

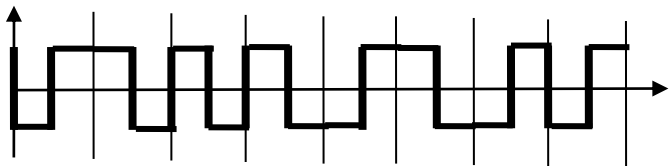
## 第一章练习

### 简答题

- 1、 简述计算机网络业务的分类及各类业务的特点。  
非实时类业务：不需保证数据的实时性，延迟小当然好，延迟大也可以用，弹性数据。  
实时业务：对数据传输的及时性非常敏感。
- 2、 什么是业务服务质量(QoS) 请列举计算机网络中三种业务服务质量指标。  
QoS 是发和收用户间、用户与网络间关于信息传输质量的约定。  
电子邮件：延迟几分~几小时，丢失率为 0%，无连续性要求，不需同步，无抖动性要求。  
Telnet：几分~几秒，丢失率为 0%，连续性要求不高，不需同步，无抖动性要求。  
Iphone：几秒，丢失率要小于 25%，要求连续，不需同步，无串音。
- 3、 描述业务量特性有哪些指标  
峰值速率( $V_p$ )，平均速率( $V_m$ )，突发( $V_p/V_m$ )。
- 4、 局域网有哪些拓扑结构简述树型拓扑结构的特点。  
网状，星型，树型，总线，环型。  
树型结构是星型结构的一种变种，性能与星型结构相似，具有以下优势：1、传输距离增加，设备增多；2、隔离不同计算机间的通信。

## 第二章练习

- 1、 一个可以分解为四个频率分别为 0Hz、20Hz、50Hz 和 200Hz 的信号的带宽是多少所有的振幅相同，画出频谱。
- 2、 画出 01001110 的差分曼彻斯特编码的波形。



- 3、 对于带宽为 10000 Hz（1000 Hz 到 11000 Hz）的信号，需要多大的采样频率  
根据奈奎斯特定理，知采样频率为 22000hz
- 4、 话音的频率是 0 到 4000 Hz，假设每个采样采用 8 位比特进行数字化编码，问比特率是多少  
根据奈奎斯特定理，采样频率必须至少是最高分量频率的两倍，知采样频率至少为 8KHz，则比特率 =  $8000 * 8 = 16000$  b
- 5、 计算 1000 波特的 16-QAM 信号的比特率。  
比特率 =  $\log_2(16)*1000 = 4000$  b
- 6、 简述电路交换和分组交换的交换原理及特点。  
电路交换：  
原理：直接利用可切换的物理通信线路，连接通信双方。  
特点：1、在发送数据前，必须建立起点到点的物理通路；2、建立物理通路时间较长，数据传送延迟较短。  
分组交换：  
原理：信息以分组为单位进行存储转发。源结点把报文分为分组，在中间结点存储转发，目的结点把分组合成报文。每个分组包括数据和控制信息（源、目的地址）。  
特点：1、每个分组头包括目的地址，独立进行路由选择；2、网络结点设备中不预先分配资源；3、线路利用率高；4、结点存储器利用率高；5、易于重传，可靠性高；6、易于开始新的传输，让紧急信息优先通过；7、额外信息增加。

### 第三章练习

- 1、什么是协议协议包括哪些内容  
协议就是计算机网络通信双方实现信息交换，而建立的必须遵守的规则、标准和约定的总和。  
协议包括以下内容：  
语法：以二进制形式表示的命令和相应的结构或形式。  
语义：由发出的命令请求，完成的动作和回送的响应组成的集合。  
定时关系：有关事件顺序的说明。
- 2、OSI 模型将网络功能分为几层简述每层的功能。  
物理层：在物理线路上传输原始的二进制数据位（基本网络硬件）。  
数据链路层：在有差错的物理线路上提供无差错的数据传输。  
网络层：控制通信子网提供到目的点的数据传送。  
运输层：为用户提供端到端的数据传送服务。  
会话层：为用户提供会话控制服务（安全认证）。  
表示层：为用户提供数据转换和表示服务。  
应用层：提供了用户接口和服务支持。

