章、附录和英文缩写,张捷编写第六章的前半部分,刘多编写第七章和第九章,王鸿生编写第八章。

由于智能网技术正处于发展和演进的过程之中,又由于我们认识肤浅,书中错误在所难免,望读者批评指正。

作者

目 录

第一章 概述	1
第一节 智能网的概念、特征和目标	1
第二章 智能网概念模型	6
第一节 概述.....	6
第二节 业务平面.....	7
第三节 总功能平面(GFP).....	7
第四节 分布功能平面(DFP)	10
第五节 物理平面(PHP)	11
第三章 业务平面	13
第一节 智能网业务的类型	13
第二节 CS-1 业务平面	15
第三节 CS-2 的业务平面	24
第四章 总功能平面	33
第一节 概述	33
第二节 CS-1 总功能平面	36
第三节 CS-2 总功能平面	52
第四节 总业务逻辑(GSL)、SIB、BCP 间的关系	85
第五节 业务平面和总功能平面的映射	85
第五章 CS1/CS2 分布功能平面	87
第一节 CS-1 分布功能平面	87
第二节 CS-2 的分布功能平面	89
第六章 CS-1/CS-2 的 SSF/CCF 模型	108
第一节 概述.....	108
第二节 IN CS-1 SSF/CCF 模型	110
第三节 IN CS-2 SSF/CCF 模型	112
第四节 IN CS-1 基本呼叫管理(BCM)	112
第五节 IN CS-2 基本呼叫管理(BCM)	143
第六节 专用资源功能(SRF)模型	212
第七节 业务控制功能(SCF)模型	215
第八节 业务数据功能(SDF)的模型	219
第九节 与呼叫不相关的业务功能(CUSF)模型	221
第十节 业务管理功能(SMF)模型	224
第七章 SIB 的二级描述	226
第一节 IN CS1 SIB 的二级描述	227
第二节 IN CS2 的二级描述	261

第八章 物理平面	310
第一节 概述.....	310
第二节 物理平面的基本要求.....	310
第三节 CS-1 物理平面	311
第四节 CS-2 物理平面	313
第九章 智能网应用规程(INAP)	317
第一节 CS-1 智能网应用规程.....	317
第二节 CS2 智能网应用规程(INAP)	329
第三节 INAP 规程使用 TCAP 的举例	333
附录 A 自动更换帐单业务	337
A.1 业务平面—自动更换帐单业务(AAB).....	337
A.2 总功能平面中描述 AAB 业务	337
A.3 在分布功能平面描述自动更换帐单业务	339
A.4 在物理平面描述自动更换帐单业务	341
附录 B 网间被叫集中付费业务	343
B.1 业务平面—网间被叫集中付费业务(IFPH).....	343
B.2 总功能平面中业务的描述	343
B.3 在分布功能平面描述网间被叫集中付费业务	345
B.4 在物理平面描述网间被叫集中付费业务	347
附录 C 英文缩写词	349

第一章 概述

近几年来,我国电信网获得了飞速的发展,电话网路的规模已达到世界第二位,电话普及率也有很大的提高,使用电话在中国已经是很普遍的事了。同时随着我国国民经济的发展,市场经济体制的建立,用户对业务的需要已开始不满足于普通的电话,希望增加新的服务,如信息服务(包括现在的电话信息服务和各种多媒体信息服务),国外已广泛使用的各种智能网业务,如“电话呼叫卡业务”、“被叫集中付费业务”、“虚拟专用网业务”、“个人通信业务”等。另一方面网路中由于光纤通信、ISDN、接入网、NO. 7 信令、Internet 等的引入,网路的整体水平有很大的提高,也为新业务的提供创造了条件。我国智能网的建设适应这种新形势的需要,增加了网路提供新业务的能力。

第一节 智能网的概念、特征和目标

一、什么是智能网

智能网(Intelligent Network)是 1992 年由 CCITT 制定出的标准化的一个名词,实际上是以计算机和数据库为核心的一个平台,ITU 称其为体系(Architectural),见图 1.1 智能网体系。这个体系的目标是为所有的通信网路服务,包括现有的电话网(PSTN)、综合业务数字网(ISDN)、移动通信网及今后的宽带综合业务数字网(B-ISDN)、IP 网提供各种服务。

