

浅谈NGN若干技术问题[1] PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/142/2021_2022__E6_B5_85_E8_B0_88NGN_E8_c101_142773.htm 导读 本文深入探讨了网络融合和业务融合的理论问题，论证了三层网络模型；提出了承载层组网功能评价体系；指出了MPLS技术发展的若干方向；比较了电信业务和因特网业务的主要特点，以及由于这些特点不同而对网络要求的差异；论述了业务连接和网络连接，指出网络连接的重要性。

一、前言 网络融合的目的是为了在一个统一的网络上进行各种信息的通信。今天，通信的环境已经发生了很大变化，首先信息的类型已经从电话电报扩展到视讯和各种数据，尤其是因特网业务的通信量越来越大。其次由于各种分组网络技术的出现，特别是无连接的IP组网技术的出现，端到端固定带宽信道的模型已经不能充分表征通信的环境。作为信源和信宿的载体，除了人以外，更多地扩大到了机器(计算机、办公设备、家电、遥控遥测遥感设备等)，它们的通信特性有很多新的特点，但是人的视觉、听觉以及发声的生理特性没有变化。因此今天我们需要研究信源、信宿和网络的通信模型，研究各种信息通信对网络的要求。网络应当满足各种信息通信的要求，达到各种信息通信要求的服务质量(QoS)，具有信息通信安全的保证，同时还应当满足网络运营的要求。

二、三层网络模型 通信过程中的各种信源的共同特性之一是非固定速率特性。最适合人们发声特点的的语音编码算法是变速率编码算法(VBR)。移动通信系统GSM、CDMA的语音编码算法都是变速率编码。ITU-T正在制订适合3G移动网和IP网络的语音变速率编码标准和宽

带语音的变速率编码标准。ISO和ITU-T制订的视频编码算法MPEGx、H.26x都是变速率编码。HTTP/WWW、FTP、E-mail、Telnet等因特网业务都是突发性很强的数据流，监控信息(雷达、传感器、遥感遥测遥控等)也是变速率的数据流。因此这一共同特性要求交换传送这些信息的网络应该是分组网络，分组网络的统计复用特点也能够高效地使用网络资源。但是各种信源通信对网络有不同的要求：

- *会话型语音、视频通信要求实时性高，对丢包、抖动、时延敏感，要求网络传送可靠性高。要由网络提供服务质量保证和一定的安全保证。
- *广播型语音、视频通信对丢包、抖动敏感，但对时延要求不高，要求网络传送可靠性高，要由网络提供QoS保证。
- *HTTP/WWW、FTP、E-mail等因特网业务实时性要求不高，对丢包、抖动、时延不敏感，可通过终端重传机制保证数据传送可靠性，网络提供尽力而为的服务质量。
- *监控信息突发性强，实时性要求高，传送可靠性要求高，但数据量有大有小，要求网络提供传送质量保证和安全保证。

分组网络技术分为有连接组网技术和无连接组网技术，例如ATM/FR技术是有连接分组组网技术，而IP技术和以太网技术是无连接分组组网技术。简单的无连接网络不能完全满足以上不同信源通信对网络的要求，尤其是实时业务通信的要求。而端到端的有连接网络是非常复杂而不可行的。为了适应信源的不同特性，满足不同信源通信对网络的不同要求，我们提出了如图1所示的三层网络模型。基本思路是通过三个层面网络各自解决不同的问题，从而融合不同组网技术的长处，互相弥补各自的短处，实现支持各种信源通信的网络。传输层是网络的物理基础，主要采用光传输技术(DWDM

、SDH等), 提供点到点连接的固定带宽的电路或光路。目前的光传输技术不能提供适合不同信源通信要求的分组统计复用功能。承载层是分组网络, 适应各种信源的非固定速率特性和提供统计复用功能。在承载层组建不同的承载VPN, 为不同信源通信提供其所需要的网络QoS保证和网络安全保证。业务层解决各种信源通信的特点、属性、编址、控制信令、媒体处理等不同的个性化问题。业务层根据不同信源的特点进行信源编码, 并分组化。在网络模型中按地域分为骨干网、城域网、接入网和驻地网。其中城域网和接入网除了解决城域接入范围的QoS、安全、管理问题外, 很重要的是要完成用户管理和业务呼叫管理并配合骨干网实现对网络资源的管理。由于驻地网不一定由运营商管理, 在驻地网如何实现综合业务是个大问题。作为运营网必须有完善的运营支撑系统, 包括网管系统、计费结算清算系统、认证系统、营账系统、客服系统等。

三、承载层组网功能评价体系

根据上面的论述, 承载层应采用分组网络, 为了分析比较不同分组组网技术对不同信源通信的适应程度, 我们有必要建立一套组网功能评价体系。网络是由三要素有机组合而成的, 即: 节点、中继和拓扑。节点如: ATM交换机、路由器、以太网交换机等; 中继有: SDH电路、光波、光纤、无线链路等; 拓扑的形式有: 网状、星状、部分网状、环状、混合等。当前的一些组网技术只是解决节点或中继问题的技术, 并不是解决网络整体的技术。因此对各种组网技术应分析清楚它是解决节点、中继还是拓扑的技术, 或者是解决网络整体的技术。本文提出图2所示的, 由网络路由管理功能、静态网络资源管理功能和动态网络资源管理功能所构成的三层组网功能

评价体系。各种组网技术都能够放在这个体系中进行分析评价，看看这种组网技术具有哪些层次的组网功能。网络路由管理功能根据网络拓扑和中继的情况，在每个节点确定每个分组向目的地的转发或交换的方向。确定方向的过程可以是静态的，也可以是动态的；可以是分布式的，也可以是集中式的。路由器组网的OSPF、IS-IS和ATM组网的PNNI、VNN(Lucent的ATM动态组网协议)是分布式的动态路由协议，ATM组网的IISP和路由器组网的静态路由指向是静态路由协议。网络路由管理功能要维护路由表(转发表或交换表)。静态网络资源管理功能需要掌握网络的资源情况，主要是各中继的带宽、各节点的端口、交换容量、优先队列数量和由网络拓扑确定的路径等。静态网络资源管理功能根据应用需要对网络资源进行配置或者预留，资源配置有两种方式，一种是由网管进行配置；一种是由使用者发起资源申请(呼叫)，通过信令系统建立连接或预留资源。RSVP是路由器组网的资源预留信令协议，PNNI和VNN具有ATM网建立连接的NNI信令功能。静态网络资源管理功能要维护网络资源使用状态表(流量工程数据库)。动态网络资源管理功能是在网络运行过程中，网络发生拥塞和网络故障时，对网络资源进行及时调整的功能。为了进行动态网络资源管理，就需要传送网络运行和维护状态信息(OAM)的协议，并遵循某种网络资源动态调整的规则。ATM/FR组网的OAM就是实现网络运行和维护状态信息传送的协议。无连接组网没有这种功能，因此无连接网络只能在节点进行节点资源的调整，而不能对网络进行网络资源的调整。有两种截然不同的网络资源动态调整规则。一种是在无连接网络中，当某个节点或中继发生

拥塞时采用的丢包的规则，IP QoS的各种机制：如WFQ、CBWFQ、CAR等都是丢包的规则。另一种是在有连接网络中，当发现某个方向的网络资源不足以接纳新的资源申请(呼叫)时，拒绝新的呼叫的呼叫接纳控制(CAC)的规则。要实现呼叫接纳控制，必须动态掌握网络资源使用情况，还必须与业务层建立层间控制关系。丢包规则提供的是相对的QoS保证，呼叫接纳控制规则提供的是绝对的QoS保证。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com