

随着信息化进程的不断推进,人们已越来越不满足于现有GSM/CDMA网络以窄带方式提供的单一语音服务,提供宽带化、智能化、个人化的移动多媒体服务的要求日益迫切。而移动通信技术的飞速发展和加入WTO后中国电信市场的逐步开放,则为满足这一需求的第三代移动通信(3G)的应用准备了条件。

在ITU批准的WCDMA、CDMA2000和TD-

基于软交换的中兴3G核心网设备

洪钧, 许晓坤, 杨佩林

(中兴通讯股份有限公司 网络事业部, 南京 210012)

中图分类号:TN915.05;TN929.5; 文献标识码:B 文章编号:1009-6868(2004)06-0054-02

SCDMA 3种3G技术体制中,WCDMA由于GSM的普及程度最高以及自身的一些特点而得到了广泛支持;CDMA2000以可以从2G/2.5G平滑过渡作为最大亮点,在中国获得大量实际应用;TD-SCDMA作为中国拥有自主知识产权的标准,其优势则集中在空中接口方面。

其实,这3种体制的主要区别集中体现在无线接入网(RAN)部分,核心网(CN)部分的差异相对来说并不是很明显,完全可以采用统一的技术加以实现。

摘要: 文章介绍了中兴通讯基于软交换的3G核心网设备,包括采用软交换实现的3G核心网设备的R4和LMSD两个系列,表明中兴通讯已成功地将软交换技术推广到3G领域。

关键词: 软交换;下一代网络;第三代移动通信

1 软交换是3G核心网的基础技术

1.1 软交换在3G中的应用模式

WCDMA R4已经在电路交换域(CS)中采用网关分离模式,通过关口移动交换中心服务器(GMSC Server)和媒体网关(MGW)功能实体实现了移动交换中心(MSC)功能,而全IP结构的R5则进一步发展了这种实现方式。R6研究虽然刚刚开始,但预计将会在分组交换域(PS)中

引入这种模式,从而使整个CN都基于网关分离模式。

CDMA2000的阶段划分不如WCDMA清晰,但CDMA2000全IP LMSD在功能上类似于R4的CS,同样采用网关分离模式,通过关口移动交换中心仿真设备(GMSCe)和MGW功能实体实现了MSC功能。未来的IP多媒体子系统(IMS)也是按照类似模式来实现的。

网关分离(或者说控制和媒体分离)思想是软交换最重要的技术基础。只要是采用这种思想实现的系统,都可以认为是软交换技术的一种应用形式。因此R4和LMSD采用软交换技术实现是毋庸置疑的。

软交换技术在3G中有两个方面的应用:一是基础网络,二是增值业务。

1.2 软交换在3G基础网络中的应用

图1所示为WCDMA(R4)网络模型。分析R4和LMSD网络模型可知,R4的主要变化在于将R99的CS中的GMSC分解成两个功能实体,即GMSC Server和MGW,其中,GMSC Server主要用来完成对信令和呼叫的控制,而MGW则主要提供媒体流的处理。GMSC Server与MGW之间采用H.248协议,GMSC Server之间采用与承载无关的呼叫控制(BICC)协议。GMSC Server通过信令网关(SGW)实现与公众交换电话网(PSTN)和公众陆地移动网(PLMN)的互通,而LMSD也可以作类似的分析。

1.3 软交换在3G增值业务中的应用

3G增值业务实现主要有3种方式:一是由MSC Server/MSCe(某些情况下需要RAN和MGW配合)直接实现;二是通过和移动业务控制点(SCP)互通实现;三是通过开放业务体系(在3G中规定采用Parlay)实现。

第一种方式的效率最高,但开放性最差。其实就是传统交换机的业务实现方式,主要适用于和基本呼叫关系密切、本身没有独立逻辑的简单业务的实现。

第二种方式主要是为了保护移动智能网的已有投资。MSC Server/MSCe实现业务交换

点(SSP)功能,并通过移动网络增强定制应用逻辑/无线智能网(CAMEL/WIN)和SCP互通,适用于继承网络中已经实现的智能语音业务。

第三种方式是3G的主流实现方式,主要适用于融合了语音、数据、视频等特征,采用类似于Internet工作模式的综合型业务的实现。通常通过提供一个完全开放的,可编程的业务环境来实现。但由于目前3G仍以语音业务为主,所以这种方式直到真正的全IP阶段才会有较多的应用。

