

目录

| | |
|-------------------------------------|----------|
| 3.1 引言 | 3 |
| 3.2 IEEE802 LAN/MAN 标准 | 3 |

3.1 引言

链路层的目的是为IP模块发送和接收IP数据报(即PDU),在L2链路层可以携带一些IP辅助协议,比如ARP.

TCP/IP支持多种不同的链路层,即该层所处的局域网,它于网络硬件类型有关,常见的有以下几种:

- 有线局域网,如以太网(Ethernet)
- 城域网(MAN),如ISP提供的有线电视和DSL连接
- 有线语音网络,比如支持调解解调器的电话线
- 无线网络,如Wi-Fi
- 基于蜂窝技术的各种无线数据服务,比如HSPA, EV-DO, LTE和WiMAX(即电话运营商提供的)

这几种以第1,4和5种最为常见.

在L2层,我们使用帧(Frame)来与其他层的PDU进行区分.帧格式支持可变帧长度,范围是64Bytes到1518Bytes,上限称之为MTU(最大传输单元).

关于帧最小为64Bytes的解释,有兴趣可以点开看一下:

折叠部分

帧大小

最早的以太网是10Mb/s,为了能让发数据的站知道哪个帧发生了冲突,将一个以太网的长度限制在2500m (此时使用4个中继器Repeater连接5个500m的电缆段).

这里就需要加点物理知识了,电子在铜线中的传播速度约为 $0.77c$ (c 表示光速,学过高中物理的同学应该都知道),则64Bytes采用10Mb/s线缆传输时,用时为

$$64 \times 8 \text{bit} / 10 \times 10^6 = 51.2 \mu\text{s}$$

最小长度的帧能在电缆中传输约 11000m $51.2 \times 10^{-6} \times 0.77 \times 300000000 \text{m/s} = 11000 \text{m}$

如果电缆最大长度限定为2500m,则一次往返距离为5000m

一个输出帧的最位位(比特)在所需时间后仍处于传输过程中,这个时间是信号到达位于最大距离的接收器并返回的时间,如果这时检测到冲突,传输中的站能知道哪个帧发生冲突(即当前正在传输的帧),这里该站会发送一个干扰信号来提醒其他站,然后启动一个随机的二进制指数退避过程(Back-to-N)

3.2 IEEE802 LAN/MAN标准

以太网标准是1980年首次发布,并在1982年加以修订,第一个常见格式的以太网是10Mb/s以太网,被IEEE采纳被经过轻微修改成为802.3标准.

它的结构是,一个或多个站(即主机)组成的共享一个电缆段的区域.因为线路共享,为了减少冲突,采用了CSMA/CD机制,可以协调哪些计算机可以访问共享介质,不需要其他特殊协议或同步.

CSMA/CD的处理流程如下:

待补充

From: <https://www.zhangzt315.com/> - 八百标兵奔北坡

Permanent link: <https://www.zhangzt315.com/doku.php?id=b.%E7%90%86%E8%AE%BA%E5%82%A8%E5%A4%87:01.tcpip:%E5%8D%B71-%E5%8D%8F%E8%AE:c3-%E9%93%BE%E8%B7%AF%E5%B1%82>

Last update: 2024/04/03 13:51