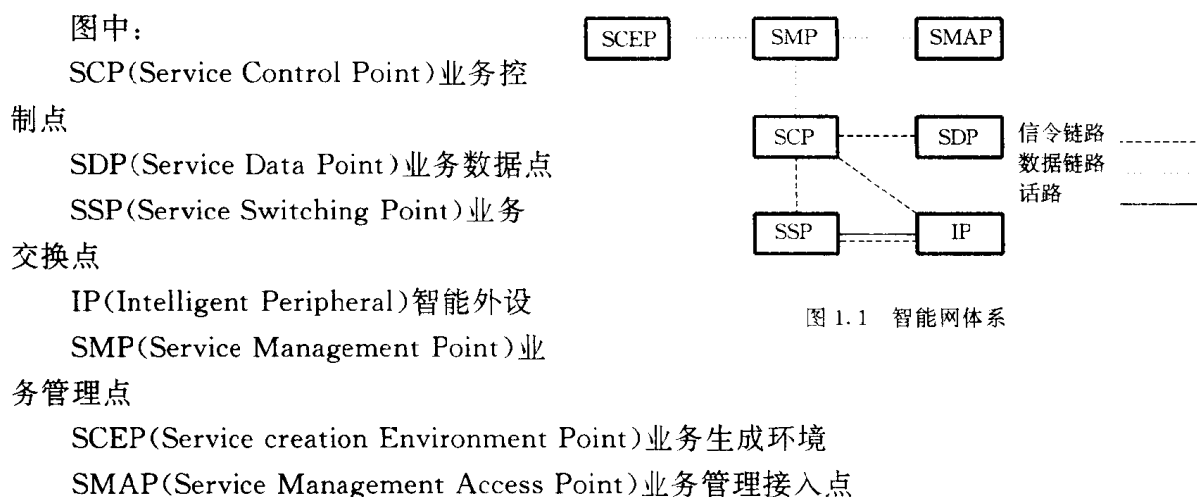


图 1.1 智能网体系

从图 1.1 中看出智能网体系与普通的话音平台是不一样的,它除了能提供集中的业务控制和数据库以外,还进一步提供了业务交换系统,完成业务交换的功能,并且还提供了集中的业务管理系统和业务生成环境,可以管理业务而且可以生成新的业务,使智能网不仅今天能向用户提供诸多的业务,而且今后也能方便、快速、经济地向用户提供新的业务。

ITU 对智能网的特征进行了描述。智能网的特征也可以说是智能网的目标是:

— 有效地使用信息处理技术;

- 有效地使用网路资源；
- 网路功能模块化；
- 重复使用标准的网路功能来生成和实施新的业务；
- 网路功能灵活地分配在不同的物理实体中；
- 网路功能可移植至不同物理实体中；
- 通过独立于业务的接口，网路功能间可实现标准的通信；
- 业务用户可以控制由用户所规定的业务属性；
- 标准化的业务逻辑管理。

上述业务特征是智能网的长期目标，而在能力级 1 即 CS1 时只能达到其中一部分目标，这些目标是：

- 有效地使用网路资源；
- 网路功能模块化；
- 重复使用标准的网路功能来生成和实施新的业务；
- 网路功能灵活地分配在不同的物理实体中；
- 通过独立于业务的接口，网路功能间可实现标准的通信。

二、为什么要建智能网

1. 适应多种业务的需要

建设智能网最主要的目的是向用户提供那些用传统方式很难提供的业务，比如电话呼叫卡业务。这是一种利用电话卡可以在任何一部电话机上打电话，特别是打国内长途和国际长途电话的业务。购买电话卡的用户每人拥有一个唯一的卡号，用户打电话时只要拨电话卡的接入码如“300”，然后按照录音通知的引导输入自己的卡号，有密码的卡还要输入自己的密码，经过集中的数据库确认后就可以打国内或国际长途电话，并且把打电话的费用记在自己的卡号上。这种业务给用户提供了很多的方便。主要表现在以下几方面：

— 用户在普通电话网上打电话时，电话费记在电话机的号码上，按月向该话机的主人收费，因此借别人的电话机打电话就出现了费用问题。但是如果用自己的卡再借用别人的电话打电话就没关系了，因为这时电话费将记在自己的电话卡上。

— 我国有些话机是无权拨打国内长途和国际长途电话的，遇到这种情况用户需要到电话局或某些有人值守的长途电话亭去打电话。有了电话呼叫卡则在无权拨打长途电话的话机上也可以拨打长途电话了。

— 电话呼叫卡的另一个特点是用户可以持卡漫游，即电话卡可以在全国范围内使用，有些卡还可以拿到国外去使用，这对于出差和外出旅行的人来说是很方便的，因为通常旅馆的电话费用比普通的电话费要贵，有时甚至贵很多。

由于每一张电话卡都有自己的特性和数据，比如卡号、密码、金额及用户的属性等数据，而且用户可以持卡在任何一部电话机上使用，因此，这些用户数据必须要有集中的数据库来储存，此外用户使用该项业务时还要有一系列的计算机操作，相应有一定的业务执行逻辑，这些应由集中的业务控制点来实现。利用智能网实现电

