

第三章 数据链路层

2.重要网络及链路层设备



局域网 (Local Area Network) : 简称LAN, 是指在**某一区域内**由多台计算机互联成的计算机组, 使用**广播信道**。

特点1: 覆盖的地理范围较小, 只在一个相对独立的局部范围内联, 如一座或集中的建筑群内。

特点2: 使用专门铺设的传输介质 (双绞线、同轴电缆) 进行联网, 数据传输速率高。

特点3: 通信延迟时间短, 误码率低, 可靠性较高。

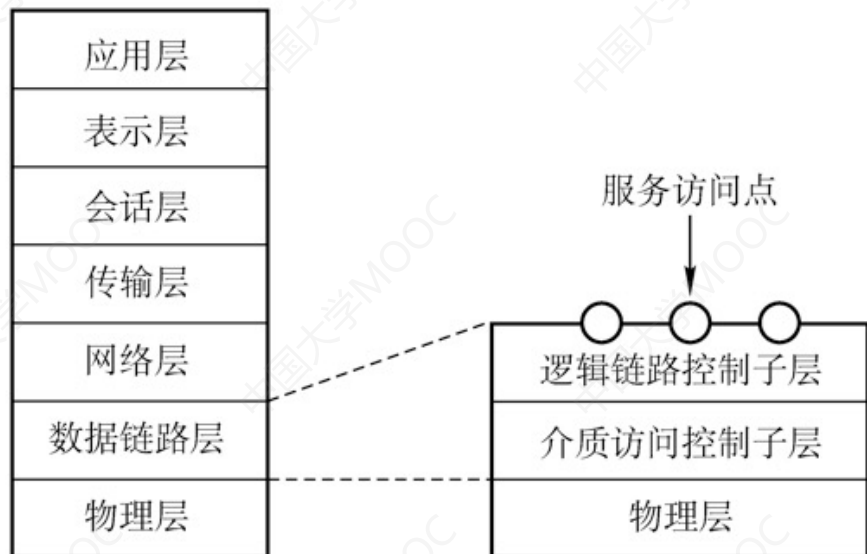
特点4: 具有广播功能, 能从一个站点方便地访问全网。

按传输介质分



按拓扑结构分





LELECHA®

LLC子层

MAC子层



LLC负责识别网络层协议，然后对它们进行封装。LLC报头告诉数据链路层一旦帧被接收到时，应当对数据包做何处理。为网络层提供服务：无确认无连接、面向连接、带确认无连接、高速传送。

MAC子层的主要功能包括数据帧的封装/卸装，帧的寻址和识别，帧的接收与发送，链路的管理，帧的差错控制等。MAC子层的存在屏蔽了不同物理链路种类的差异性。

以太网(**Ethernet**)指的是由Xerox公司创建并由Xerox、Intel和DEC公司联合开发的**基带总线局域网规范**，是当今现有局域网采用的最通用的通信协议标准。以太网络使用**CSMA/CD**（载波监听多路访问及冲突检测）技术。

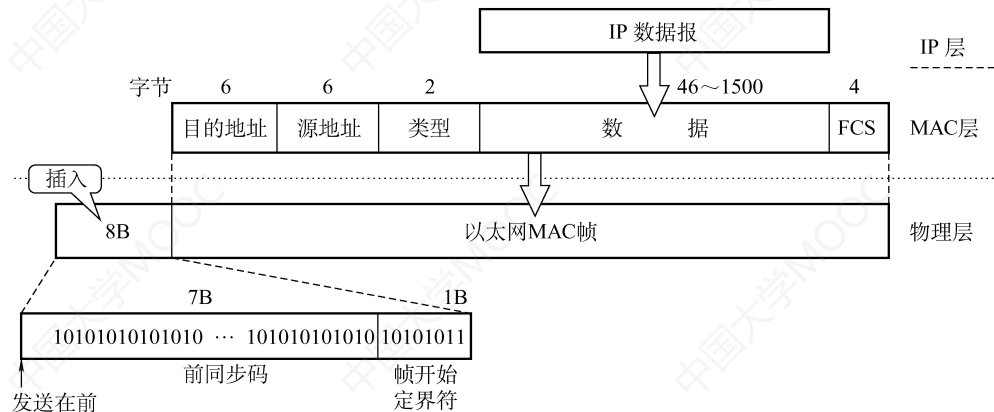
计算机怎么连到局域网/以太网的？
答：靠适配器（网络接口卡/网卡）

- MAC地址/网卡地址：

每个适配器有一个全球唯一的48位二进制地址，前24位代表厂家（由IEEE规定），后24位厂家自己指定。常用6个十六进制数表示，如02-60-8c-e4-b1-21。

