

网络工程师学习笔记第3章局域网技术思科认证 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/633/2021_2022__E7_BD_91_E7_BB_9C_E5_B7_A5_E7_c101_633710.htm 第3章 局域网技术

主要内容:1、局域网定义和特性 2、各种流行的局域网技术 3、高速局域网技术 4、基于交换的局域网技术 5、无线局域网技术及城域网技术

一、局域网定义和特性 局域网(Local Area Network)即LAN:将小区域内的各种通信设备互联在一起的通信网络。

1、局域网三个特性:(1)高数据速率在0.1-100Mbps(2)短距离0.1-25Km(3)低误码率 10^{-8} - 10^{-11} 。

2、决定局域网特性的三个技术:(1)用以传输数据的介质(2)用以连接各种设备的拓扑结构(3)用以共享资源的介质控制方法。

3、设计一个好的介质访问控制协议三个基本目标:(1)协议要简单(2)获得有效的通道利用率(3)对网上各站点用户的公平合理。

二、以太网Ethernet IEEE802.3 以太网是一种总路线型局域网，采用载波监听多路访问/冲突检测CSMA/CD介质访问控制方法。

1、载波监听多路访问 CSMA的控制方案:(1)一个站要发送，首先需要监听总线，以决定介质上是否存在其他站的发送信号。(2)如果介质是空闲的，则可以发送。(3)如果介质忙，则等待一段间隔后再重试。

坚持退避算法:(1)非坚持CSMA:假如介质是空闲的，则发送.假如介质是忙的，等待一段时间，重复第一步。利用随机的重传时间来减少冲突的概率，缺点:是即使有几个站有数据发送，介质仍然可能牌空闲状态，介质的利用率较低。

(2)1-坚持CSMA:假如介质是空闲的，则发送.假如介质是忙的，继续监听，直到介质空闲，立即发送.假如冲突发生，则等待一段随机时间，重复第一步。缺点:假如有

两个或两个以上的站点有数据要发送，冲突就不可避免的。

(3)P-坚持CSMA:假如介质是空闲的，则以P的概率发送，而以(1-P)的概率延迟一个时间单位，时间单位等于最大的传播延迟时间.假如介质是忙的，继续监听，直到介质空闲，重复第一步.假如发送被延迟一个时间单位，则重复第一步。

2、载波监听多路访问/冲突检测 这种协议广泛运用在局域网内，每个帧发送期间，同时有检测冲突的能力，一旦检测到冲突，就立即停止发送，并向总线上发一串阻塞信号，通知总线上各站冲突已经发生，这样通道的容量不致因白白传送已经损坏的帧而浪费。冲突检测的时间:对基带总线，等于任意两个站之间最大的传播延迟的两倍.对于宽带总线，冲突检测时间等于任意两个站之间最大传播延迟时间的四倍。

3、二进制退避算法: (1)对每个帧，当第一次发生冲突时，设置参量为L=2. (2)退避间隔取1-L个时间片中的一个随机数，1个时间片等于2a. (3)当帧重复发生一次冲突时，则将参量L加倍. (4)设置一个最大重传次数，则不再重传，并报告出错。

三、标记环网Token Ring IEEE802.5 1、标记的工作过程: 标记环网又称权标网，这种介质访问使用一个标记沿着环循环，当各站都没有帧发送时，标记的形式为01111111，称空标记。当一个站要发送帧时，需要等待空标记通过，然后将它改为忙标记011111110。并紧跟着忙标记，把数据发送到环上。由于标记是忙状态，所以其他站不能发送帧，必须等待。发送的帧在环上循环一周后再回到发送站，将该帧从环上移去。同时将忙标记改为空标记，传至后面的站，使之获得发送帧的许可权。

2、环上长度用位计算，其公式为:存在环上的位数等于传播延迟($5 \mu\text{s}/\text{km}$) \times 发送介质长度 \times 数据速率 中继器延迟

。对于1km长、1Mbps速率、20个站点，存在于环上的位数为25位。

3、站点接收帧的过程:当帧通过站时，该站将帧的目的地址和本站的地址相比较，如地址相符合，则将帧放入接收缓冲器，再输入站，同时将帧送回至环上.如地址不符合，则简单地将数据重新送入环。

4、优先级策略 标记环网上的各个站点可以成不同的优先级，采用分布式高度算法实现。

控制帧的格式如下:P优先级、T空忙、M监视位、预约位

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com