## 第四章练习

- 1、 简述物理层的主要功能。

物理层的主要功能是在两个网络设备之间提供透明的比特流传输。

2、简述非屏蔽双绞线的优缺点。3、4、5 类线最大的传输速率是多少，分别适合哪类应用

A:

- a) 无屏蔽外套，走私小，节约空间；
- b) 重量轻，易弯曲，易安装，价格低；
- c) 串扰减至最小或消除，误码率  $10^{-5}$ ；
- d) 独立灵活，适合于结构化布线；
- e) 存在电磁辐射，距离不大于 100 米。

B:

3 类线：最大传输速率 16Mbps，用于语音和数据 10Mbps；

4 类线：最大传输速率 20Mbps，用于语音和数据 15Mbps；

5 类线：最大传输速率 100Mbps，用于语音和数据

3、 列举三种接入技术，简述其特点。

- a) ADSL: 上行 640k-1M, 下行 1-8M, 距离 3-5km。采用离散多音频调制技术。划分三个频带: 语音 (0-25K), 下行 (20-50K), 上行 (140K-1M)。
- b) SDSL: 支持对称的 T1/E1 (1.544M/2.048M), 距离 3KM, 1 对双绞线。
- c) HDSL: 支持对称的 T1/E1 (1.544M/2.048M), 距离 3-4KM, 2-4 对双绞线。

## 第五章练习

1、如果要传送的数据为 101001，计算纵向冗余校验码（按照每八位为一组进行计算）。

15AH

2、 计算数据 100100 的 CRC 校验码，除数为 1101。

0010

3、 计算 1001101 的海明码。

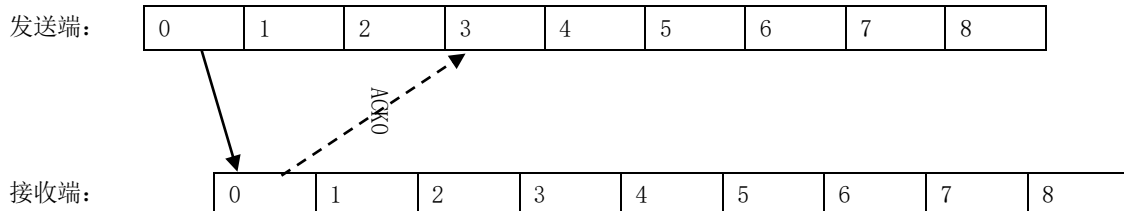
4、采用退后 n 帧的滑动窗口协议，帧的序号为 0, 1, ..., 15, 计算接收窗口和发送窗口的最大值。

接收窗口最大值: 16

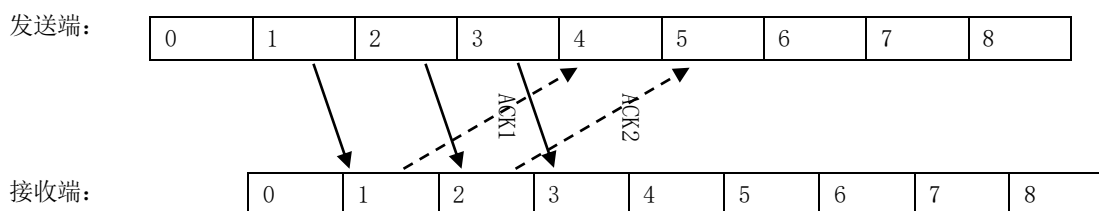
发送窗口最大值: 15

5、采用退后  $n$  帧的滑动窗口协议，帧的序号为  $0, 1, \dots, 7$ ，画出以下情况接收窗口和发送窗口。

(1) 发送了 0 号帧, 0 号帧的确认已收到。



(2) 发送了 1, 2, 3 号帧, 2 号帧的确认已收到。



6、在上题中，发送了4, 5, 6, 7号帧后，发现五号帧出错，发送方重发帧的序号。

