

## ●查先进

论网络技术的信息资源管理功能<sup>\*</sup>

**摘 要** 网络技术的信息资源管理功能,是网络技术和管理方面对信息资源所显示的功效和释放的能量。它包括五个方面,即网络环境再造功能、网络结合功能、信息服务功能、开发功能、调节和控制功能。图1。参考文献4。

**关键词** 网络技术 信息资源管理 管理功能

**分类号** G250.72

**ABSTRACT** In this paper, the author thinks that the information resource management functions of network technologies includes the function of the reproduction of network environments, network integration function, information service function, development function, and regulation and control function. 1 fig. 4 refs.

**KEY WORDS** Network technology. Information resource management. Management function.

**CLASS NUMBER** G250.72

网络技术是一切应用于互联网络上的信息技术的统称,它的创新和正确应用,为网络经济的增长提供了强大动力。在信息资源管理领域,它能促进信息资源管理系统的正常和高效运行,改善信息资源的开发利用状况。网络技术的信息资源管理功能,就是网络技术在管理方面对信息资源所显示的能效和释放的能量。实践证明,哪个国家重视网络技术的创新,哪个国家的网络技术就发达,这个国家的网络信息资源管理和控制水平就高。

## 1 网络环境再造功能

因特网作为一个覆盖全球范围的巨型网络和信息资源的汪洋,有着无与伦比的信息资源共享优势,但由于历史原因,存在着许多先天性缺陷,例如在联网管理基准规范、网络应用的服务质量(Quality of Services, QoS)以及信息资源的组织、安全保护、开发利用等领域,均缺乏一套有效的管理和控制机制。这在一定程度上限制了因特网的普及和其性能的发挥。正因如此,在IT界,自因特网诞生之日起,就活跃着一大批网络技术R&D精英。他们长期致力于“下一代因特网”的研究和开发,致力于在计算机技术、通讯技术、光盘记录技术、多媒体技术以及其他相关信息技术方面进行广泛的创新。例如,从1996年开始,由北美184所大学和70家企业组成的“第二

代因特网”论坛,一直在研究和开发一种结构更加复杂的、带宽更宽并且能够提供更好的QoS的网络,以期为将来的商业应用提供可靠的技术支撑。2000年6月22日,在“微软2000论坛”(Forum 2000)上,微软公司首次发布了象征着进军第三代因特网的Microsoft.NET战略,勾画出了Microsoft.NET的基本开发框架(图1)<sup>[1]</sup>。微软公司推出Microsoft.NET战略后不久,Sun公司、IBM公司和Oracle公司也分别推出了类似的Sun ONE(Sun Open Net Environment, Sun开放网络环境)、WebSphere和DSF(Dynamic Service Framework, 动态服务架构)战略。与第二代因特网相比,第三代因特网以XML(Extensible Markup Language, 扩展标记语言)标准为基础,可按照用户的需求将散落在各个网站上的信息打包后传送给用户,从而改变因特网上现存的“信息孤岛”局面,为人们提供无处不在的信息服务。

上述创新活动概括为网络环境再造(re-engineering)。通过网络环境再造,可以更好地改善网上信息资源的采集、存贮、加工处理以及开发利用的环境和条件,因而是网络技术最重要的管理功能。这一功能的实现,不是依靠网络技术的小改小革或者某一侧面(或领域)的突破,而是需要网络技术的整体推进和革命性变化,因而是一项极其庞大的系统工程,难度相当大。

