

## 对无线通信中3G系统关键部分的探讨

罗 智

(广东公诚通信建设监理有限公司珠海分公司, 广东 珠海 519000)

**摘要:**文章介绍了3G无限通信技术的一些内容: IMT-2000、GGSN/PDSN、SIGTRAN、GPRS与CDMA20001x等等, 并就无线通信中3G系统关键部份进行了探讨。

**关键词:**无线通信; 3G; GPRS; CDMA

第三代无线移动通信网(3G)指第三代移动通信技术。国际电信联盟(ITU)称3G为ITM-2000, 是指将无线通信与互联网等多媒体通信结合的新一代移动通信系统。它能够处理图像、音乐、视频流等多种媒体形式, 提供包括网页浏览、电话会议、电子商务等多种信息服务。本文将就无线通信中3G关键部份进行探讨。

### 一、3G技术

现有的移动语音网络技术相比, 3G技术的主要优点是利用先进的空中接口技术(包括对频谱的高效利用)、核心网全面的IP包交换及控制技术, 能极大地增加系统容量、提高端到端通信质量和提供更高的数据传输速率, 包括实现实时语音视频、高速多媒体和移动Internet访问及相关业务。

国际电联确定的全球统一的无线接口标准——IMT-2000对3G及其含义进行了定义和说明。我们可以简单的把3G系统分成无线接入网、核心网络两大部分。在IMT2000定义中则定义了几种方法或技术平台作为无线接入网络的技术, 包括DS-WCDMA/UMTS、多载波CDMA20001x/3x、TD-SCDMA、单载波TD-MAEDGE/IS-136等多种无线接入技术平台, 而它们在无线接入网络部分是根本不同的(无法兼容的)。因此在考虑3G网络的建设时, 移动运营商就必须根据国家所定义的规范、现有移动通信网络的制式、可拥有的频谱资源等因素选择其中一种无线接入技术平台。

但无论移动运营商选择3GPP、3GPP2所定义何种无线接入技术标准, 在很大的程度上它们的核心网络CN都是可以共用的, 并且必将朝着面向全IP的方向演进和发展: 语音、数据、多媒体等业务形式的承载是基于IP的; 端到端的业务呼叫模型是基于IP的; RAN和CN设备组网、业务传送是基于IP的; RAN及CN核心的网络交换和呼叫控制信令也将是基于IP的。另外, 面向3G系统开发的所有网络应用也是基于IP的。所以从业务种类及应用的角度来看, 最终的3G系统可以看作是一套采用高速无线接入手段的、端到端的基于IP的多媒体应用系统。

### 二、3G移动通信系统的关键部分

从技术的角度定义3G系统, 3G的系统由终端设备, 无线接入网络, 核心网络组成。而实际当中运营商应从商业的角度去划分3G系统的组成并适当的进行资源的调配。充分考虑到运营商建设3G系统的投资回报, 3G系统可分为以下几大部分:

(1) 3G电路域分组域核心网络: 完成对各种语音数据多媒体等业务的处理和交换, 并实现与现有运营商的业务网络的实

现互联; (2) 3G的RAN/CN网络的分组传送网络: 为3G系统提供高效率、低成本、高可用的、易维护、可管理的基于IP技术的底层传送网络; (3) 3G的系统应用及支撑平台: 现有资源应用、新应用的拓展、移动特色的资费策略、应用的服务范围等等, 是决定运营商3G市场份额的决定因素。

#### (一)无线分组网关设备(GGSN、PDSN)

Cisco公司的无线分组网关(GGSN/PDSN)解决方案能够使移动运营商为各种类型市场段的移动用户提供增强的移动数据服务。Cisco无线分组网关设备采用相同的硬件平台而通过不同的软件功能集来实现GGSN或PDSN的功能, 不仅支持3GPP(GGSN遵循)、3GPP2(PDSN遵循)的标准功能集, 而且具备行业验证的、丰富的Cisco IOS增值的软件功能(Security、MPLS、MPLSVPN、QOS等等)。组合了它强有力的路由能力, Cisco的GGSN、PDSN解决方案可提供与Cisco在电信互联网和数据通讯领域所体现出的同等的质量、可靠性和扩展性。

