









### 3.2 封装成帧

封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。



第3章 数据链路层

#### 3.2 封装成帧

- 封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
  - 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。

			4 6	
	以太网V2的MAG	帧 (最	大长度为1518字节)	
6字符	6字节	2字节	46 - 1500 学費	4字节
目的地址	源地址	类型	数据载荷	FCS
	帧头		上层交付的协议数据单元	幀尾

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层

	PPP帧的格式					
1字节	1字节	1字带	2字节	不超过1500字符	2字节	1字节
标志	地址	控制	协议	数据 鞋 荷	FCS	标志
帧头 上层交付的协议数据单元 帧尾						

应用层协议数据单元

应用层

运输层

网络层

数据链路层









### 3.2 封装成帧

<b>封港武林目长新民族改</b> 臣检	L 尼森伊姆地沙粉提的二海加藤兰和藤里康文武光藤
到农风侧定怕致循链陷层纪.	上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。

帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层







#### 3.2 封装成帧

- 封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
  - 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层

接收方的数据链路层如何从物理层交付的比特流中提取出一个个的帧?

这是一个帧?

运输层

网络层

应用层

数据链路层

物理层







### 3.2 封装成帧

封装	成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
	帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
	帧头和帧尾的作用之一就是 <mark>帧定界</mark> 。

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层

接收方的数据链路层如何从物理层交付的比特流中提取出

这是一个帧?

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层







### 3.2 封装成帧

封奘成帧具指数据链路层绘	上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧	ħ
划衣队侧走18数据挺陷层纪	上层文门的份以数据半几部加侧大帕侧伟使之观力则	Æ.

帧头和帧尾中包含	3有重要的控制信息	
----------	-----------	--

帧头和帧尾的作用之一就	是帧定界。
-------------	-------

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层

				PPP帧的格式		
1字节	1字节	1字节	2字节	不超过1500字节	2字节	1字节
标志	志 地址 控制 协议 数据载荷 F6				FCS	标志
帧头 上层交付的协议数据单元 帧尾						

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层





第3章 数据链路层

#### 3.2 封装成帧

	封装成帧是指数据链路层给	上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为	/帧。
--	--------------	------------------------	-----

帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。

帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。





第3章 数据链路层

### 3.2 封装成帧

	封装成帧是指数据链路层给	上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为	/帧。
--	--------------	------------------------	-----

帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。

帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。

	以太阿V2的MAG	(最	大长度为1518字节)	
6字节	6字节	2字节	46 - 1500 字节	4字节
目的地址	源地址	类型	数据载荷	FCS
	帧头	1	上层交付的协议数据单元	帧尾

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层

以太网V2的MAC帧

应用层

运输层

网络层

数据链路层









#### 3.2 封装成帧

- 封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
  - 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
  - 帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。



应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层



应用层

运输层

网络层

数据链路层







#### 3.2 封装成帧

封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。

帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。

帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。







### 3.2 封装成帧

封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
■ 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
□ 帧头和帧尾的作用之一就是 <mark>帧定界</mark> 。

透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层

应用层

运输层

网络层

数据链路层

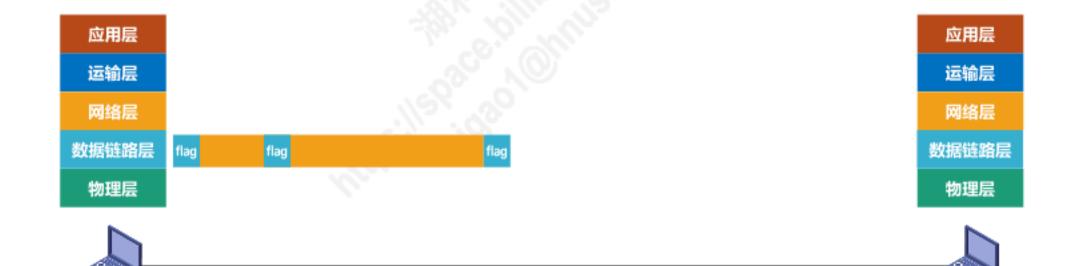








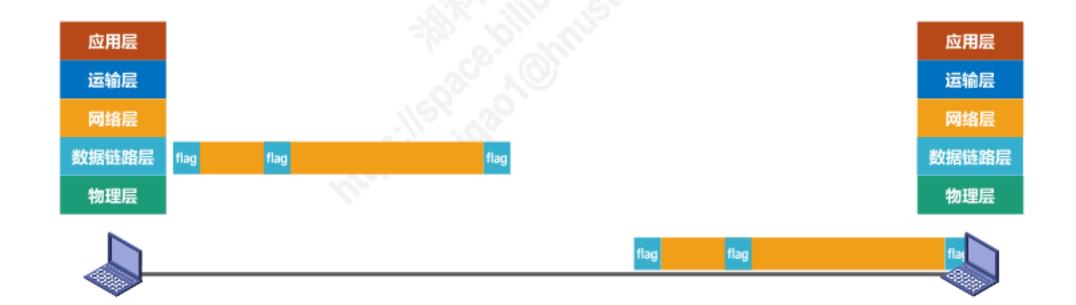
- 封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
  - 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
  - ─ 帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。
- 透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。