<sup>\*</sup> 本文系国家自然科学基金资助项目(编号70173018)的研究成果之一。

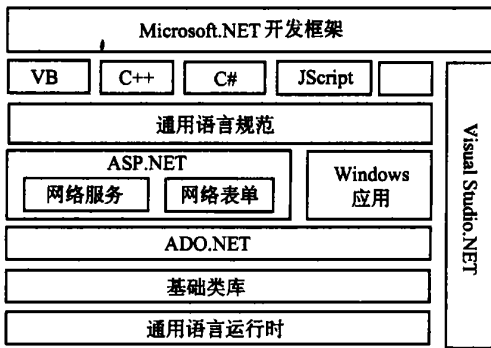


图1 微软公司的 Microsoft .NET 基本开发框架

人们在“下一代因特网”的研究和开发上已经取得了许多实质性进展。例如,国际电信联盟标准部 (ITU-T) 多协议和 IP 的网络及其互通研究组 (ITU-T SG13) 最近在委内瑞拉召开了一场主题为“未来网络演进”的高级研讨会,对下一代网络的体系结构、核心传送层、公共网络中实施 IP 业务、网络性能、IP 电话支持国际应急选择方案 (International Emergency Preference Scheme, IEPS) 等热门话题进行了广泛讨论,为下一步的网络技术研究指明了方向<sup>[2]</sup>。在国内,由贝尔实验室基础科学研究院 (中国) 承担的重大科研项目光网络管理协议 (Optical Network Management Protocol, ONMP) 系统目前也已经完成了协议设计和原型实现<sup>[3]</sup>。其主要目标是实现智能的光传送核心网络,采用重叠模型,带外控制信令,支持端到端光通路的自动请求分配,以及端对端的 QoS。该系统是一个分布式的协议,包含了分布式信令、自动拓扑及资源发现、光通路计算、光通路连接建立释放、保护及恢复、故障管理等一系列管理和控制功能。

## 2 网络结合功能

因特网是由众多的局域网、广域网等集结而成的“网中网”。这些网络之间既相互独立,又密切联系,而保持这种网际联系正是因特网的首要功能。

事实上,网际联系主要依托网络技术来实现。迄今为止,因特网取得巨大成功,在很大程度上应归功于它为实现上述联系而存在的核心通信协议 IPv4 的简单性、开放性和高度可伸缩性。可以说,没有 IPv4,就没有目前的因特网。

网络技术在结合功能上也是随着因特网的不断发展和网络新技术的不断涌现而日益改善和提高的。例如,正在兴起的实时和多媒体应用要求因特

网在带宽 (bandwidth)、延迟 (delay) 和抖动 (jitter) 方面提供一定的服务质量保证,但传统的互联网协议版本 (即 IPv4) 却难以满足其需要 (尽管研究人员提出了新的协议在 IPv4 网络中支持以上应用,如执行资源预留的 RSVP 协议和支持实时传输的 RTP/RTCP 协议,但这些协议却在一定程度上提高了网络的成本和复杂性)。IPv4 的不足体现在以下方面: (1) 有限的地址空间。(2) 路由选择效率不高。(3) 缺乏服务质量保证<sup>[4]</sup>。为了克服以上不足,因特网工程任务组 (IETF) 正在制定大量的 IPv6 相关标准,包括地址结构、域名解析、安全、自动配置、邻居发现、路由协议等,以取代 IPv4 成为下一代因特网的主导协议。为了对 IPv6 协议特性进行研究并积累 IPv6 组网经验, IETF 于 1996 年建立了全球范围的试验床 (test bed)。该试验床是一个虚拟的网络,以隧道 (tunnel) 的方式通过基于 IPv4 的因特网进行网际互联,以实现 IPv4 向 IPv6 的平稳过渡。

## 3 信息服务功能

稳固、可靠和高品质的信息服务功能是因特网赖以生存和发展的基础。考察信息工作的产生和发展历史可以看出,信息服务的方式总是伴随着信息需求的变化和信息技术的发展而变化的。近 20 年来,信息广泛渗透到人类社会生活的各个领域和各个方面,如同物质、能源一样,成为人类社会不可缺少的基本要素。人们需要什么样的信息,什么时候需要,乐于以什么形式获得,都具有很大的随机性和偶然性。这就需要有一种能够突破时空限制且能及时满足不同需求的开放型、社会化的信息服务模式。网络技术的发展并广泛应用于信息的生产、加工、存储、检索、传输和利用的各个环节,使传统的信息服务模式受到冲击,新的网络信息服务方式的出现,为社会化的信息需求和利用提供了技术支持。

## 4 开拓功能

网络技术具有丰富网络生活、开辟网络信息资源活动新领域的功能。网络技术的扩散吞吐作用,促使网络信息资源流通渠道变得通畅,从而有效地刺激因特网的发展。尤其是在网络技术的支撑下,时间和空间不再是限制人类社会发展和信息交流的主要障碍,从而使网络信息资源有可能在适当的地点、适当的时间,以适当的方式和内容传输给适当的用户。

在因特网上,人们习惯于用高速公路上的“路、

车、货”来形容网络构成和运作情况。这里,“路”指信息高速公路,“车”指信息高速公路上各种信息传输工具,“货”指因特网上大量存在的需要通过流通来实现增值目的的信息资源(数据包)。网络技术的开拓功能体现在“路、车、货”三个方面,具体来说就是:(1)“大兴土木”,为网络信息资源的流通提供强有力的信息基础设施。(2)创造大量适用和先进的信息传输工具。(3)优化“货源”配置状况,改善供需关系。

