

下一代网络环境下信息系统的统一信息服务构建* Unified Messaging Service of Information System in Next Generation Network Environment

林兴志¹, 魏 鹰¹, 罗海鹏²

LIN Xing-zhi¹, WEI Ying¹, LUO Hai-peng²

(1. 广西经济管理干部学院, 广西南宁 530007; 2. 广西科学院, 广西南宁 530007)

(1. Guangxi Economic Management Cadre College, Nanning, Guangxi, 530007, China; 2. Guangxi Academy of Sciences, Nanning, Guangxi, 530007, China)

摘要: 阐述下一代网络环境下信息系统的架构, 提出下一代网络环境下信息系统统一信息服务融合应用创新模式, 并指出统一信息服务的信息实现技术方法。下一代网络环境下信息系统统一信息服务是将下一代网络的高性能计算机电信集成技术融合应用于信息系统中, 利用 API 等开放编程接口进行系统编程, 实现信息系统统一信息服务, 将复杂的技术转化为可扩展的融合在信息系统统一信息的 IP 语音、视频和数据等创新应用。

关键词: 下一代网络 信息系统 统一信息

中图分类号: TP391 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-7378(2010)02-0167-04

Abstract: The architecture of information system in Next Generation Network environment was discussed. The integration, application and innovation models of integration of Unified Messaging Service in Next Generation Network environment information system were proposed. The methods to achieve Unified Messaging Service were stated. The Unified Messaging Service in Next Generation Network environment is to use the integration of technology of high-performance computer and telecommunications. Through the use of open programming interfaces such as API in the system programming, the Unified Messaging Service of information systems can transfer the complex technology integration into a scalable unified innovative applications in the information systems such as IP voice, video and data.

Key words: next generation network, information system, unified messaging

下一代网络 (Next Generation Network, NGN) 是以软交换为核心, 能够提供语音、视频、数据等多媒体综合业务, 采用开放、标准体系结构, 运用开放的编程接口技术与信息系统融合构建下一代网络的创新应用, 实现创新模式的统一信息、统一通信融合为一体的新型信息系统^[1]。信息系统统一信息服务 (Unified Messaging Service, UMS) 是指将电话网、手机移动网和 Internet 提供的各种信息服务融合起

来, 形成统一身份标识的统一信息通信体系, 用户可以随时随地以任意方式访问统一信息系统和提交信息, 并提供智能化信息管理, 形成信息交换^[2]。信息系统统一信息服务中的信息交换技术主要是以下一代网络中高度集成的计算机电信集成技术实现, 信息系统利用下一代网络的开放编程接口技术进行系统编程, 把程序嵌入信息系统中, 从而实现信息系统统一信息的各种增值服务功能。下一代网络与信息系统统一信息融合技术的创新为网络与信息系统带来了发展的机遇。在下一代网络的技术环境下构建信息系统统一信息服务, 将复杂的技术转化为可扩展的融合在信息系统的 IP 语音、视频和数据应用, 打破了传统企业各类信息系统、各种通信网络相对

收稿日期: 2010-03-02

修回日期: 2010-04-12

作者简介: 林兴志 (1973-), 男, 教师, 主要从事信息技术与计算机网络方面的教学与科研工作。

* 广西经济管理干部学院基金 (09BJYT008) 资助。

独立和各自为政的局面。如何把分散式服务方式提升为融合交互式服务,建立融合信息系统统一信息服务体系,以应对互联网与电信网日益扩展与普及趋势,是当前急需解决的课题。

1 下一代网络环境下信息系统架构

在下一代网络环境下信息系统统一信息利用分布式的系统架构,将语音、视频和数据等汇聚在一个无缝的信息系统中,使系统提供更灵活的、更强的管理能力和沟通能力,这与节省长途费用为主要目的的 IP 电话有本质区别。NGN 与信息系统构建的核心思想是使系统具备可扩展性和快速部署新业务的能力,从而在协同的信息系统环境中实现统一信息的各种增值功能。下一代网络与信息系统融合应用在网络和管理功能上可分为四层,每个层面均包含多个网络元素,主要有软交换、信令网关、媒体网关、应用服务器、媒体资源服务器以及智能终端等(图1)。

