

本节内容

封装成帧
&
透明传输

王道考研/CSKAOYAN.COM

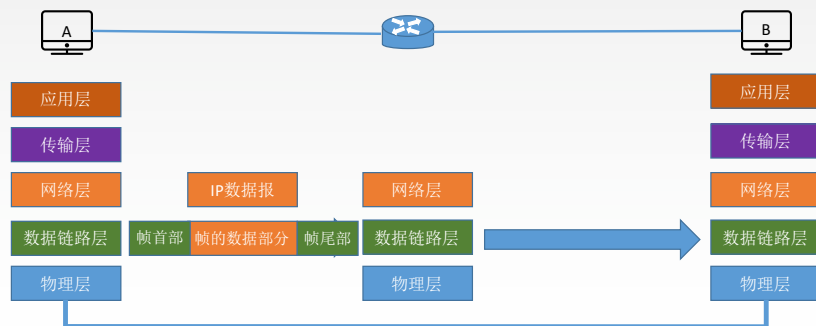
数据链路层功能概述

数据链路层在物理层提供服务的基础上**向网络层提供服务**，其最基本的服务是将源自网络层来的数据**可靠地**传输到相邻节点的目标机网络层。其主要作用是**加强物理层传输原始比特流的功能**，将物理层提供的可能出错的物理连接改造成为逻辑上无差错的数据链路，使之对网络层表现为一条无差错的链路。



王道考研/CSKAOYAN.COM

封装成帧



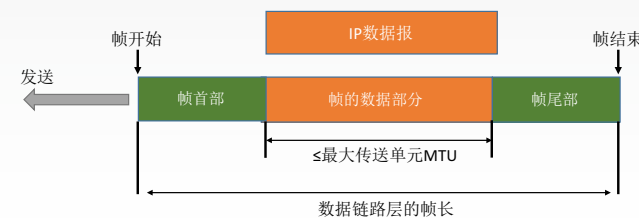
王道考研/CSKAOYAN.COM

封装成帧

封装成帧就是在一段数据的前后部分添加首部和尾部，这样就构成了一个帧。接收端在收到物理层上交的比特流后，就能根据首部和尾部的标记，从收到的比特流中识别帧的开始和结束。首部和尾部包含许多的控制信息，他们的重要作用：**帧定界**（确定帧的界限）。

帧同步：接收方应当能从接收到的二进制比特流中区分出帧的起始和终止。

组帧的四种方法：1. 字符计数法，2. 字符（节）填充法，3. 零比特填充法，4. 违规则码法。



王道考研/CSKAOYAN.COM

透明传输

透明传输是指不管所传数据是什么样的比特组合，都应当能够在链路上传送。因此，链路层就“看不见”有什么妨碍数据传输的东西。

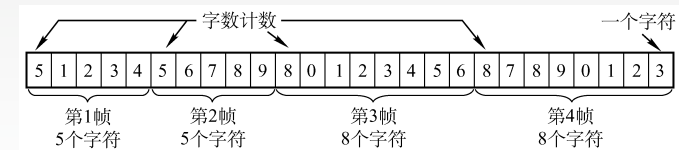
当所传数据中的比特组合恰巧与某一个控制信息完全一样时，就必须采取适当的措施，使收方不会将这样的数据误认为是某种控制信息。这样才能保证数据链路层的传输是透明的。



王道考研/CSKAOYAN.COM

1. 字符计数法

帧首部使用一个计数字段（第一个**字节**，八位）来标明帧内字符数。



痛点：鸡蛋装在一个篮子里了。

王道考研/CSKAOYAN.COM

2. 字符填充法



1. 当传送的帧是由文本文件组成时（文本文件的字符都是从键盘上输入的，都是ASCII码）。不管从键盘上输入什么字符都可以放在帧里传过去，即**透明传输**。
2. 当传送的帧是由非ASCII码的文本文件组成时（二进制代码的程序或图像等）。就要**采用字符填充方法实现透明传输**。

王道考研/CSKAOYAN.COM

2. 字符填充法



王道考研/CSKAOYAN.COM

3.零比特填充法

一连串比特连续发送~~



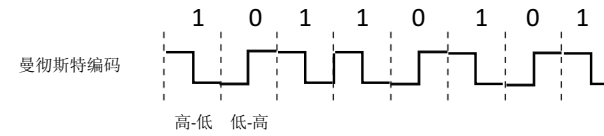
5 “1” 1 “0”

操作：1.在发送端，扫描整个信息字段，只要连续5个1，就立即填入1个0。
2.在接收端收到一个帧时，先找到标志字段确定边界，再用硬件对比特流进行扫描。发现连续5个1时，就把后面的0删除。

原始数据	
01101111111110111110010	
011011111011101111100010	填充
011011111011101111100010	删除
0110111111101111110010	

保证了透明传输：在传送的比特流中可以传送任意比特组合，而不会引起对帧边界的判断错误。

4.违规编码法



可以用“**高-高**”，“**低-低**”来定界帧的起始和终止。

由于字节计数法中Count字段的脆弱性（其值若有差错将导致灾难性后果）及字符填充实现上的复杂性和不兼容性，目前较普遍使用的帧同步法是**比特填充**和**违规编码法**。