随着下一代网络 (NGN) 逐步进入商用阶段,传统的电信商业运营模式将发生重大变化,独立业务提供商(ISV)将越来越积极地参与市场竞争,因此第三种方式将越来越多地被采用。

2 采用软交换实现的中兴3G核心网设备

中兴通讯是最早开展软交换技术研究和产品研制的中国通信设备制造厂商。经过多年的不懈努力,中兴软交换产品获得业界的普遍认同,在固定网NGN建设过程中发挥了重要作用,也为今后软交换的广泛应用奠定了基础。

随着国内外3G应用进程的加快,目前中兴通讯已成功地将软交换技术推广到3G领域。采用软交换实现的3G核心网设备包括R4和LMSD两个系列。

在设计和研制过程中,软交换被作为一项十分重要的基础技术来考虑。这一思路在中兴通讯的CN子系统的全部网络设备上都得到了贯彻,而在MSC Server/MSCe设备则得到了集中体现。中兴通讯依据3GPP/3GPP2和ITU的相关标准,在继承固定NGN的特色和优点的同时,进行功能增强和系统优化。

具体地说,MSC Server/MSCe在固定网控制设备的基础上主要进行了协议接口的改变,并相应地增删了某些功能:

- 增加了位置更新、切换、漫游等移动性管理功能。
- 增加了拜访位置寄存器(VLR)和对新增协议的数据支持。

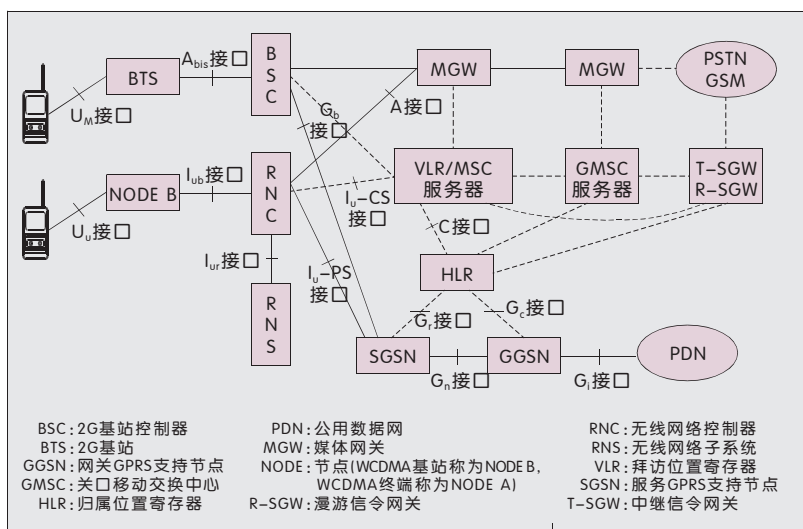


图1 WCDMA(R4)网络模型

- 增加了3G基站(I_u/A₁口)和2G基站(A/A₁口)的无线接入网应用协议/基站子系统应用部分(RANAP/BSSAP)等协议。
- 增加了和对等网络实体互通的BICC协议(仅针对MSC Server)。
- 增加了和移动智能网SCP通信的CAMEL/WIN协议。
- 增加了和归属位置寄存器(HLR)等数据库服务器通信的移动应用协议(MAP)。
- 增加了对控制MGW的H.248移动包的支持(仅针对MSC Server)。
- 增加了ATM(仅针对MSC Server)和TDM承载协议栈。
- 屏蔽了和现有VoIP网络互通的H.323协议,可根据需要启用。
- 屏蔽了控制MGW所可能使用的媒体网关控制协议(MGCP),可根据需要启用。
- 屏蔽了和固定智能网SCP通信的智能网应用协议(INAP)。
- 引入了电话应用会话启动协议(SIP-T),目前仅针对MSCe,可适应未来R5阶段的需要。

3G无疑是NGN的一个有机组成部分,因此作为NGN主流解决方案的软交换在3G中得到广泛应用是顺理成章的。同时,正是由于在软交换这一基本立足点是相同的,固定网NGN和3G的融合才具有了现实可能性,从而可以有效地促进基于软交换的单一通信网络的形成。

收稿日期:2004-07-06