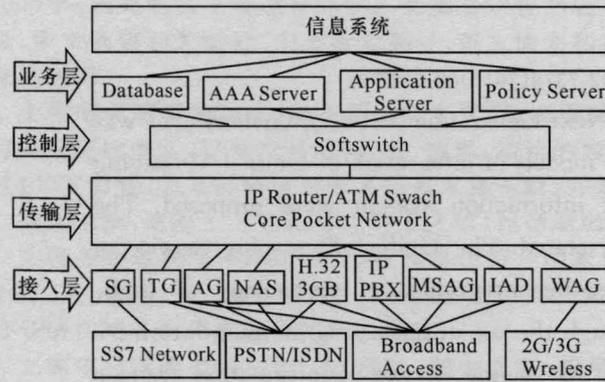


图1 下一代网络与信息系统融合应用架构

从各层的功能和应用上来看,对信息系统在NGN上融合构建都有一定的技术基础和扩展能力,可以从逻辑上和技术上解决信息系统统一信息与下一代网络融合构建的问题。第1层为接入层。接入层由各类综合接入设备(IAD)和媒体网关组成,各类用户通过各种接入手段连接至网络,信息格式在分组网络上转换为能够传递的信息格式。接入系统的方式有电话、7号信令、IP 语音视频电话、2G/3G手机、PDA、电脑等各种接入手段。第2层为传输层。传输层为NGN的承载网络层,负责IP网或ATM网管理和建立承载连接,并对它们进行交换和路由,以及响应控制层的控制命令。该层将信息格式转换为能够在网络上传递的信息格式输送至目的地,如:将语音信号分割成ATM信元或IP包等。第3层为控制层。控制层核心设备是软交换,支持众多的协议接口,在不同类型网络间实现互通。提供呼叫控制和

连接控制功能,实现各种信令协议的互通和转换。该层主要负责呼叫逻辑,处理呼叫请求,并指示传输层建立合适的承载连接。第4层为业务层。业务层处理业务逻辑,功能包括智能网(IN)业务逻辑、AAA(鉴权、认证和计费)、业务控制(SCP)及地址解析,且通过使用基于API和标准的协议来发展业务应用。该层提供增值业务逻辑、业务开发平台和第三方可编程接口,实现信息系统统一信息的各种功能。

2 融合统一信息模式的构建

下一代网络在管理和设置模式上比较繁杂和专业性较强,所以实现NGN与信息系统融合的一个重要条件是必须有一个透明的安全网络管理解决方案。由于NGN与信息系统融合是基于开放式接口并且允许不同种类的业务进入一个系统,系统管理必须在多厂商和多业务的环境下进行,安全性方面的风险也相应增大,因此有必要建立操作安全守则,开发NGN和信息系统所需的特定安全性协议和管理工具,合理运用加密、信息摘要和数字签名等。运用虚拟化技术的优势和API、SIP的特点建立一套普适性的基本系统管理业务体系,实现故障、资源、信息、网络、计费、安全、业务量和路由等统一管理,在管理模式中呈现透明性和可视化操作性,并对企业用户进行分组、分级管理,实现数字认证方式。

2.1 API技术的应用

在信息系统中利用下一代网络设备的可扩展特性、开放接口等特点,应用API编程等第三方接口和程序嵌入到Web、客户关系管理(CRM)和办公自动化(OA)等信息系统中,形成统一信息服务体系,使信息系统通过资源的整合、降低环节运行成本、提高工作效率等措施来降低我们的工作和日常生活开销,提高办事效率。API的服务模式中一般有五大类:终端服务、物理设备服务、音频检测服务、音频采集服务以及监控服务。通过这些服务功能对API利用Java、VB、C++、HTML等开发工具,实现呼叫、记录、发布信息、应用音频、检测数位和重定向媒体等,促进信息系统的紧密集成应用^[3]。

在信息系统与NGN融合的API开发业务中,有多种API技术,如JTAPI、JAIN、SIP API、Parlay API等,最具代表性为Parlay API,可屏蔽底层网络细节,利用第三方提供的API接口即可以完成各种增值业务的开发,并把各种增值业务融合于信息系统的各个功能模块中(图2)。

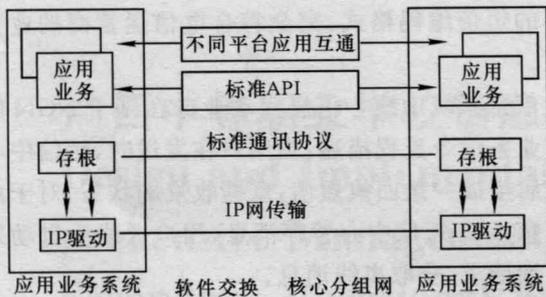


图2 API技术业务开发

从图2可以看出,在下一代网络与信息系统融合采用基于开放API开发,主要特点有:(1)互通性。良好应用和系统间的互通,应用可以移植到不同的系统平台上;(2)可编程性。AFI面向编程,应用在业务逻辑设计上,为面向对象构件等技术开发奠定基础;(3)可扩展性。很好开发方法扩展性,可定义AFI的形式化语言支持扩展和向后兼容;(4)应用时间。缩短接口定义和规范制定时间;(5)第三方业务开发。将重点放在功能上,使第三方更容易开发新业务,可提供更多的个性化业务。

