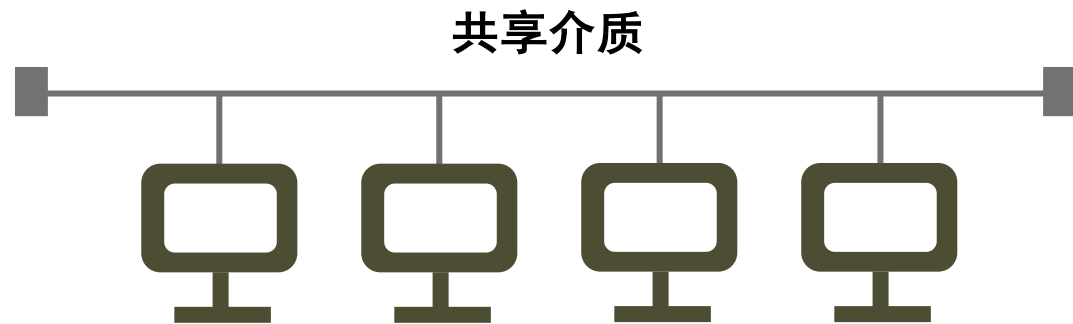


竞争系统与介质访问控制



介质访问控制概述

介质访问控制是指将传输介质带宽有效地分配给网上各节点用户的方法。



同步控制

- 为每个节点分配一个专用固定的容量
- 类似频分多路复用或时分多路复用

异步控制

- 把信道容量动态分配给每个需要的节点
- 响应用户的即时需要



异步控制的实现方式

分布式：由各站共同完成介质访问控制，动态确定站的发送顺序。

集中式：指定某个控制器拥有控制网络访问的权利。

缺点变优点

优点变缺点

分布式优点

- 不存在单点故障，系统稳定性高
- 没有额外延迟，传输效率高

分布式缺点

- 无法提供优先级服务等高级功能
- 节点的实现逻辑相对复杂
- 节点间需要协调

集中式优点

- 可提供优先级等其他功能
- 节点的实现逻辑相对简单
- 避免了协调问题

集中式缺点

- 单点故障会影响全网
- 易形成瓶颈(控制节点)
