

**教学课题：数字通信的基本方式**

**教学目的要求：1、明确通信方式的分类依据。**

**2、掌握各种通信方式的特点及使用场合。**

**教学重点：1、并行通信与串行通信各自的特点。**

**2、单工、半双工、全双工通信的特点。**

**3、广播通信的实质。**

**课时：2 课时**

**教学过程：**

### 数字通信的基本方式

一、在数字通信中，按照数字信号码元排列和组织方式的不同，可以分为：串行通信和并行通信。

1、并行通信：

一次传输多位，至少是 8 个二进制位同时传输，当然也可以是 16 位，或 32 位，一般都是 8 的整数倍。

2、串行通信：

一次只发送一位，8 个二进制位要传输 8 次。

二者的优缺点：并行通信速度快，费线路，适于近距离传输（计算机内部通信）。而串行通信速度慢，省线路，适于远距离传输（局域网通信）。并行传输还有一个缺点就是并行的线路之间的干扰，速度越快干扰越严重，故并行传输速度达到一定程序再提高很困难，而串行传输却没有这种限制，所以现在近距离通信也有串行的，如硬盘和内存之间的通信。

二、按数据传送的方向与时间的关系，通信方式可分为，单工、半双工和全双工通信。

(1) 单工通信：指传送的信息始终是一个方向。好象我们生活中的单行道。如广播和电视都属于单工通信。键盘和计算机之间的通信属于单工通信。

(2) 半双工通信：信息传输可以在两个方向上进行，但某一时刻只能在一个方向上传输。如独木桥同一时刻只能是一个方向。如总线型拓扑结构的局域网只能是半双工通信。对讲机属于半双工通信。

(3) 全双工通信：同时可以作双向的通信，即通信的一方在发送信息的同时也能接收信息。电话和手机通信都属于全双工通信。

### 三、广播式通信与点到点通信

1、广播式通信：一台计算机使用通信信道发送信息，所有其他的计算机都能“收听”到该信息。（课堂讲课就是广播式的）

接收到信息的计算机检查信息的目标地址是否和自己的地址相同，相同，则接收该信息，不同则丢弃该信息。

如总线型拓扑结构就是典型的广播式通信。

2、点到点通信：信息总是从一个节点传到另一个节点。这种通信称为点到点通信。

如星型拓扑结构和环型拓扑结构的网络。

3、物理和逻辑的广播式与点到点。

有的网络，如环型拓扑结构，看起来是点到点的，信息总是从一个节点到另一个节点，但实际上是一台电脑发出的信息，也是所有其他电脑都能收到。所以我们说环型拓扑结构物理是点到点的，而逻辑上是广播式的。

总线型拓扑结构物理上和逻辑上都是广播式的。

对于星型拓扑结构而言，如果中央节点使用的是交换机，则物理上和逻辑上都是点到点的，如果中央节点使用的是集线器，则物理上是点到点的，而逻辑上是广播式的。这是因为，交换机有智能性，收到信息后能分析出是给哪台电脑的，所以直接转发给目标电脑，其它电脑是收不到的，所以可靠性高。而集线器没有智能性，收到信息后，不知给哪台电脑的，所以会将信息转发给与该集线器相连的其他所有电脑，每台电脑收到信息后，再比对信息的目标地址是否和本机地址一样，一样是给自己的，收下，不一样，不是给自己的，丢弃。

#### 四、举例：

1. 在（ ）传输中，一组比特同时发送，每个比特都在一条独立的线路上

- A). 异步串行      B). 并行      C). 同步串行      D). 以上都是

标准答案：

解析：并行传送是以字符为单位，将一个字符所包含的几个二进制位同时在线路上进行传送。

2. 在一个使用集线器的星型网络中，各台计算机连接到集线器上，此网络的拓扑结构为（）

- A). 物理连接是星形拓扑，逻辑连接是总线型拓扑  
B). 物理连接和逻辑连接都是总线型拓扑  
C). 各节点之间的物理连接和逻辑连接都是星形拓扑  
D). 物理连接是总线型拓扑，逻辑连接是星形拓扑

标准答案：

解析：用集线器作中央节点的星型局域网，在物理上是点对点（星型）的

拓扑结构，在逻辑上是广播式（总线型）拓扑结构。

3. 在计算机内部各部件间通常采用的通信方式是（ ）

A). 平行通信 B). 并行通信 C). 串行通信 D). 异行通信

标准答案:

解析: 计算机内部通信当然是并行通信

4. 计算机内的传输是什么传输，而通信线路上的传输又是什么传输()。

A). 并行，并行 B). 串行，并行 C). 并行，串行 D). 串行，

串行

5. 计算机与打印机之间的通信属于()。

A). 单工通信 B). 半双工通信 C). 全双工通信 D). 都不是

6. 在同一信道上同一时刻，可进行双向数据传送的通信方式是（）

A). 全双工 B). 半双工 C). 上述三种均不是 D). 单工

标准答案:解析:

7. 半双工支持哪一种类型的数据流()。

A). 一个方向 B). 同时在两个方向上

C). 两个方向，但每一时刻仅可以在一个方向上有数据流

D). 以上都不支持

8. 在使用 CSMA/CD 协议的以太网中，其通信工作方式为()。

A). 半双工 B). 单工 C). 都可以 D). 全双工

标准答案:

解析:CSMA/CD 工作方式中，一个点发送信息，其它节点只能等待，所以只能是半双工工作方式。