# 一、数据通信的产生和发展

- 1、初级数据通信阶段

(1).有线电报：1837，莫尔斯发明，实现了文本长距离传输，是现代数据通信系统的先驱。
(2).有线电话：1876，贝尔发明，实现了语音信息的长距离传输。
(3).无线电报：1901，马克尼发明，实现了无线数据通信。
(4).电视广播：1938，数据通信由文本、语音发展到了实时的图像。

- 2、近代数据通信阶段

1946年，伴随计算机技术的产生，数据通信进入快速发展阶段，一直到80年代末都属于该阶段，是现代数据通信产生的基础。

- 3、现代数据通信阶段

20世纪90年代以来，随着计算机网络技术和internet发展，数据通信进入了一个崭新的迅猛发展阶段

# 二、模拟信号和数字信号

- 1、模拟信号：
- 应用举例：电话、电报、广播、电视传输的都是模拟信号。
- 形状：简单的模拟信号为正弦曲线或余弦曲线，当然实际生活中传输的模拟信号大多不规则，如心电图曲线。
- 特点：模拟信号的波形为连续曲线

# 二、模拟信号和数字信号



- 2、数字信号：

- 应用举例：电脑中传输都是数字信号。

- 形状：

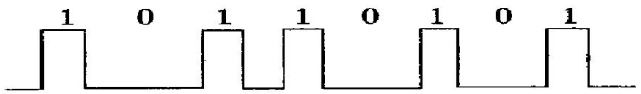


图 1-1　数字信号波形

- 特点：其波形为不连续的曲线，又称方形波，或脉冲波，也称为离散信号或二进制信号，只有0和1，是离散的，不连续的。

# 三、基带信号、频带信号、宽带信号

按信号的传输方式，可以将信号分为：

1、基带信号 ——> 基带传输

2、频带信号 ——> 频带传输

3、宽带信号 ——> 宽带传输

# 基带传输



概念：

所谓基带传输，就是按信号的固有频率传输，对计算机而言，按数字信号传输就是基带传输。

特点：

计算机基带传输，传输的是数字信号。基带传输只适于近距离传输，一般局域网采用基带传输。基带传输整个信道只传输这一种信号。

# 频带传输



概念：

频带传输就是先将基带信号调制成便于在模拟信道中传输的、具有较高频率的模拟信号（称为频带信号），再将这种频带信号在模拟信道中传输。

特点：

频带传输，传输的是模拟信号，适于远距离传输。

# 宽带传输



概念：

宽带传输就是将信道分成多个子信道，分别传送音频、视频和数字信号，称为宽带传输。宽带传输能够在同一信道上进行数字信息和多路模拟信息的同时传输。

特点：

宽带传输，既可传输数字信号，也可传输模拟信号，适于远距离传输。

# 四、数据通信的衡量标准

返回首页

1、误码率　　2、延迟

举例

3、带宽：信道能够传输的最低频率和最高频率之差。

4、数据传输速率：指每秒传输的二进制位数，单位b/s或bps

5、波特率：指的是传输数据的码元数率。码元是数据传输过程中最小的传输单位。一个码元由一个或多个二进制位组成。（如）

分析：带宽、码元速率和传输速率的关系

上一页

下一页

# 带宽、码元速率和传输速率的关系

1、关系：传输速率可以用两种方式度量， 一个是码元速率（波特率），另一个是数据传输速率（单位b/s或bps）。根据奈奎斯特定理，无噪声低信道的线路中最高码元速率是带宽的2倍，再由码元速率与数据传输速率的关系，即可得到信道的最大数据传输速率

2、举例：对于带宽为5kHz的无噪声信道，假设信道中每个码元信号的可能状态数为8，则该信道所能支持的最大数据传输率为：2×5K×3=30Kb／s。（3个二进制表示8种状态）

举例

# 小结



一、数据通信的产生和发展

二、模拟信号和数字信号

三、基带信号、频带信号、宽带信号

四、数据通信的衡量标准

例题分析

# 例题分析：



1、某信道的能够传输的最高频率为3000Mhz，能够传输的最低频率为300Mhz，请问该信道的带宽为（ D ）。

A). 3000Mhz　　B). 300Mhz

C). 3300Mhz　　D). 2700Mhz

返回

# 例题分析

2. 某无噪声信道能够传输的最高频率为10Khz,能够传输的最低频率为3Khz,请问该信道的最大码元速率（即波特率）是多少（ c ）

A)10KBaud　　B)20KBaud

C)14KBaud　　D)6KBaud

# 例题分析



3. 信号传输率为1200Baud,每个码元可取8种离散状态，该信号的数据传输率是( c )。

A). 1200bps　　B). 9600bps

C). 3600bps　　D). 150bps

# 例题分析



4. 对于带宽为3kHz的无噪声信道，假设信道中每个码元信号的可能状态数为16，则该信道所能支持的最大数据传输率可达( D )。

A). 12Kbps　　B). 72Kbps

C). 48Kbps　　D). 24Kbps

返回

上一页

下一页

# 例题分析



5.下列关于以太网标准10BASE一T的描述不正确的是( A )

A). 10表示信号在电缆上的传输速率为10MB/s

B). 使用10BASE一T标准的网络，其物理拓扑结构为星形

C). T表示联网介质为双绞线

D). BASE表示通过联网介质传送的信号是基带信号

# 例题分析



6.双绞线可以用来作为( c )的传输介质。

A). 只是数字信号　　B). 只是基带信号

C). 数字信号和模拟信号　　D). 只是模拟信号

# 例题分析



7. 计算机网络通信中传输的是（D ）

A). 数字信号　　B). 模拟信号

C). 数字脉冲信号　　D). 数字信号或模拟信号

8. 计算机局域网中传输的是（ A）

A). 数字信号　　B). 模拟信号

C). 宽带信号　　D). 数字信号或模拟信号

# 例题分析



9.关于数据率和频带的关系，以下说法不正确的是（D）。

A)．信号数据率越高，所需的有效频宽越宽

B)．奈奎斯特定理描述的是无噪声信道最大传输速率与带宽的关系

C)．频宽越大，系统能传输的数据率越高

D)．信号数据率越低，所需的有效频宽越宽