#### (二)无线接入网络RAN的分组传输网络

无线接入网络RAN的分组传输网络包括从把信息流从BTS(或NodeB)送到汇聚节点和BSCs(或RNCs), 在BSCs(或RNCs)之间, 以及在相关的MSC之间的网络传输部分。在针对UMTS演进过程中, 提供基于兼容的、面向不同阶段(R99/R4/R5)的网络阶段, 提供支持无缝演进的优化的分组网络传送方案, 并充分保证RAN网络从基于ATM的R99UTRAN向全IP/MPLS的网络过渡; 在针对CDMA2000的RAN系统部分, 充分考虑其演进路径(1xRTT-1xEV-DO阶段或直接到1xEV-DV), 思科提供行业验证的基于IP交换路由的RAN传输系统。出于运营商对RAN传输网络的可靠性要求, 在传送网络设计中充分考虑设备级的可靠性要求和网络级的高可用性; 出于运营商经济性的考虑, 充分考虑移动运营商的现有的网络资源, 而采用相应的技术以充分提高分组传输网络的带宽有效性。

#### (三)3G核心网络及IP传送网络

无论是3GPP还是3GPP2, 它们所定义的核心网络最终必将是全分布式的、全IP多媒体网络体系结构。无论采用何种无线网络技术, 它们的技术演进方向将是: 在移动终端信息交流的源与目的之间, 话音和数据自始至终都是以同一种方式进行处理, 而IP则是这个统一化的技术平台。

思科在考虑3G的核心网络建设时, 针对不同无线网络技术以及它们发展的不同阶段, 提出同一的面向未来网络演进的全IP网络架构, 可提供的3G的网络组件包括3G系统的呼叫控制部分、媒体网关MGW、信令网关SGW、无线分组网关设备以及IP核心交换传输网络。这种核心网络方案在充分考虑网络安全的基础上, 将具备标签交换MPLS, 服务质量QOS, 流量管理TM, 流量工程TE以及虚拟专用网VPN的功能, 以便在同一网络平台上为3G网络的不同业务子网(如语音、数据、多媒体、信

令子网等等)、不同的服务质量要求的应用提供相应的服务质量级别。同时,在网元级、网络级分别实现控制界面、数据界面的不间断转发(SSO/NSF)机制,以充分保证电信IP网络的高可靠可用性要求。

#### (四)面向3G的信令传输解决方案(SIGTRAN)

信令网络是移动、固定语音网络及实现相互通讯的支撑网络,专门用于在SS7网络组件间传送、呼叫信令、网络控制和数据消息。而且随着移动用户大量增加、TCAP应用的不断增长,例如SMS和与漫游相关的注册流量,目前使用基于电路交换的信令网正显示出它的不足:承载SS7效率低而且成本高,不具备应付突发的能力。信令转接点/信令网关ITP将充分利用IP的高灵活性、扩展性及服务质量保证能力,为信令网络提供SS7oIP的全面解决方案。对于传统的SS7网络(TDM网络模式下),可作为STP来使用;在SS7oIP网络模式下,ITP基于IETF的SIGTRAN行业标准,可作为信令网关来使用。基于思科的ITP,不仅支持传统的、新一代的信令网络,并支持混合传统/新一代信令网络,运营商可以完全控制他们现有的信令网络向新一代的信令网络平滑演进,并确保网络的演进与业务发展目标进行紧密的结合。

#### (五)IPv6与3G系统

3GPP、3GPP2规范的方向均确定IPv6是网络承载、业务应用的发展方向。这样必然要求运营商在3G网络的建设初期,对3G系统的端到端的所有网元对IPv6的支持能力或平滑演进的实现方式、应用模式进行充分考虑。包括双线UE连接到IPv4IPv6的网络中,IPv4的UE通过IPv6网络连接到IPv4的节点上,IPv6的UE通过IPv4网络连接到IPv6的节点上,或者IPv4/IPv6UE连接到IPv6/IPv4的节点上等应用模式。

#### (六)GPRS与CDMA20001x

实际3G技术所具备的功能绝大部分其实完全就可以在目前第二代无线技术的基础上实现,特别是随着移动通信和因特网服

务快速发展而随之产生的移动数据通信要求。其方法有两种:一是在以电话为主的蜂窝移动通信系统中增加传送数据的能力;二是移动通信与因特网的结合。由此产生了几种相关技术,其中,GPRS和CDMA20001x,特别是GPRS作为基于GSM的分组交换技术,格外引人注目,对我国来说也具有特别重要的现实意义。

