

通信信道

□ 通信信道的组成

远程设备之间的数据链路称为通信信道、通信线路或通信链路。一条通信信道提供了在两至多点间传送数据的通道。通信信道可以由下述传输设备之一或它们的某种组合所组成：

1. 电话线路
2. 电报线路
3. 卫星
4. 激光
5. 同轴电缆
6. 微波
7. 光纤

数据是按位(0、1 信号)存储和传送的，信道速度是指每秒钟可以传输的位数，又称它为波特率。位/秒与波特率并不完全等同，但在实际使用时二者是通用的。

根据波特率一般可以将信道分成三类：次声级、声级和宽频带级。

1. 次声级。次声级线路比电话线还低一级。通常，因硬件技术的限制使得每秒钟只能输出 7 个字符时才使用这种线路，但是目前已经很少，甚至没有这种需要了。

2. 声级。这是常规的电话线路，其速率在 600 波特(位/秒)到 9600 波特之间。一条常规的电话线可以被“调节”以高达 9600 波特的速率传送数据，而且相当准确。当然随着这种能力的增加而必然带来用户成本相应提高。如果具体看声级线路速度，那么，一条具有 1200 波特速率的线路每秒钟大约可以传送 120 个字符。声级线路主要用于计算机与群控器之间的高速链路，但是它也能用于低速的、计算机到计算机的通信。

3. 宽频带级。宽频带级信道具有超出 1 兆波特的容量，而且主要用于计算机到计算机的通信上。

□ 信道的种类

一个公司要为自己费城与纽约之间架设一条同轴电缆线是不切实际的，更不用说是不合法的。同样，要建立自己的微波中继站或发射卫星也是不切实际的。鉴于这些原因，大多数公司都转向去租用公用的载波线路，例如，去租用美国电话电报公司(AT&T)和西方联盟(Western Union)为他们的数据网络提供的信道。

一个公司可以在传输设备间租用一种永久的或半永久的连接线路(租用线)。永久线路是一天 24 小时都可使用的专用线。半永久的连线只给公司在每天的某 9 个小时使用权。租用线路的公司付费的多少取决于波特率的大小、距离的长短以及是永久的还是半永久的等因素。

拨号线路(又称为公用线或交换线路)是严格按时间和距离来记帐的。这跟打长途电话的收费办法一样。

私用线路由使用者自己安装、维护，而且其所有权也是属于使用者的。私用线是局部网的一部分，有时也称为一个“局部网”。一个局部网只限于一个大楼内或公司范围内的几座大楼之间。有时把一条完全专用的租用线也称为私用线。

另一种公司载波线路是增值网络(VAN)，VAN 是一种“特殊的”公用载波。它可以使用也可以不使用公用载波设备，在每种情况下 VAN 都对网络起“增值”作用。在公用载波线路的标准服务之外，VAN 还能进行电子邮件业务并允许在彼此不兼容的计算机之间进行通信。VAN 不仅增加了服务项目，而且是以低速率来完成这些服务项目的。为了说明这一点，我们来考察下面的实例，美国广播公司(ABC)从公用载波线路中租用了一条从纽约到费城的速率为 9600 波特的专用线路。ABC 只使用大约 15%的线路容量。一个增值网络可以从同一个公用载波线路中租用同一条线路，并使用余下的(85%)的线路容量来为几个公司传输数据(这几个公司都要求建立纽约与费城之间的联系)。VAN 在线路的每一端都使用计算机来收集数据，并把这些数据重新发送至目的地。事实上，四五个公司共用同一条线路共同负担线路费用，而没有降低服务质量。

只能单传输数据的线路称作为单工线路。能在不同时刻双向传输数据的线路称为半双工线路。能在同一时刻双向传送数据的线路称为全双工线路(见图 20.8.7)。由于信息系统是

交互式工作的，而且通常要求双向传输数据，因此信息系统使用的线路或是半双工的或是全双工的。事实上，“线路”一词有点用词不当，因为一条全双工线路是由两条半双工线路组成的。

假定某公用事业公司的总部设在圣·路易斯。图 20.8.8 指出了在对圣·路易斯的总部以及在其它城市的业务分支办事处。公司领导打算建立一个将所有远程办事处与圣·路易斯总部相连接的数据通信网络。确定线路分布的第一个任务是分析在每一地点的工作负荷，以便使这些工作负荷能均匀地分散在各条线路上。为了做到这一点，这种分析需要确定：

1. 每日和每小时的平均信息量
2. 峰值日和峰值小时的信息量
3. 所发送的信息的类型
4. 信息从何处来，发送至何处

一个通信网络的线路分布的目标是既使线路的长度最短而又能与所有远程点相连接，同时还要避免线路的超载。在分布线路时，还应该考虑到备用发送的可能性。