- 增加了传播延迟

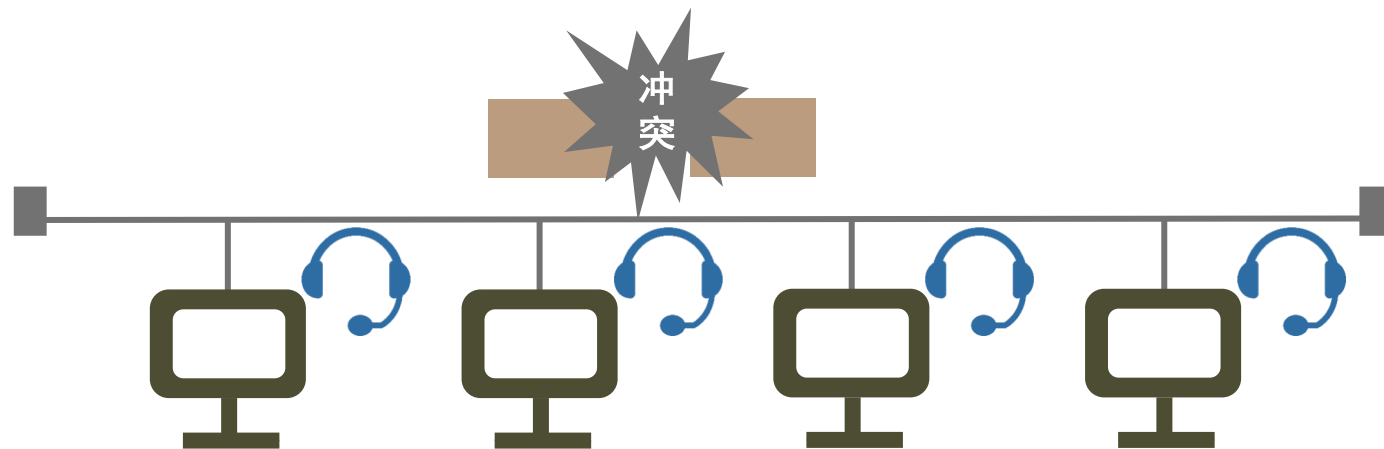


共享介质访问控制

共享介质假设

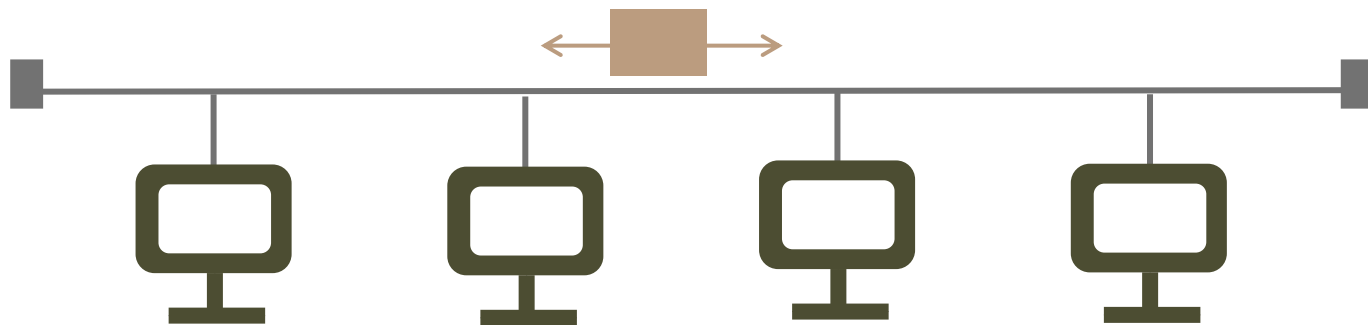
- 节点流量相互独立
- 仅一个信道可用
- 若发送冲突可观察
- 发送时机连续时间
- 发送时机按时间槽
- 发送前可载波侦听
- 发送前无载波侦听

介质访问控制协议（MAC）：将传输介质的容量有效地分配给网上各节点用户的方法。



竞争系统及其三大问题

竞争系统：多个用户以某种可能导致冲突的方式共享公用信道的系统。



①节点访问信道是否遵循某种约束

访问时机

③检测到冲突后如何处理

重试策略

冲突检测

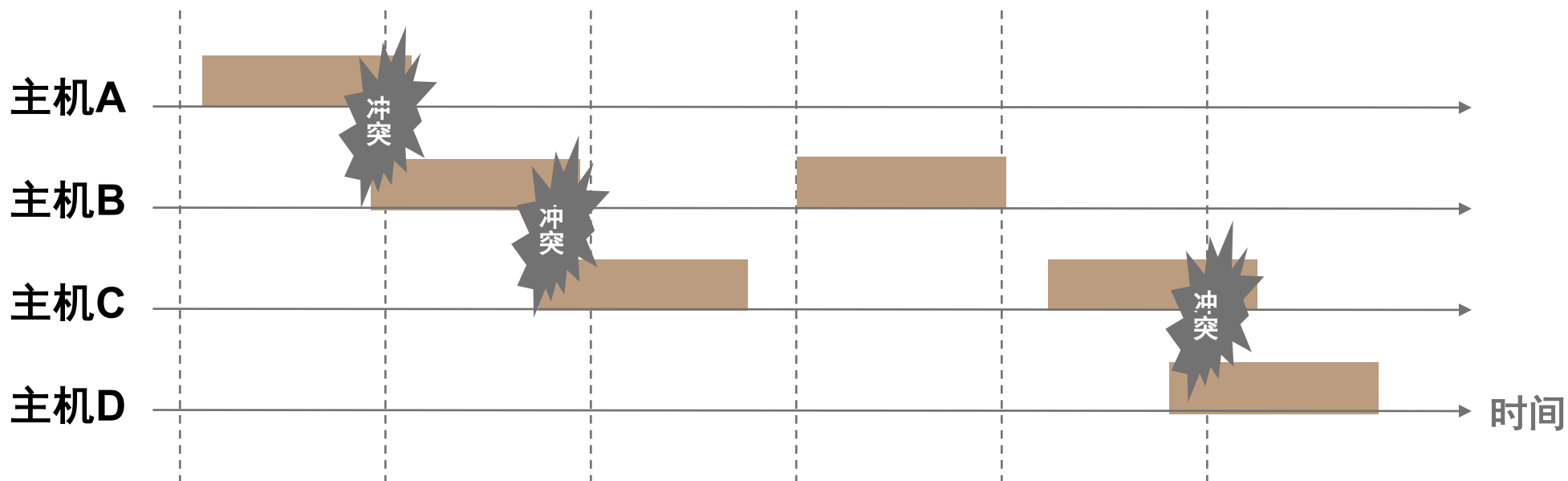
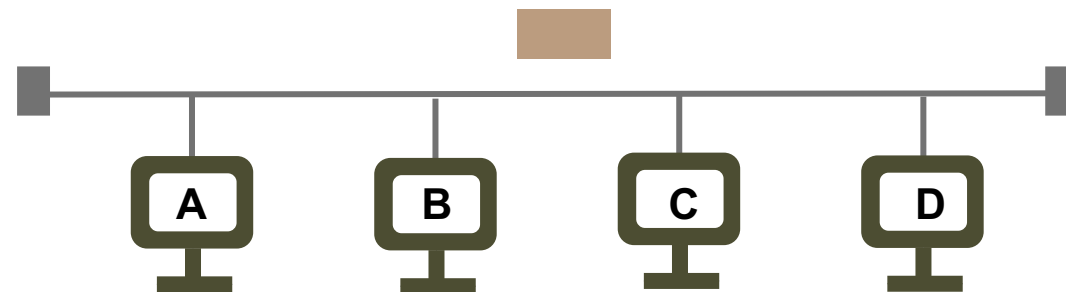
②发送数据时如何检测是否发生冲突