- 封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
  - 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
  - ─ 帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。
- 透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。







### 3.2 封装成帧

封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。					
□ 帧头和帧尾的作用之一就是 <mark>帧定界</mark> 。					
透明传输 是指数据链路层对 上层交付的传输数据没有任何限制 一就好像数据链路层不存在一样					

应用层 运输层 网络层 数据链路层 物理层 应用层 运输层 网络层 数据链路层 物理层







### 3.2 封装成帧

封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。					
帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。					
□ 帧头和帧尾的作用之一就是 <mark>帧定界</mark> 。					
读服传输 早指数据链路 B对 上层交付的传输数据没有任何限制 _ 就好像数据链路是不存在一样					

应用层 运输层 网络层 数据链路层 物理层

应用层 运输层 网络层 数据链路层 物理层

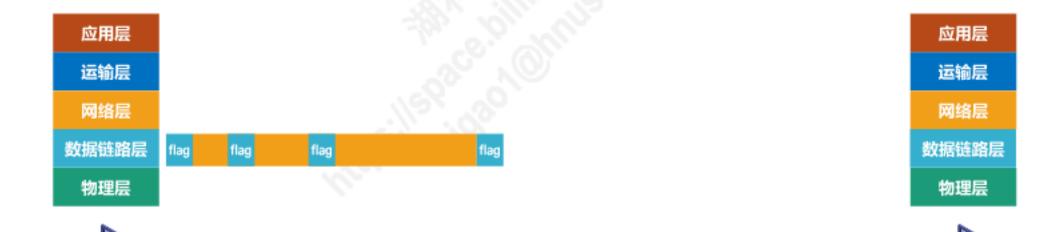


flag





- 封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
  - 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
  - ─ 帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。
- 透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。







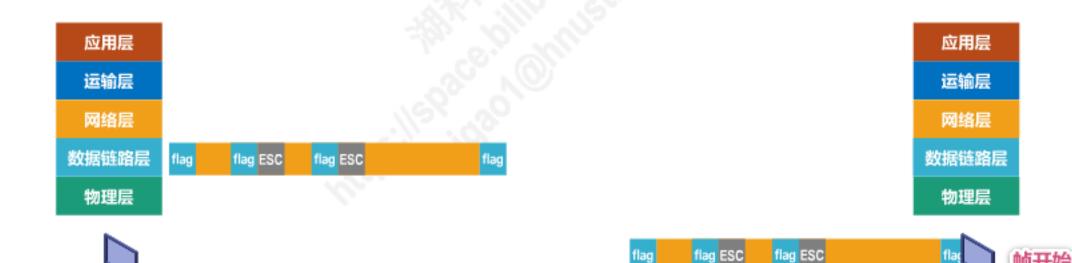
- 封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
  - 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
  - 帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。
- 透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。







- 封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
  - 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
  - ─ 帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。
- 透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。







### 3.2 封装成帧

封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。					
■ 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。					
□ 帧头和帧尾的作用之一就是 <mark>帧定界</mark> 。					
法叩法检 目指数投收的 电对 6.电充分处决检验设施专门原则 一部边海豹设施的电子左右一丝					

应用层运输层

网络层

数据链路层

物理层

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层



flag ESC

flag ESC

帧开始





#### 3.2 封装成帧

- 封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
  - 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
  - 帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。
- 透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层

应用层

运输层

网络层

数据链路层











### 3.2 封装成帧

1	<b> 装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。</b>
---	---

- 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
- ─ 帧头和帧尾的作用之一就是<mark>帧定界</mark>。
- 透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。

应用层 运输层 网络层 数据链路层 物理层 应用层 运输层 网络层 数据链路层 物理层



flag flag ESC

转义字 符后面 的字节 是数据





#### 3.2 封装成帧

- 封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
  - 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
  - 帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。
- 透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层



运输层

网络层

数据链路层











#### 3.2 封装成帧

- 封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
  - 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
  - ─ 帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。
- 透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。

应用层 运输层 网络层 数据链路层 物理层





flag flag





### 3.2 封装成帧

封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。					
■ 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。					
□ 帧头和帧尾的作用之一就是 <mark>帧定界</mark> 。					
透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。					

