

4 题型 - 透明传输与PPP协议

解题方法

历年真题

模拟题：湖科大模拟卷三

- 题目：

36. PPP协议使用同步传输技术传送比特串S，为实现S的透明传输，S被转换成比特串0001110111110111110110，则S为（ ）。

A. 0001110111110111110110

B. 0001110111110011111100110

C. 000111011111111111110

D. 00011101111111011111110110

- 解析：

- 题目给定：PPP 使用**同步传输技术**传送比特串，表明 PPP 使用的是面向比特的同步链路，采用**零比特填充法**实现透明传输；而不是使用面向字节的异步链路，采用字符（字节）填充法实现透明传输；
- PPP 采用零比特填充法实现透明传输的方法如下：
 - 发送方在封装成帧时，在帧的数据载荷中每 5 个连续的比特 1 后插入 1 个比特 0；
 - 接收方在接收帧时，删除帧的数据载荷中每 5 个连续的比特 1 后面的、由发送方插入的比特 0；
- 因此处理如下：

PPP接收方的处理

删除 删除

0001110111110111110110

得到 00011101111111111110

模拟题：湖科大模拟卷三

- 题目：

- 假设在 R 与 ISP 之间的串行链路上使用的是 PPP 协议，PPP 为其上层提供的是可靠传输服务还是不可靠传输服务？

- 解析：

- PPP 是数据链路层使用最多的一种协议，它只用 CRC 检错，而不是纠错；不使用序号，也不进行流量控制；
- 综上所述，PPP 为其上层提供的是不可靠传输服务；
- 知识：
 - PPP 的工作状态：
 - (1) PPP 链路处于静止状态；
 - (2) 当检测到调制解调器的载波信号，并建立物理层连接后，进入到建立状态
 - (3) 在建立状态下，可以使用 LCP 协商一些配置选项，包括最大帧长、鉴别协议等，如果协商成功，则进入鉴别状态
 - (4) 若通信双方无需鉴别，或者鉴别身份成功，则进入网络状态
 - (5) 在网络状态时，PPP 链路两端互相交换网络层 NCP 分组来进行 NCP 配置，如果上层使用 IP 协议、则进行 IP 模块配置；完成配置后，进入打开状态
 - (6) 打开状态时，双方进行数据通信；
- 总结：
 - 静止 -物理信号> 建立 -LCP协商> 鉴别 -鉴别身份> 网络 -网络层NCP> 打开，进行数据通信

模拟题：湖科大模拟卷四

- 题目：

35.在面向字节的异步链路上使用PPP时，为实现透明传输而经过处理得到PPP帧的数据载荷为0x7D 0x5E 0x7D 0x23 0x7D 0x21 0x7D 0x5D 0x5E（处理方向为从左至右），则原始数据载荷是（ ）。

- A. 0x7D 0x03 0x01 0x7D 0x7E
- B. 0x7D 0x43 0x01 0x7E 0x5E
- C. 0x7E 0x23 0x21 0x7D 0x7E
- D. 0x7E 0x03 0x01 0x7D 0x5E

- 解析：

对于本题，应采用接收方的处理方法，如下所示。

0x7D	0x5E	0x7D	0x23	0x7D	0x21	0x7D	0x5D	0x5E
								
0x7E		0x03		0x01		0x7D		0x5E

综上所述，本题的答案是选项D。

- 第一个 0x7D，后背跟着的数字不是 ASCII 减去之后的数字，因此对其加 0x20

- 第二个和第三个 `0x7D` 后背跟着的数字减去 `0x20` 后都小于 `0x20`，因此是 `ASCII`，对其减去 `0x20`；
- 第四个 `0x7D`，理由同第一个，对其加 `0x20`

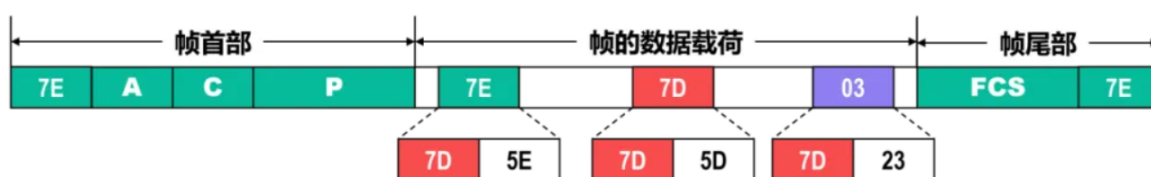
• 知识点：

技术一：字节填充 面向字节的物理链路时，使用字节填充； 方法：为帧定界符或者数据部分的转义字符添加上转义字符；	技术二：比特填充 面向比特的物理链路时，使用比特填充； 方法：假设帧定界符为 <code>01111110</code> ，则出现5个连续1时插入0；
--	--

PPP采用字符（字节）填充法实现透明传输的方法如下。

PPP帧的透明传输

面向字节的异步链路使用字节填充来实现透明传输[RFC1662]



发送方的处理：

- (1) 将数据载荷中出现的每一个 `0x7E` 减去 `0x20`（相当于异或 `0x20`），然后在其前面插入转义字符 `0x7D`。
- (2) 若数据载荷中原来就含有 `0x7D`，则把每一个 `0x7D` 减去 `0x20`，然后在其前面插入转义字符 `0x7D`。
- (3) 将数据载荷中出现的每一个 `ASCII` 码控制字符（即数值小于 `0x20` 的字符），加上 `0x20`（相当于异或 `0x20`，将其转换成非控制字符），然后在其前面插入转义字符 `0x7D`。

接收方的处理：

进行与发送方相反的变换，就可以正确地恢复出未经过字节填充的原始数据载荷。

知识点复盘