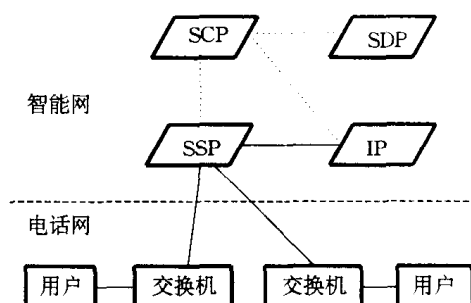


图 1.2 电话呼叫卡的连接

话呼叫卡的大致过程如图 1.2 所示。

— 用户拨电话呼叫卡的接入码 300。用户拨完号码后电话网会自动把呼叫接到相应的智能网业务交换点 SSP。

— SSP 收到这个呼叫后知道这是一个电话呼叫卡的呼叫,就会向 SCP 报告,并请求 SCP 的指令。这时 SCP 会控制智能网的录音通知设备(这些录音通知设备放在智能外设 IP 中),提示用户输入帐号和密码等。

— IP 收到帐号和密码等后送给 SCP,SCP 对帐号和密码进行核对,查看用户余下的钱数及其他必要的信息后会给用户发录音通知,请用户输入被叫用户号码。

— SCP 把收到的用户的被叫号码送给 SSP,然后 SSP 按照此号码进行接续。

从上面的说明中可以看出,像电话呼叫卡这样的业务,如果采用传统的交换机的方式是很难实现的,因为用户持卡可以漫游,它的呼叫可以在任何一个交换机中发生,这样每一个交换机都必须要有每一张卡的数据即全部电话卡的数据。用户使用电话卡时,就到该交换机的数据库去访问,如果电话卡的数据有所变化比如增加或删除电话卡,那么每一个数据库中的数据都要改变,即这些数据库的数据必须是实时同步的。这一点用交换机方式来实现非常困难,而智能网由于是采用集中的数据库,使用每一张卡时到该数据库去访问;数据库中数据的改变非常方便,而且也不存在实时同步问题了。

类似电话呼叫卡业务的还有一些业务,比如“被叫集中付费业务”、“个人通信业务”、“虚拟专用网业务”,同样只有采用集中的数据库和集中的业务控制才能方便地提供。智能网提供业务的特点是把业务处理和呼叫处理分开,在每一个交换节点只提供基本呼叫处理,而把智能业务逻辑从普通的网络节点上分离出来,设置了集中的业务控制点和数据库。这种处理方式可以用图 1.3 来表示。

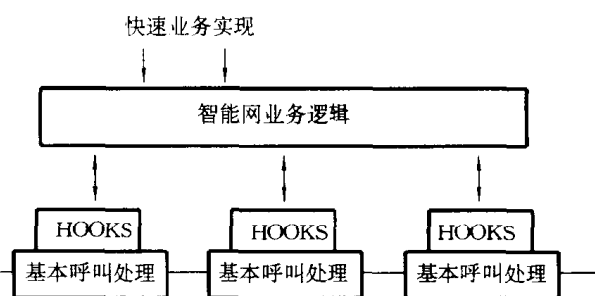


图 1.3 智能网业务实现方式

这种业务提供方式与过去利用交换网络自身提供业务的方式不同。传统的方式以交换机为基础来提供业务,如图 1.4 所示。图 1.4 中每一个交换机提供基本呼叫处理;如果需要增加补充业务(SS),那么就在这个交换机上增加相应的软件,有时还要增加硬件,因此一个新业务的提供往往需要对所有的交换机做相应的变动。

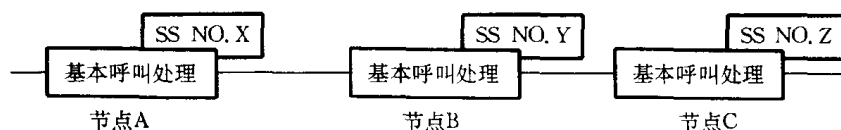


图 1.4 电话网(ISDN)提供业务的方式

从上面的说明中可以看出,采用智能网的方式来提供业务是很方便的,尤其是那些需要集中数据库和集中处理的业务,只有采用智能网的方式才能实现。

2. 可以使客户自己管理业务

由客户自己管理业务也是目前通信市场的一个特点。如“虚拟专用网”业务,是专用部门利用公用网的资源建立自己的专用网,它可以有自己的编号计划,自己来规定网络的业务属性,可以增加专用网的用户,不可以自己来规定用户的属性等等。客户(如 VPN 集团)或者称为业

