

# 计算机网络数据的交换技术

文/胡忠达

## 摘要

计算机网络数据交换技术, 实现了计算机网络间的信息传递。尤其是在当今快速发展的社会中, 信息量的日益增长, 使人们更加重视交换技术的发展。本文简要探讨几种常见交换技术的特点、功能, 以期网络数据技术得到更快的发展。

【关键词】计算机网络 数据交换技术发展历程

随着互联网技术的不断发展和人们对信息的大量需求, 促使数据交换技术得到了新的发展。该项技术不但满足了计算机用户之间的信息交流, 还为人类迅速获取信息提供了一个新的途径, 进一步促进了社会的发展。

## 1 计算机网络数据交换技术的分类

### 1.1 报文交换技术

此项技术的传输单位为报文。报

文, 简单来讲就是站点要发送的一个数据块。由于它的长度不定, 有一定程度的可变性。在发送报文的过程中, 站点会把目的地址信息附加在报文上。然后, 网络节点会针对这些目的地址展开分析及解读, 同时, 确保报文被准确无误地发送到位。从而保证在整个信息传输的过程中, 报文信息交换顺利完成。

如果节点捕捉到报文信息后, 完成对其的确认和检查后, 就会将相关信息自动保存。等到通过路由路径寻找下个节点位置后开始传递报文。在此过程中, 不必利用呼叫构建互相的链接。报文在各个节点的延迟时间, 即是把报文接收具体时间和发送排队造成延迟时间相加的总和。

### 1.2 电路交换技术

此项技术和电话系统比较相似。首先要在通信的计算机之间构建物理线路。在通信双方间经多个级转接, 形成

端对端的连接, 采用能连通的完整的通信线路。在此连接中, 通信的计算机只需极少的传输时延, 在独占的线路上, 完成信息的可靠传递。电路交换技术也由以前的人工方式, 逐渐发展为当前的融合多媒体格式相互通信的软交换技术。

### 1.3 分组交换技术

这项技术代表着将来网络的发展方向。它集中了电路交换技术和报文交换技术两者的优势。不但实现了对信息的系统统计及重复利用, 还极大提升了宽带的使用效率。该技术利用分组网络来实现对信息的传递与交换。主要分为数据面、控制面、管理面 3 个有效功能面。现在, 该技术已大量被运用到 X25、ATM、以太网、MPLS、CP 网络中。

该技术分为面向连接和无连接两部分。面向连接的网络与电路交换比较相似, 通过交换机达到连接建立过程和相关资源的分配目的, 同时, 利用逻辑标号来标识分配的资源。

### 1.4 综合业务数字交换技术

该项技术集多种业务为一体, 包括语音、数据、可视电话、图文传真等业务。ATM 即异步传输模式就是很好的例子。它是在分组交换技术的基础上演变出来的, 常被应用在宽带综合业务数字网中。通过把固定长度分组, 同时利用空闲信



元来填充信道,从而把信道分成长度一致的时间段。随着光纤技术的发展,使传输通道具备低误码率,进一步提高了网络交换和信息传送的速度,减少了传输中的信息延迟时间,极大推进了 ATM 高速数据交换业务的进步。

## 2 各项网络数据交换技术的比较

### 2.1 报文交换技术

它的优点就是对线路的利用率高、具有良好的可靠性,通过报文优先权的构建,采取优先传送的方式。缺点就是在传输过程中延迟时间较多,无法实现实时通信,因而不能满足交互式通信。

### 2.2 电路交换技术

它的优点包括:独占性强,在建立线路后与线路被释放前的整个时间内,在站点间未出现各种数据传输交换的条件下,整条数据传输交换线路也不会被其它站点实现资源共享。实时性强,构建线路后,都会快速传输数据,除了偶尔发生传输时滞问题,也没有其它的时滞问题。

它的缺点包括:电路利用率不高,因其较强的独占性造成了对电路的利用率偏低。网络利用率偏低,主要由于电路需要较长的接续时间。妨碍了不同速率、代码格式、通信协议的用户终端实现直接连接。

### 2.3 分组交换技术

它的优点是具有较强的兼容性,对线路的利用率也较高。通过统计时分复



用技术,从而将一条电路作为多条虚电路,满足多个用户同时使用的需要。

它的缺点主要包括时延长,这是由于采取动态分配信道,在收发有关数据的两端出现时延。因此,不能满足实时性高的数据通信需要。

## 3 计算机网络数据交换技术的发展展望

随着当今互联网时代的到来,网络技术的发展日新月异。同时,由于人们对信息的需求也日益增加,为计算机网络技术的发展提供了一个良好的契机。当前,信息技术的发展趋势是构建容量大、速度快的计算机网络。因此,相关的网络数据交换技术也一定要加快进步,使之能满足网络发展的需求,从而为用户提供一个高效、便捷、快速的网络。

计算机网络数据交换技术正向着两个方向发展:一是向量变发展,即高速,

目前由千兆逐步向万兆发展;二是向质变发展,现在已研发到网络的第七层应用层的交换技术。怎样有效使用带宽资源,加强互联网的应用、内容等的管理,进一步提升网络服务质量,逐步推进网络朝着智能化方向发展将成为今后计算机网络发展的重点内容。

### 参考文献

- [1] 吕汇. 浅谈计算机网络数据的交换技术 [J]. 科技风. 上海: 同济大学, 2012, (07).
- [2] 赵慧媛, 齐兴剑. 浅析计算机网络数据交换技术的发展 [J]. 中国科技博览. 2010, (31).

### 作者单位

福建师范大学协和学院 350108