**分组交换技术简介及未来应用**

通信工程 2011117145 王彦卓

1. **分组交换技术的诞生背景**

随着计算机技术的发展，人们生活中遍布网络，如通信网络，英特网等，这也促使了交换技术的空前发展。从电话交换一直到当今数据交换、综合业务数字交换，交换技术经历了人工交换到自动交换的过程。

由于电路交换技术不利于实现不同类型的数据终端设备之间的相互通信，报文交换技术下的信息传输时延又太长，不满足数据通信的实时性要求，分组交换技术应运而生。

1. **分组交换技术的原理**

分组交换采用了报文交换的“存储-转发”方式，但是不像报文交换那样以报文单位交换，而是将报文截成许多比较短的，被规格化的“分组”进行交换和传输。可以说食堂一个窗口排一列很多人打饭类比为报文交换，那么分组交换就是把队伍分成两个或者几个人一组，可以自由选择窗口打饭，当然，任务是所有人都打好饭。由于分组长度短，又具有统一的格式，便于在交换机中进行存储和处理，“分组”进入交换机中只停留很短的时间，进行排队处理，一旦确定了新的路由，就很快的发送给下一个交换机或用户终端。由此可见，分组穿过网络的时间很短，这样，分组交换技术就能够满足绝大多数用户对信息传输的实时性要求。待分组到达目的地后，交换机将分组头去掉，将分割的数据段按顺序装好，还原成发端的文件交给收端用户。

1. **分组交换技术的工作模式**

分组交换可以分成两种工作模式：数据报和虚电路。

数据报方式类似报文传输方式，将每个分组作为报文来对待，每个数据分组中都包含终点的地址信息，分组交换机为每一个数据分组独立寻址，相当于一队人前往目的地，每个人都拿着到目的地的地图，但每个人的路线都不一样。

虚电路的方式就比较个性了。它是交换机之间建立的一种逻辑链接，主叫机与被叫机任何一方在任何时候都可以用这种连接和接收数据，但是虚电路是不独占线路和交换机资源的。一条实际物理电路可以有很多虚电路。

1. **分组交换技术的优缺点**

分组交换的主要优点有：

1. 向用户提供了不同速率，不同代码，不同的同步方式，不同的通信控制协议的数据终端之间能够互相通信的灵活的通信环境。
2. 网络负载轻的时候，信息传输时延小且变化范围小，能满足计算机交互业务的要求。
3. 通信线路利用率高，一条物理线路可以同时提供多条信息通路，实现了线路动态的统计复用。
4. 可靠性高，在分组交换网中，“分组”在网络中传送时的路由选择是采取动态路由算法，即每个分组可以自由选择传送途径，由交换机计算出一个最佳路径。因此，当网内某一交换机或中继线发生故障时，分组能自动避开故障地点，选择另一条路迂回过去，不会造成通信中断。
5. 经济性好，信息以“分组”在交换机中存储和处理，不要求交换机具有很大的存储容量，降低了网内设备的费用。对线路的动态统计时分复用也大大降低了用户的通信费用。且分组交换网通过网络控制管理中心对网内设备实行比较集中的控制维护，节省了管理费用。

分组交换的主要缺点还是有的：

1. 由于消息被切成多份，每个组都要加很多附加信息，致使其对长报文通信的传输效率比较低。另外还有不包含数据信息的控制分组的传输，使长报文传输的效率降低。
2. 技术实现较为复杂。分组交换机要对各种类型的分组进行分析处理，为分组在传输中提供路由，并在必要时进行路由调整，为用户提供速率，代码等的变换，要求交换机有较高的处理能力。
3. **分组交换技术的未来**

由于分组技术的优势所在，未来的分组交换必然是电路交换技术转变的目标，而其中软交换技术、光交换技术将成为这个转变的关键。分组传输的思想为未来通信的高速化提供了思路，光交换技术为大容量的传输及传输速率的提高提供了平台，软交换技术则为各种网络的融合提供了基础。国际电联提出的“通过互联互通的电信网、计算机网和电视网等网路资源的无缝融合，构成一个具有统一接入和应用界面的高效率网路，使人类能在任何时间和地点，以一种可以接受的费用和质量，安全的享受多种方式的信息应用”的目标，也将是在分组交换思想的前提下实现。尽管在分组交换基础上发展的ATM等技术将逐步被新的交换技术取代，但分组交换的思想还需要很久才能被新的思想所替代。