务用户自己管理业务的方法基本有两种：

- 用户利用自己的计算机终端,并通过数据链路连到智能网的业务管理系统 SMS,即图 1 中所表示的 SMAP。

- 用户通过话机经调制解调器把所需要管理的信息送到 SMS,对数据进行补充、修改、增加以及删除等。

3. 可以方便地生成新业务

在智能网体系中配有业务生成环境 SCE,利用业务生成环境就可以方便地开发新的业务。因为智能网采用了模块化的设计思想,将实现业务的基本功能分成小块,如“运算”、“筛选”、“计费”、“翻译”等,运用已有的功能块设计新的业务逻辑就可以获得相应的新业务。新业务的生成可以充分利用原有的资源,因此费用较低,而且可以较为快速地提供新的业务

综上所述,智能网的建设是为了能方便、快速、灵活地向用户提供各种用传统的方式难以提供的业务,并且可以扩大提供业务的范围,即不仅可以向用户提供电信业务还可以允许用户自己管理业务,因此智能网的建设是非常必要的。

三、智能网和其他业务网的关系

智能网和其他业务网的关系可用图 1.5 来表示。从图中可以看出,智能网是一个业务平台,它是通过其他的业务网向用户提供业务的。它既可以为现有的电话网(PSTN)服务,为综合业务数字网(N-ISDN)服务,为移动通信网服务,今后还可以为宽带综合业务数字网(B-ISDN)服务。

电话网、综合业务数字网都是业务网,网络自身根据它的能力可以向用户提供业务,比如电话网可以向用户提供电话业务、低速数据业务、传真业务,还可以提供如缩位拨号等补充业务。ISDN 也是一个业务网络,这个业务网络是一个全数字网络,可以提供端到端的 64kbit 的连接,同时这是一个综合业务网,可以在一对用户线上向用户提供各种业务,实现在一对用户线上的业务综合,即可向用户提供电话业务、数据业务、图像业务等。同时,利用 ISDN 中的 ISUP 的信令能力可向用户提供比 PSTN 更为丰富的补充服务,如“主叫号码显示”、“被连接号码显示”、“用户至用户信令”、“呼叫保持”等。

同样,智能网也可以为移动通信网服务,为宽带通信网服务,这些业务网络通过智能网的 SSP 连接到智能网,获得智能网所提供的业务。

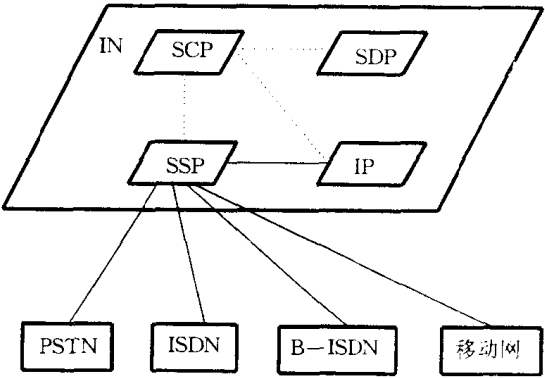


图 1.5 智能网与 PSTN、ISDN、B-ISDN、移动网的关系

四、ITU 关于 IN 建议的情况

ITU1992 年的白皮书才正式有了关于智能网的建议。考虑到智能网作为一个新的体系应从现有的网络开始引入,同时要考虑到智能网的目标和今后的演进,智能网在世界运用中的经验,新技术的出现和市场的发展等,关于智能网的建议采用阶段性标准化的方法,逐步标准化有关智能网的建议。ITU 关于智能网的标准采用的是 Q12XY 的系列建议,其中,X 代表是哪一个阶段的标准,Y 表示该阶段的具体标准的建议。例如 X=1,表示是能力级 1(Capability

Set 1,CS-1)的标准;X=2,表示是能力级 2(CS-2)的标准。而 Y 则表示以下内容:

Y=0 概述

Y=1 引入原则

Y=2 业务平面

Y=3 总功能平面

Y=4 分布功能平面

Y=5 物理平面

Y=6 未来使用

Y=7 未来使用

Y=8 接口建议

Y=9 使用指导

根据上面的规定,1213 表示是关于能力级 1 的总功能平面的建议,又如 Q1224 则是能力级 2 的分布功能平面的建议等。由于 ITU 对于智能网的建议是逐步标准化的,为了能平滑地朝着长远的目标演进,智能网的建议必须做到:

— 每一个发展阶段的新的标准都具有后向兼容性,即与前面的建议兼容。这意味着在新的能力级,原有的建议仍然可以用;

— 从长远的观点看,智能网的建议是开放的。

目前 ITU 已经通过了 CS-1 和 CS-2 的建议,目前正在研究的是 CS-3 的建议。CS-1 的建议中 ITU 共提供了 25 种业务,包括个人通信业务、虚拟专用网业务、被叫集中付费业务、记帐卡呼叫业务等,主要还是为 PSTN 和 ISDN 的用户服务,当然也可以为移动电话用户服务,而 CS-2 则是把 CS-1 的业务进一步扩展,主要扩展的业务包括网间业务和多用户业务,并在能力上进一步增强。在 CS-3 阶段则要考虑 IN 与 B-ISDN、IN 与 IP 的结合,还要考虑与电信管理网 TMN 的结合。