应用层

运输层

网络层

数据链路层

物理层

应用层

运输层

网络层

数据链路层



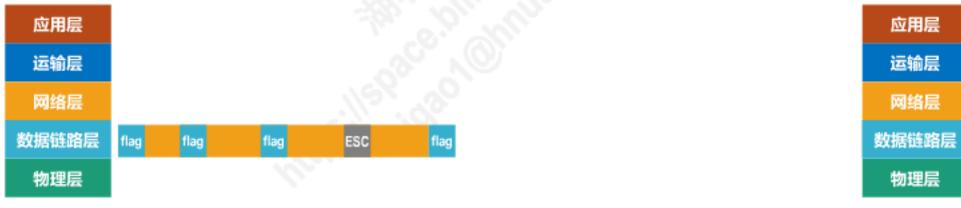








- 封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
  - 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
  - ─ 帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。
- 透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。









### 3.2 封装成帧

封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。				
■ 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。				
□ 帧头和帧尾的作用之一就是 <mark>帧定界</mark> 。				
透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。				
□ 面向字节的物理链路使用字节填充(或称字符填充)的方法实现透明传输。				



应用层 运输层 网络层

数据链路层









封装成帧是	龙帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。					
■ 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。						
□ 帧头和						
<ul><li>透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。</li><li>面向字节的物理链路使用字节填充(或称字符填充)的方法实现透明传输。</li><li>面向比特的物理链路使用比特填充的方法实现透明传输。</li></ul>						
应用层	帧的首部	帧的数据部分	帧的尾部	应用层		
运输层		(网络层协议数据单元) 101001011111110011011111110101010101	······ 01111110	运输层		
网络层		112.42		网络层		
数据链路层	数据链路层					
物理层						





<b>封装成帧是</b>	於帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。					
□ 帧头和	■ 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。					
□ 帧头和帧尾的作用之一就是 <mark>帧定界</mark> 。						
<ul><li>■ 透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。</li><li>□ 面向字节的物理链路使用字节填充(或称字符填充)的方法实现透明传输。</li><li>□ 面向比特的物理链路使用比特填充的方法实现透明传输。</li></ul>						
应用层	<b>表表的社会</b> 立即	帧的数据部分	6500	尾部	应用层	
运输层	帧的首部 01111110 ······	(网络层协议数据单元) 110100101111111001101101010100		P音中 01111110	运输层	
网络层		.112.1.00			网络层	
数据链路层					数据链路层	
物理层						





封装成帧是	帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。					
□ 帧头和	<b>帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。</b>					
□ 帧头和帧尾的作用之一就是 <mark>帧定界</mark> 。						
□ 面向与	<ul> <li>透明传输是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。</li> <li>面向字节的物理链路使用字节填充(或称字符填充)的方法实现透明传输。</li> <li>面向比特的物理链路使用比特填充的方法实现透明传输。</li> </ul>					
应用层	帧的首部	帧的数据部分	帧的尾部	应用层		
运输层		(网络层协议数据单元) 101001 <mark>01111110</mark> 0110 <mark>1111110</mark> 1010101010		运输层		
网络层				网络层		
数据链路层		0 0		数据链路层		
物理层				物理层		





#### 3.2 封装成帧

【2013年 题37】HDLC协议对0111110001111110组帧后对应的比特串为 🛕

A. 0111110000111111010

B. 01111100011111101011111110

C. 01111100011111010

D. 0111110001111111001111101

#### 【解析】

高级数据链路控制协议HDLC采用帧头和帧尾中的标志字段作为帧定界符,其值为01111110;

HDLC为了实现"透明传输",采用"零比特填充法"(每5个连续1后面插入一个比特0);







- 为了提高帧的传输效率,应当使帧的数据部分的长度尽可能大些。
- 考虑到差错控制等多种因素,每一种数据链路层协议都规定了帧的数据部分的长度上限,即最大传送单元MTU (Maximum Transfer Unit)。







#### 3.2 封装成帧

- 封装成帧是指数据链路层给上层交付的协议数据单元添加帧头和帧尾使之成为帧。
  - 帧头和帧尾中包含有重要的控制信息。
  - 帧头和帧尾的作用之一就是帧定界。
- 透明传输 是指数据链路层对上层交付的传输数据没有任何限制,就好像数据链路层不存在一样。
  - 面向字节的物理链路使用字节填充(或称字符填充)的方法实现透明传输。

flag flag ESC flag ESC ESC ESC flag

面向比特的物理链路使用比特填充的方法实现透明传输。



- 为了提高帧的传输效率,应当使帧的数据部分的长度尽可能大些。
- 考虑到差错控制等多种因素,每一种数据链路层协议都规定了帧的数据部分的长度上限,即最大传送单元MTU (Maximum Transfer Unit)。