由此可见,网络技术在丰富网络生活、开辟网络信息资源活动新领域方面的开拓作用是全方位的,可以渗透到因特网内部的各个环节。

上述结论对广大发展中国家来说,显得尤为重要。因为这些国家的网络带宽、IP 地址、信息传输设备、信息内容等资源都十分紧缺,档次也不够高。在这种情况下,积极发挥网络技术的开拓功能,更能促进网络信息资源的开发和利用,从而变资源为财富,使因特网在国民经济和社会发展中占据更高的位置,发挥更大的作用。

## 5 调节和控制功能

由于信息资源存在着无形性、易扩散性和难以计量等特点,在各类网络活动尤其是网络经济活动中,无序和混乱现象难以避免。例如在网络信息传输过程中,会存在着各种噪声,从而影响信息传输效果。

信息从信源出发,通过发射器产生适于信道传送和接收器接收的信号,接收器接收到信号后将其还原为信息,最后被信宿理解和接受。在信息传输过程中,传输设施的故障和外界环境等通常会产生一些噪声和干扰,这些噪声有些是无意制造出来的,例如质量低劣的信道会产生各种干扰声(这些干扰声常常导致意外的网络信息传输活动中断),狭窄的信道会限制信息的流速和流量等;有些是有意制造出来的,例如计算机病毒对网络的攻击、非法用户对网络传输过程中的信息资源的截取、黄色信息及其他各种有害信息的网上蔓延等。这些形形色色的噪声可以在某种程度上借助网络技术来消除或缓解。例如对于网络信息资源传输的中断问题,可以通过间接开发网络技术来支持信息资源的断点续传(目前已经在这方面开发出很多实用的软件,如网络蚂蚁 NetAnts、网际快车 FlashGet、下载专家 DL Expert 等均支持信息资源的断点续传),或者干脆通过直接

开发网络技术来改善信道的质量,防止中断现象的发生。又如,对于非法用户截取传输于网络中的信息资源问题,可以从技术角度设置信息资源的访问权限(如通过 IP 地址、用户访问口令等途径加以限制)。由此可见,网络技术具有十分重要的调节和控制功能。这种功能不是经济手段可以取代的。以网络带宽问题为例,在既定的网络技术水平条件下,经济手段也许能在一定程度上起到优化带宽资源和使有限的带宽资源得到有效开发和利用的作用,但这种弹性毕竟是有限的。这正如一块面团,经济调节的作用主要体现在如何合理和有效地“瓜分”该面团,但不论如何进行经济调节,该面团都不可能“做大”。网络技术的作用则不同,它是一包“发酵剂”,不仅可以帮助“做大”面团,而且可以使加工出来的面包更加可口。事实上,相关的研究早已表明,这种功能不仅不能完全由经济手段取代,也不能完全由政策、法规、伦理及其他社会管理手段取代。例如,在一般情况下,人们在网络信息活动中有机地融入政策、法规、伦理及其他社会管理手段,可以相对有效地保证人类自身的信息行为在一定程度上具备规范性和合法性,并在理性高度上合乎人之常情。但是,政策、法规、伦理及其他社会管理手段在解决问题的能力上是有限的。因为在现实经济生活中,经常存在着一些令人无所适从的情形,这些情形同样会反映在网络经济生活中。而此时网络信息政策和伦理的力量基本上无法奏效。另外,政策和法律是由人制定的,不可避免地会带有明显的主观性,因此,如同其他手段一样,它们在产生积极作用的同时,也常常会失灵(failure),即在改进网络信息资源开发和利用效率方面绝对不会总是有效的。此时,网络技术的调节和控制功能显得更为重要。

## 参考文献

- 1 马文方. 微软在赌什么. 中国计算机报, 2001-09-10
- 2 赵慧玲及中国 SG13 专家组. ITU-T TP 网络标准进展. 中国计算机报, 2001-06-14
- 3 郑露滴等. ONMP 管理光网络. 中国计算机报, 2001-06-14
- 4 马俊涛. IPv6 让所有的设备都上网. 中国计算机报, 2001-05-17

查先进 武汉大学信息管理学院暨信息资源研究中心副教授、博士. 通讯地址: 武汉市. 邮编 430072.

(来稿时间: 2002-05-09)