第二章 智能网概念模型

第一节 概述

智能网概念模型(INCM)本身并不是一个体系,它只是设计和描述智能网体系的一个框架。这个框架既适应于CS-1也适用于CS-2,从原则上讲,INCM也适用于智能网的其它能力级。INCM由业务平面、总功能平面、分布功能平面和物理平面等四个平面组成,如图2.1所示。每一个平面都概括地表达了由智能网所构成的网络在不同方面所提供的能力,即从业务方面、总功能平面、分布功能平面及物理平面对智能网进行了描述。INCM使我们对智能网有一个完整的了解。

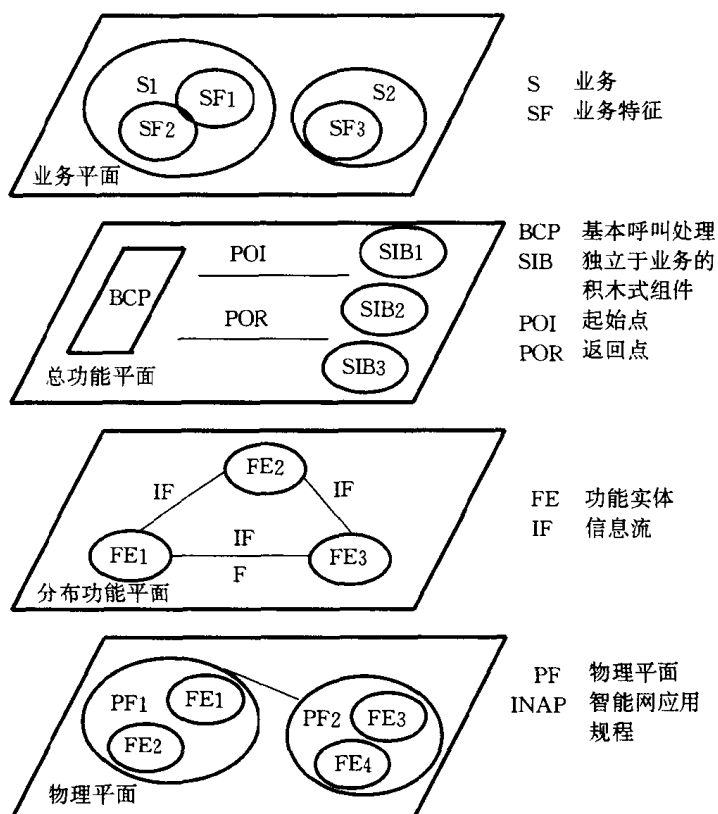


图 2.1 智能网概念模型

下面将分别对每一个平面进行说明。

第二节 业务平面

从图 2.1 中可以看到,第一个平面是业务平面。业务平面反映了智能网在这个能力级面对用户可以向用户提供什么样的业务,而且该能力级的能力对这些业务是完全可以支持的。ITU 在 CS-1 建议了 25 种智能网业务。从图 2.1 中可见,每一种业务由业务特征组成(Service Feature, SF),一种业务可具有一种或几种业务特征。ITU 在 CS-1 时共提出了 38 种业务特征。

在 IN 的业务平面中把业务细分成业务特征的方法是一种模块化和重用化的考虑。如上所述,很多不同的业务可以有相同的业务特征,不同的业务可以具有一个或几个不同业务特征。

最小的业务单位就是一个单个的业务特征。比如“呼叫前转”,它可以是一个业务特征,也可以作为一种业务。作为业务特征时可为其他业务所拥有。比如被叫集中付费业务、虚拟专用网业务等,都可以具备“呼叫前转”这个业务特征。反过来,“呼叫前转”本身也可以是一种业务,类似于在电话网和 ISDN 上提供的呼叫前转业务。同样,“一个号码”是一个业务特征,这个业务特征对于 UPT 业务是必备的特征,对于“被叫集中付费业务”也是一个必备的特征。

一个业务根据运行部门的规定,可以包括多个业务特征。比如我国业务规范中对 VPN(虚拟专用网)业务就规定多种业务特征,其中包括缩位拨号、话务员、验证、鉴权码、遇忙/无应答呼叫前转、呼叫限制、闭合用户群、网外接入、网外呼叫、专用编号计划、按时间选路等特征。

在我国业务规范中,对“800”业务即被叫集中付费业务规定了较多的业务特征,如验证、呼叫分配、遇忙/无应答呼叫前转、呼叫限制、单个号码、由发端位置选路、反向计费、按时间选路等。