信息系统运用API开发业务,实现各种创新的业务功能,但是在系统中还应运用SIP(The Session Initiation Protocol 会话启动协议)技术在信息系统中心部署SIP Server,通信终端便可以使用传统的电话机、智能IP话机、PC/PDA等,并且会话的参与者可以通过组播(Multicast)、网状单播(Unicast)或两者的混合体进行通信,实现视频互通、语音短讯、即时消息、呼叫停泊、文件传输与共享等功能。

2.2 融合统一信息应用

在基于下一代网络环境开发的信息系统统一信息服务,使信息系统在服务模式上具有广泛的分布性和信息的统一性,实现了基于语音、视频、各种短信息的多种媒体融合的业务功能,在系统中建立了分布式的服务系统、视频会议系统和统一消息服务模式。

2.2.1 建立分布式服务系统

使用语音接入网关AG/IAD,且NGN叠加在PSTN、IN、Internet等多种网络之上,融合进信息系统统一信息服务中,实现IP电话、Internet通话、固定电话、移动电话和Web呼叫及通讯等的有机统一,组建一体化IP融合通讯VoIP办公系统。通讯终端可以采用电话机、IP电话机和软电话等,实现网内“零”话费、长途电话变市话,并可将原有跨地域性分区内部PBX通话通过VPN等设备承载到IP网上传输,构建“零”距离的办公网络。大型CRM的

整合,网内的办公、多媒体信息教学平台和管理软件、数据库融为一体,实现有声的电子办公,而且桌面视频电话、移动办公、内部IP通讯系统可以升级为分布式客户统一信息服务系统。

2.2.2 建立便捷的音视频会议系统

开放API(如SIP插件和Parlay)为信息系统的开发提供了巨大的现实功能,能为企业用户提供更多创新应用。SIP使用支持Web应用,如电子邮件和Web浏览器等,同时H.323也可以重新定位处理这些应用,这意味着在SIP环境中可以更轻松和平滑地进行互通^[4]。融合通讯方式具有强大会议功能,在系统开发中将下一代网络的创新业务功能程序嵌入到信息系统程序中,客户可以按要求即时部署IP语音电话系统,也可以部署视频语音会议、远程教学^[5]。参加会议者以统一信息的身份通过分机、模拟电话、数字电话、IP电话以及Web页面登录统一信息会议系统,实现拨号电话式的便捷接入方式。

2.2.3 建立无所不在的统一信息服务模式

信息系统中统一信息的短信业务系统模块可以完成信令预处理、信令信息合成、用户信息管理等功能,实现E1信号由7号信令格式到IP格式的转换、信令信息关键内容提取、TMSI到IMSI翻译、IMSI到MSISDN的对应,最终得到以伪码化手机号码为标示的用户位置信息,实现了文本与语音短信、即时消息、远程IP接入等信息交换。在信息系统中,语音短信业务系统模块应用Web与客户端的方式,让企业员工可以像使用Outlook的一样方便操作电子邮件、语音留言、传真、有声或文本短消息、即时消息以及拨出和接受电话,并随时随地通过手机、PC、IP终端等按主动式与被动式的定制机制接收和发送信息,让信息与办公无处不在。企业员工出差、旅游或在家时,可利用远程IP登录为用户营造和办公室一样的虚拟办公环境,只要用户将电脑或者IP话机(远程终端)接入宽带,就可以实现。用户还可以通过信息系统的Web界面来拨出和接入电话、处理网上公文、接收信息等,如果用户习惯使用传统电话机方式,可以将IP话机通过RJ45接口接入Internet,电话机在使用与计费上和办公室的电话完全一样。用户办公时需要在视觉上实现办公环境时,视频电话系统可以在通话的同时与对方共享同一白板、PPT或者其他应用程序,实现虚拟面对面地讨论问题。