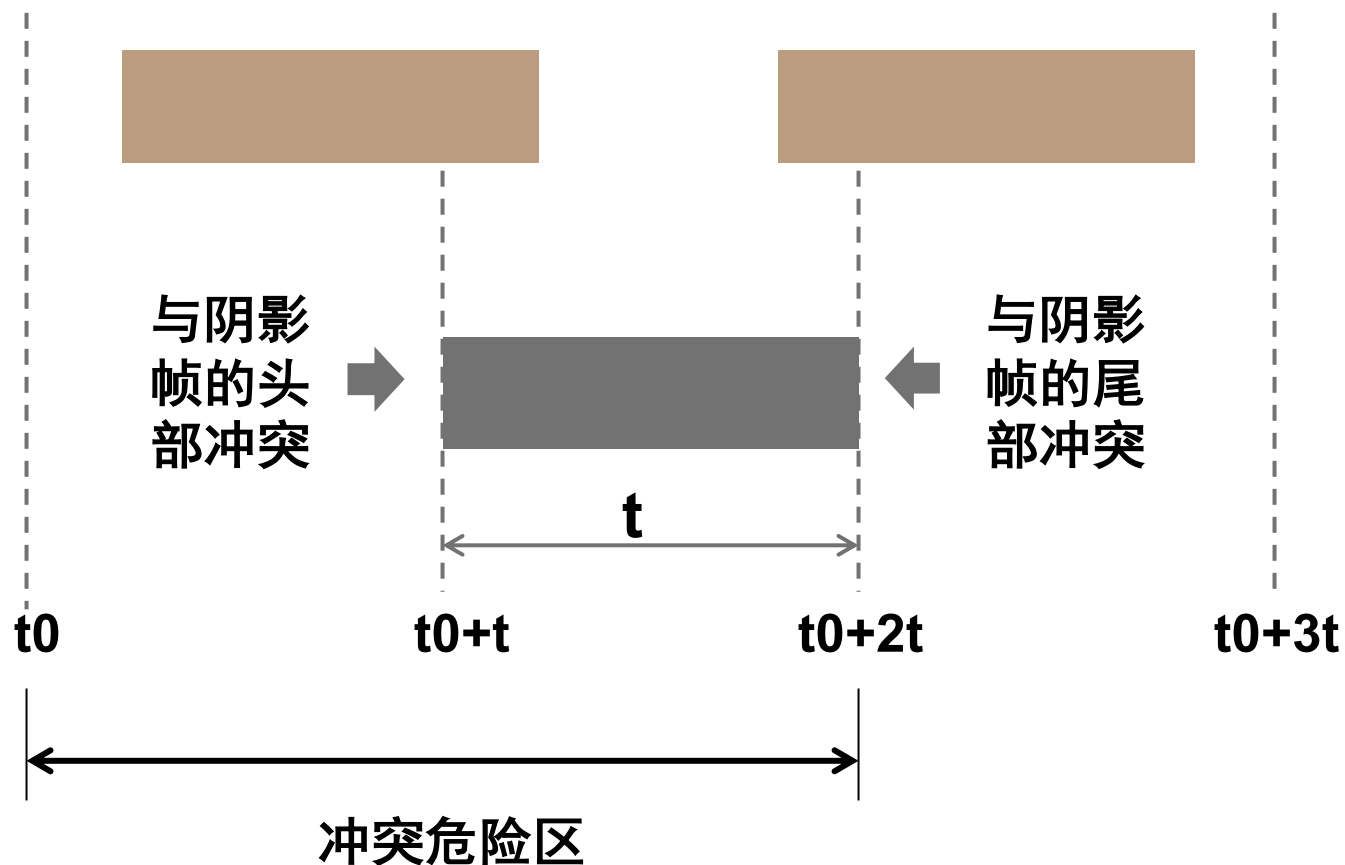
纯ALOHA协议基本思想

基本思想

- 按需访问信道
- 不侦听信道
- 发生冲突随机重发



纯ALOHA协议访问方式



能够期待的信道利用率
最多为18%

冲突危险区：一个帧被发送时，在该时间范围内其他节点的发送必将破坏该帧的传输。



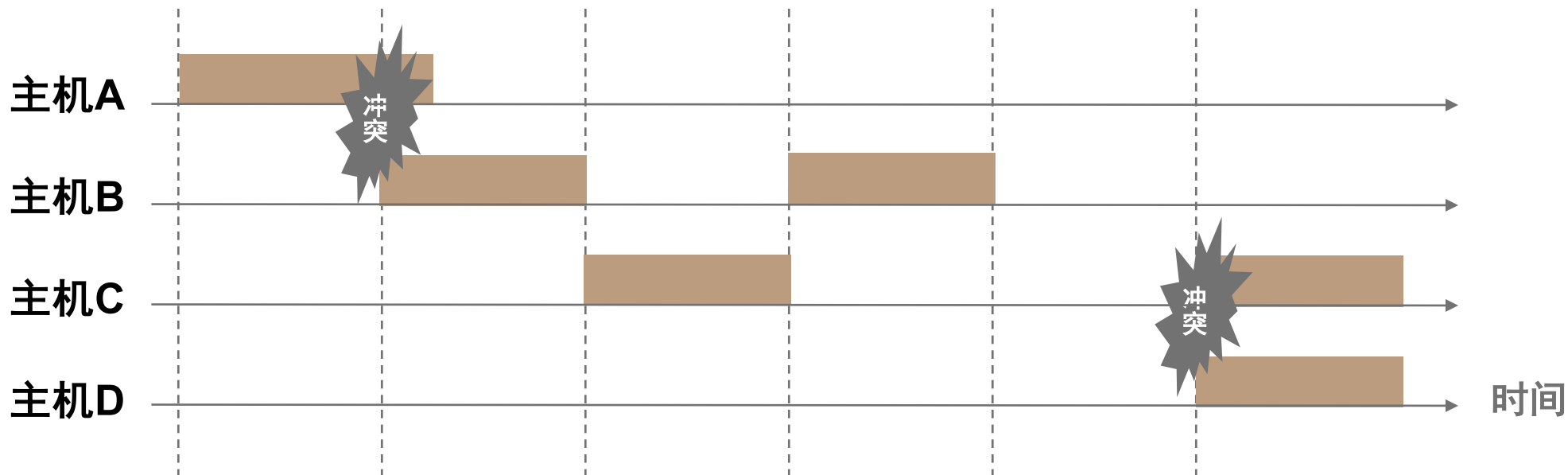
分槽ALOHA协议基本思想

基本思想