在我国业务规范中,对记帐卡呼叫业务也规定了较多的业务特征,如验证、连续呼叫(该项特征 CS-1 未建议)、呼叫限制、修改密码等。

IN 的发展是分阶段的,到能力级 2 即 CS-2 时,在第一个业务平面向用户提供的业务和业务特征将会更多。这些业务包括电信业务、业务管理业务、业务生成业务等。在电信业务中与 CS-1 相比,增加了网间业务和多用户业务,如网间的被叫集中付费业务(IFPH)、网间分摊计费(IPRM)、网间大众呼叫(IMAS)、网间电话投票(IVOT)、全球虚拟网业务(GVNS)等。还有一类属于在一个呼叫中涉及多用户的通信,如呼叫保持(CH)、呼叫转移(TRA)、呼叫等待(CW)、热线等。此外,还有会议呼叫(CONF)及消息存储和转发(MSF)等。在管理业务方面,可以向业务管理者和业务用户提供业务登记、业务控制、业务性能管理、帐单报告、业务量监视、业务测试等等管理方面的能力,还可以提供开发、生成、证实新业务的能力。

由于 CS-2 业务能力的增加,因此相应的业务特征也比 CS-1 有较多的增加。

随着业务的需要,在 INCM 的第一个平面即业务平面将不断增加新的业务。到 CS-3 将会提供更多的关于宽带和未来移动通信方面的智能网业务。

第三节 总功能平面(GFP)

总功能平面反映了智能网所具有的总的功能。ITU 在不同阶段提出的总功能是不一样的,后面各阶段提出的总功能将是在第一阶段的总功能基础上再增加一些功能,总功能平面上

的这些功能应保证第一平面中各业务特征得以实施。总功能平面包括的功能有基本呼叫处理部分 BCP、独立于业务的积木式组件 SIB,以及 BCP 和 SIB 之间的起动点(POI)和返回点 POR。

在业务平面中的一个业务特征,需要总功能平面中几个 SIB 来实施,在 CS1,ITU 建议了 14 个 SIB,每一个 SIB 具有一种功能,目前规定的 14 种 SIB 可以满足 CS-1 中 38 种业务特征的需要。这 14 个 SIB 的名称如下:

1. 算法 SIB
2. 计费 SIB
3. 比较 SIB
4. 分配 SIB
5. 限制 SIB
6. 排队 SIB
7. 记录呼叫信息 SIB
8. 筛选 SIB
9. 业务数据管理 SIB
10. 状态通知 SIB
11. 翻译 SIB
12. 用户作用 SIB
13. 核对 SIB
14. 基本呼叫处理 BCP

而对于 CS-2,为了满足网间业务、多用户业务、业务管理业务和业务生成业务的要求,相应地增加了新的 SIB,这些新增加的 SIB 是:连接 SIB、分割 SIB、生成业务处理 SIB、发送 SIB、等待 SIB、结束 SIB 等。

总功能平面中除规定了 SIB 以外,还包括了总业务逻辑。业务逻辑是网路能力与基本呼叫模型相互作用的一组程序和规则,通过它来开发和实现智能网业务。在 CS-1 有两种类型的业务逻辑。在总的功能平面里有一组总的业务逻辑(GSL);在分布功能平面中有分布业务逻辑(DSL)。在 GSL 中说明了完成一个业务各 SIB 链接在一起的次序。对于一个给定的 CS-1 业务/业务特征,用 GSL 说明如下:

- ① 从 BCP 至 SIB 链有一个特定的发射点 POI;
- ② 从 SIB 链可以逻辑地返回 BCP 的一组返回点 POR;
- ③ SIB 链接的模型和次序;
- ④ 在每一个 SIB 链中的 SIB 的数据参数。

在总功能平面中很重要的部分是总业务逻辑,它说明了提供一个业务时,SIB 链接的模型和次序以及每一个 SIB 的数据参数。

SIB 链接的模型和次序说明了实现某种业务所需要的 SIB 及其连接。而 SIB 链完全取决于业务的范围和它的能力。图 2.2 是关于电话呼叫卡业务的 SIB 链。