GPRS是迎合GSM移动通信市场和全球因特网的迅猛发展和日益融合而推出的,它为GSM运营商由仅提供话音业务向提供综合信息服务业务领域拓展提供了重要的网络平台,并为GSM向第三代移动通信的过渡打下基础,被誉为“未来3G市场的助推器”。它有如下特点:一是从无线部分到有线部分提供端到端的分组数据传输,无线部分可按需动态分配话音和分组信道,更为有效地利用频率资源;二是向用户提供更高的接入速率115kbit/s和更短的接入时间;三是可更为有效地提供短消息、WAP等原有数据业务;四是底层基于TCP/IP协议,可与因特网进行无缝连接;五是可提供按时间、流量、内容等更加灵活的计费方式;六是依靠GSM的广阔覆盖,可提供随时随地的数据接入;七是对原有GSM设备无需进行大的改动。与GPRS作为GSM向第三代过渡的作用相似,CDMA20001x则是窄带IS-95系统向第三代系统平滑过渡的标准,它可以提供144kbit/s速率以上的数据业务,而且增加了辅助信道等,可以对一个用户同时承载多个数据流和多种业务,为支持未来的各种多媒体分组业务打下了基础。

### 三、结语

目前,国际电联接受的第三代移动通信系统标准主要有三个,即美国提出的CDMA2000,欧洲和日本提出的WCDMA和我国提出的TD-SCDMA。TD-SCDMA基于GSM系统,采用智能天线和低码速率技术,频谱利用率很高,能够解决人口密度地区频率资源紧张的问题,并在互联网浏览等非对称移动数据和视频点播等多媒体业务方面具有突出优势。

(接下页)秩序,尊重他们的劳动成果,关心他们的生活,充分发挥他们的聪明才智;(3)大胆提拔和使用懂业务、会理财的人员,实行能者上庸者下的用人之道,并听取他们的合理化建议,更好地为企业经营管理服务;(4)进一步转变财务制度管理职能,财务人员要用好新制度赋予的理财自主权。在做好记账、算账、报账工作的同时,积极参与企业的经营管理活动。为改善企业的经营管理,提高经济效益制定出有意义的内控管理制度和办法。从而更好地发挥财务工作的职能作用。

4. 强化管理,转变职能。市场经济机制运行,迫切需要企业强化财务管理,转变职能,应用“两则”“两制”等新的会计法规和会计准则,重塑企业财务管理工作的新机制。(1)由传统的管财、守财型的管理方式,向聚财生财型管理方式转变。在市场经济的激烈竞争中,企业财务管理工作仅仅满足于守财是远远不够的,必须审时度势地成为企业聚财有方,生财有道的“活财神”。(2)由被动执行型向主动参与型转变。财务管理是一种综合性管理,它贯穿于企业生产经营活动的全过程,涉及到方方面面。做好企业的财务管理,是搞好经营管理的主要手段和重要途径。企业财务人员,要有强烈的主人翁意识,虚心倾听各方面的有益意见,把振兴企业与财务工作紧密联系起来,主动参与、主动研究、主动扶持企业的经济建设和发展。

5. 强化财务管理,严肃财经活动。社会主义市场经济体制

和现代企业制度的建立,客观上要求强化财务管理,以摆脱计划经济体制下财务管理的从属地位,使用权财务管理在观念上统帅,在制度上制约,在利益上奖惩各专业管理,使企业的各项管理工作都围绕经济效益这个根本宗旨而开展。一是企业领导和财务人员要学法、懂法、守法、护法,进一步增强法纪观念,自觉用有关法规来规范企业的生产经营行为,正确处理好国家、集体和个人三者之间的利益关系,做到处处依法办事,依法经营;二是建立、健全和完善各项规章制度,严格内控制度的管理和执行,把财务日常监督工作纳入财务管理的全过程,形成自我约束、自我监督、自我发展机制,切实做到令行禁止,违纪必究,赏罚分明,保证企业生产经营的顺利进行。

#### 参考文献

- [1]张同信. 加强企业财务管理防范风险的几点思考[J]. 财务研究,2006,(7).
- [2]肖广英. 浅析“三位一体”的会计监督体系[J]. 财务会计,2001,(3).
- [3]周丽君. 浅议会计监督及其运作要求[J]. 财经理论与实践,2001,(7).
- [4]谭芳艳. 对我国企业会计监督现状的思考[J]. 消费导刊,2008,(9).