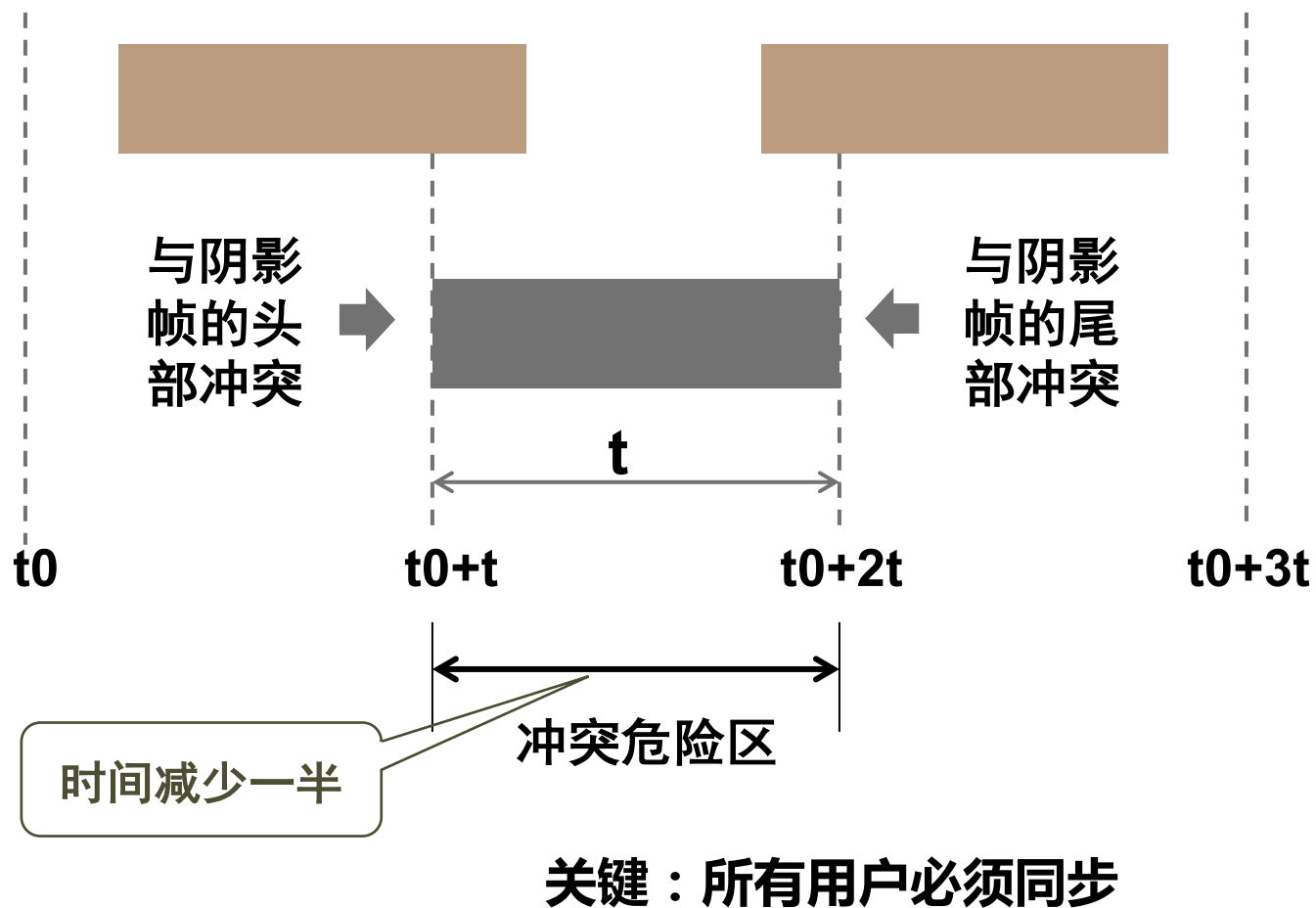
- 访问信道只能在时间槽开始时进行
- 不侦听信道
- 发生冲突随机重发

分槽ALOHA假设

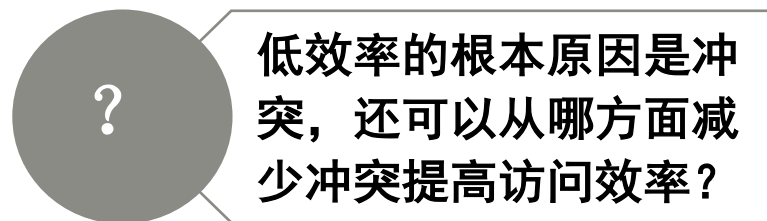
- 时间槽长度 \geq 发送一帧的时间
- 各节点只能在下一时间槽的起始时刻开始发送信息



分槽ALOHA协议访问方式



能够期待的信道利用率
最多为36%

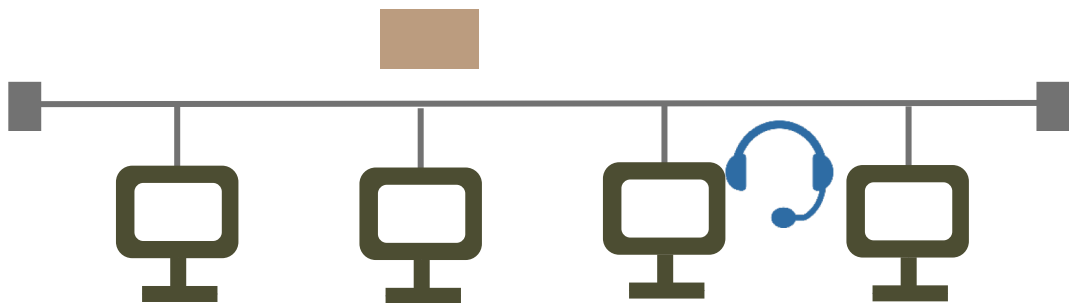


载波侦听多路访问(CSMA)

LAN 主要特性

节点间传播延迟 < 帧传输时间

- 传播延迟：信号从一个节点传播到LAN中距离最远的那个节点所需要的时间
- 帧传输时间：即发送一帧所需要的平均时间



载波侦听协议：网络节点侦听载波是否存在(即有无传输)并随之采取相应的行动。

“讲前先听”

CSMA基本思想

- 想要传输的节点首先听一听介质上是否有其他站点在传输(载波侦听);
- if 介质忙, then 必须等待; else 传输。