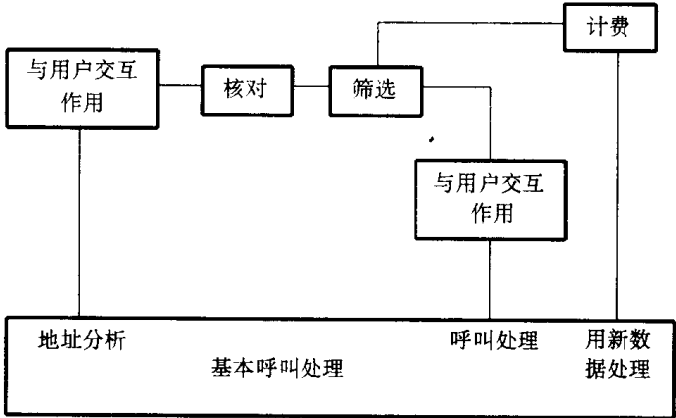


图 2.2 电话呼叫卡业务的 SIB 链

在图 2.2 中,用户拨接入码以后,基本呼叫处理 BCP 对呼叫进行分析,识别这是一个电话卡的呼叫,需要给用户各种提示和收集用户信息,因此,基本呼叫处理 BCP 应与“与用户交互作用”的 SIB 相连。收集信息后需要看密码和帐号的格式是否正确,因此要链接到“核对”SIB。

证实格式正确后,需要检查密码和帐号是否一致,因此“核对”SIB 应链接“筛选”SIB。如果帐号和密码一致,则允许进行呼叫,随后便链接到“计费”SIB,并回到基本呼叫处理;如果不一致则链接到“与用户交互作用”SIB,给用户以录音通知并回到“基本呼叫处理”SIB。

上述电话呼叫卡业务的 SIB 链只是一个简单的呼叫卡业务的 SIB 链,如果业务特征多、业务流程复杂 SIB 链就会很复杂。

在 CS-2 中,由于所提供的业务比较复杂,为了把 IN 业务有效地转换到总功能平面,需要有分解、组合、串行并行的技术。为了完成组合和分解的功能,引入了“高级 SIB”元素(High Level SIB);为了允许串并执行,引入了“业务处理”(Service processes)元素,见图 2.3。

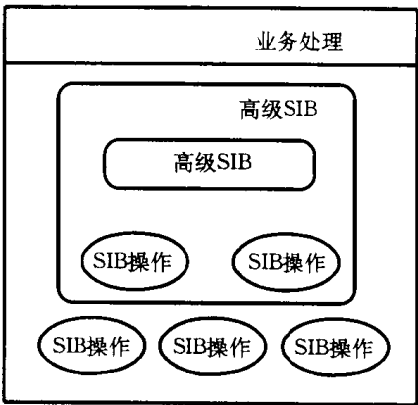


图 2.3 高级 SIB 和业务处理示意图

高级 SIB 由 SIB 操作和/或其它高级 SIB 组成,业务处理由高级 SIB 和 SIB 操作组成。

在 IN CS-2 允许对业务进行并行处理,SIB 可以跨到一个新的业务处理和它的业务逻辑,这样的业务在给定的时间可以包括几个 SIB 链,从一个业务处理跨到另一个业务处理是靠同步 POS(Point of Synchronisations)来完成的,见图 2.4。

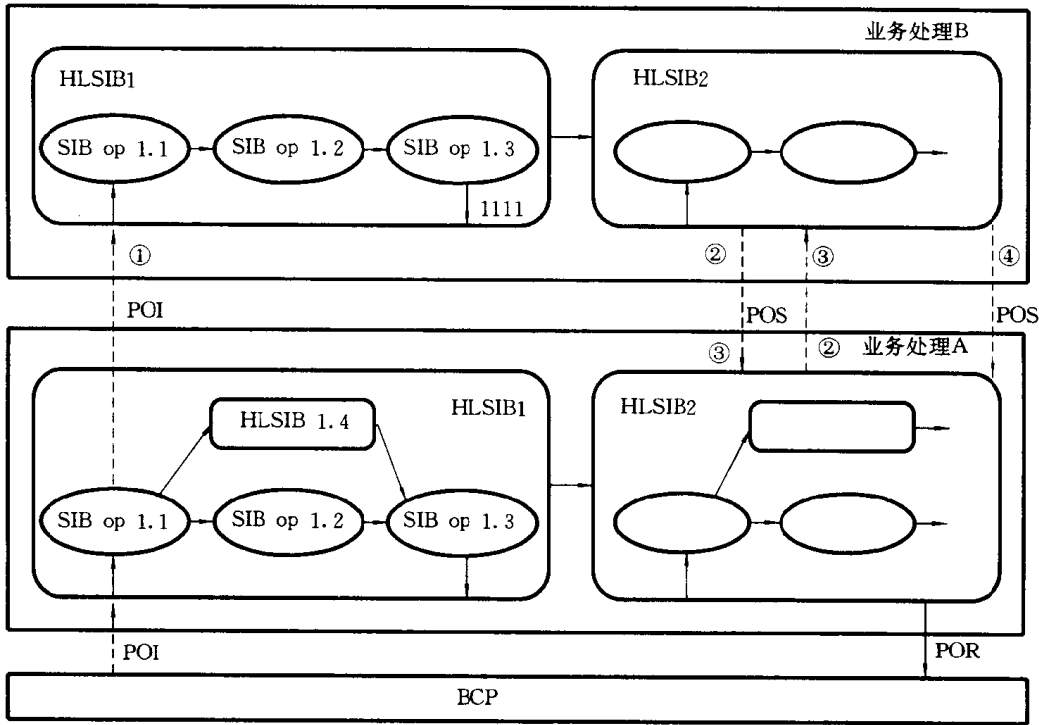


图 2.4 业务并行执行

在 IN CS-2,IN 业务可能跨多个网络,而这些网络是由不同的运营者经营的,如果两个业务处理是在不同的领域时,也要涉及不同业务处理之间的协调,因此引入了领域的概念(domain),见图 2.5。