2.3 短信承载协议及信令流程

针对IM(Instant Messaging,即时消息)业务的MESSAGE消息主要是由SIP应用控制(信令)协议

实现。SIP 具有简单、易于扩展、便于实现等优点,可以利用该协议为 IM 业务提供的 MESSAGE 消息机制来实现基于 NGN 的统一信息互动短信业务。为了实现 IM 业务功能,在2002年 RFC3428对 SIP 协议进一步扩展了 IM 定义及其基本业务流程,并规范了新的 MESSAGE,用于在消息体里承载 IM 内容^[6]。消息格式如下:

```
MESSAGE sip:user2@domainname.com SIP/
3.0
VIA: SIP/3.0/TCP user1pc.domainname.
com;branch=z9hG4bK381ACAFC
Max-Forwards:70
From: sip:user1@domainname.com;tag=
49583
To: sip:user2@domainname.com
Call-ID: abc12abc34aa@192.168.66.5
CSeq: 1 MESSAGE
Content-Type: text/plain
Content-Length: 25
Watson, come here.
```

从以上流程可以看出,软交换为代理角色,不具备存储转发功能,对 MESSAGE 消息以及后续的消息只不过是起到转发的作用,实现的只是在线式的消息传播,如果用户不在线该消息将丢失,在流程上过于简单,无法实现与异网的互联互通。为此,我们扩充了 MESSAGE 消息,参考传统短信网络采用的 SMPP(Short Message Peer to Peer, 短消息点对点协议)短信互通协议,使其更符合电信运营业务流程。

依据2003年《中国电信软交换网络 SIP 协议规范》定义 SIP 消息头域,使用 XML 语言对短消息发送请求、回执、离线短消息查询请求三种操作进行描述和语义定义,MESSAGE 消息携带体利用扩展的 XML 描述进行封装,并把类型定义为“text/xml-smml”,不同的操作描述由<sipmessage>携带不同的成员来区分。

发送请求:<sipmessage>携带<shortmessage>成员;

回执请求:<sipmessage>携带<receipt>成员;

查询请求:<sipmessage>携带<query>成员。

与 IM 相比, SIP 消息增加了回执和离线消息, SIP 短信中心具备了存储功能,并添加了计划下发时间(Scheduledeliverytime)、短信编码(Datacoding)、长短信信息(Longmessageid)等参数,使 NGN 短信服务支持定时、超长等短信特性和

更多的短信编码格式,完全符合电信运营商的业务需求。

信息系统中统一信息互动业务在基于 NGN 的短信业务信令流程描述:当用户在发送时,短信中心接收后生成一条回执短信,反馈收发的状态。对于离线消息, SIP 短信中心暂存消息,用户上线后自动发送查询请求,获取离线消息。

3 结束语

信息系统统一信息服务在质量上具有广、快、精、准、新的特点,但单靠手机点对点短信和分散单一的通信服务方式不能解决创新的服务需求,利用下一代网络的强大可扩展的功能,我们可以在开发中融合 2G/3G 手机、Web、E-mail、QQ 等多种手段,实现信息系统统一信息的业务功能,以适合不同年龄、知识结构和操作习惯的人群需求,在形式和内容上可以发送文本、图片和多媒体信息,为及时通知用户、互动式服务提供了保障。利用信息系统统一信息服务,为用户提供更方便、更优越的信息服务,用户可不再受地域、时间、通讯手段和计算机条件的影响,具有更高的自主性、随意性和互动性。此外,应用 WAP 协议等技术的支持,还能够进一步拓展在线服务功能,用户可以利用电脑、手机或 PDA 等智能终端进行在线交流。

下一代网络与信息系统统一信息的融合应用是未来的发展趋势,将复杂的、多领域的前沿技术融为一体,并以最简单、最易用的方式提供给用户。我们始终认为,网络通信与信息化集成时代,企业的信息系统发展趋势必将是越来越整合,Internet 应用和多媒体功能越来越强大,应用越来越广泛,管理也会越来越容易。

参考文献:

- [1] 林兴志. NGN 与信息系统融合应用可行性分析[J]. 现代商业, 2010, 196(3): 222-223.
- [2] 林兴志. 高校科研统一信息系统的设计与应用[J]. 企业科技与发展, 2010, 276(6): 110-112, 118.
- [3] 郭莉芬, 黄本雄, 王芙蓉. 基于 API 的下一代网络业务提供方式[J]. 电信快报, 2004(1): 36-38.
- [4] 魏颖琪, 张荣, 张浩锋. SIP 实现软交换、视频会议和流媒体系统的统一[J]. 当代通信, 2005(14): 29-30.
- [5] 谢铭. 基于 IPv6 的移动泛在学习架构选择[J]. 决策与信息: 财经观察, 2008, 47(11): 76-77.
- [6] 朱世文. 短信业务在 NGN 网络中的应用[J]. 江西通信科技, 2008(4): 7-11.

(责任编辑:邓大玉)