从图 2.4 和图 2.5 中看出,在 CS-2 的总业务逻辑即 SIB 链比 CS-1 的情况要复杂。

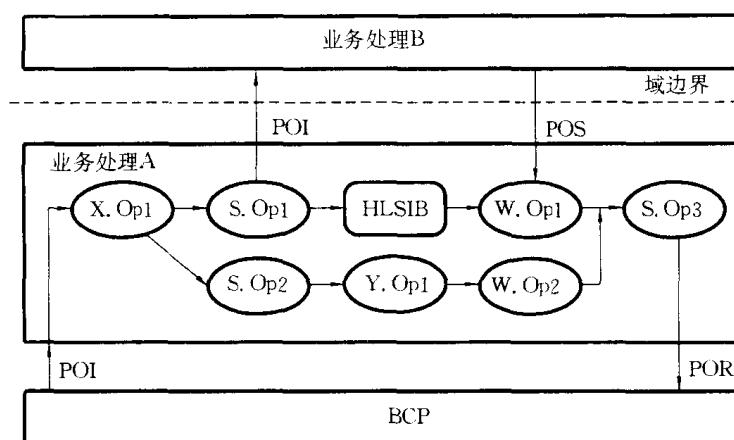


图 2.5 不同领域之间的业务处理

第四节 分布功能平面(DFP)

INCM 中第三个平面是分布功能平面,介绍了包括在该平面中的各个功能实体、分布在各个功能实体中的各个 SIB 的功能,并且说明了分布业务逻辑。分布业务逻辑主要包括实现 SIB 功能时各个功能实体的动作和功能实体间的信息流。ITU 建议的分布功能平面所包含的功能实体如图 2.6 所示。

功能平面中有 9 种功能实体: CCAF、CCF、SSF、SCF、SDF、SRF、SMF、SMAF、SCEF。

CCF—呼叫控制功能,为网络用户提供建立和控制承载业务的手段。在传统意义上它是指呼叫与连接处理;

SSF—业务交换功能,提供识别呼叫请求 IN 业务处理的手段,并与呼叫处理以及这些呼叫的业务逻辑交互动作;

SCF—业务控制功能,包含提供对呼叫请求 IN 业务进行逻辑控制的业务逻辑,并处理与业务有关的行为,如分析、翻译、筛选、寻找路由等;

SRF—专用资源功能。通过对诸如 DTMF 接收器、语音识别功能、规程转换、通知和语音处理等资源的控制,为所有终端用户提供与 IN 网的相互联系作用;

SDF—业务数据单元,处理与业务相关的数据及网路数据的接入;

CCAF—呼叫控制接入功能,提供至用户的业务接入,并提交给 CCF;

SMF—业务管理功能,提供业务准备、配置和管理控制,传送与业务逻辑和业务数据有关的信息至所有 IN 功能实体;

SCEF—业务生成环境功能,为新的 IN 业务提供生成、证实和测试等能力,其输出包括业务逻辑和业务数据模型;

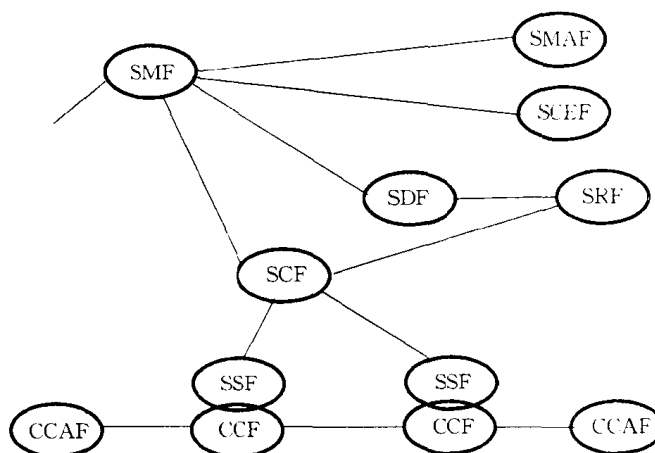


图 2.6 分布功能平面