- MAC帧：

包含单播帧、广播帧、多播帧。





速率 $\geq 100\text{Mb/s}$ 的以太网称为高速以太网。

1. 100BASE-T以太网

在双绞线上传送 100Mb/s 基带信号的星型拓扑以太网，仍使用IEEE802.3的CSMA/CD协议。

快速以太网：IEEE 802.3u



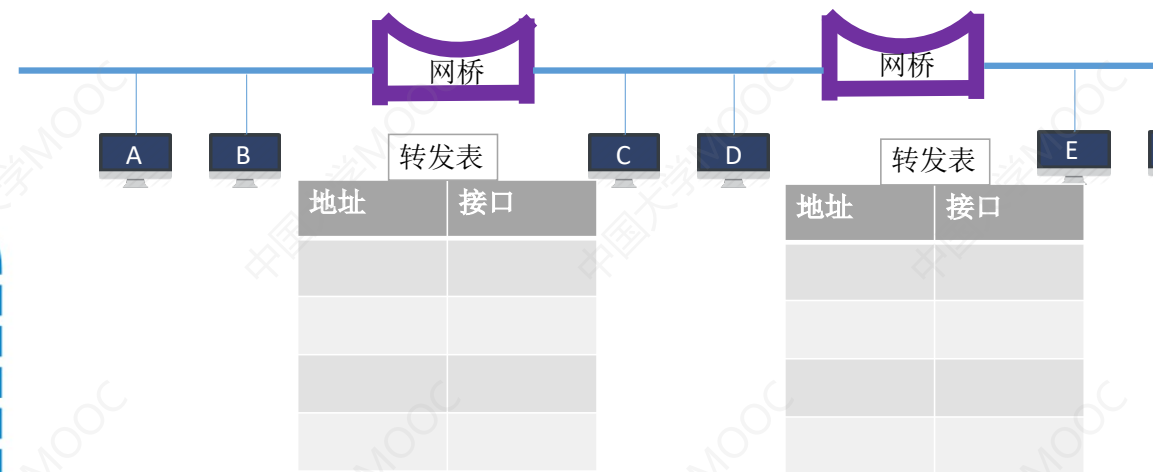
2. 吉比特以太网

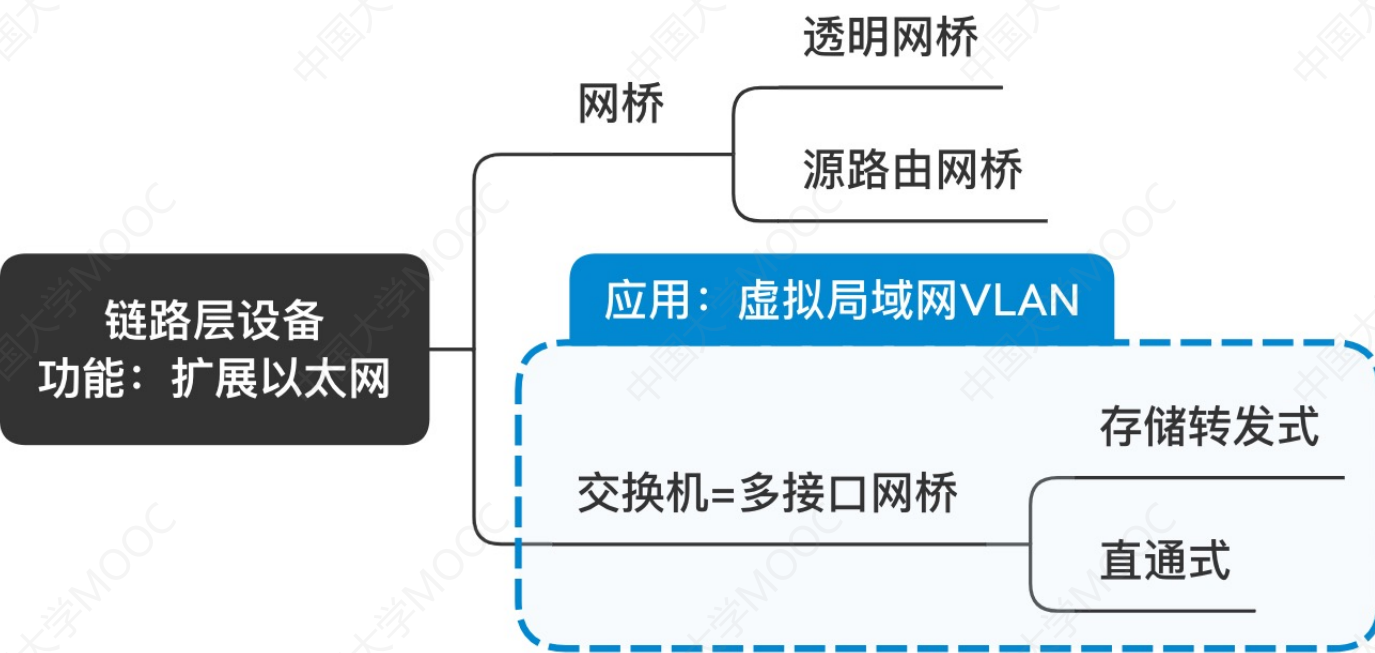
在光纤或双绞线上传送 1Gb/s 信号。

吉比特以太网：IEEE 802.3z

3. 10吉比特

10吉比特以太网在光纤上传送 10Gb/s 信号。





直通式交换机

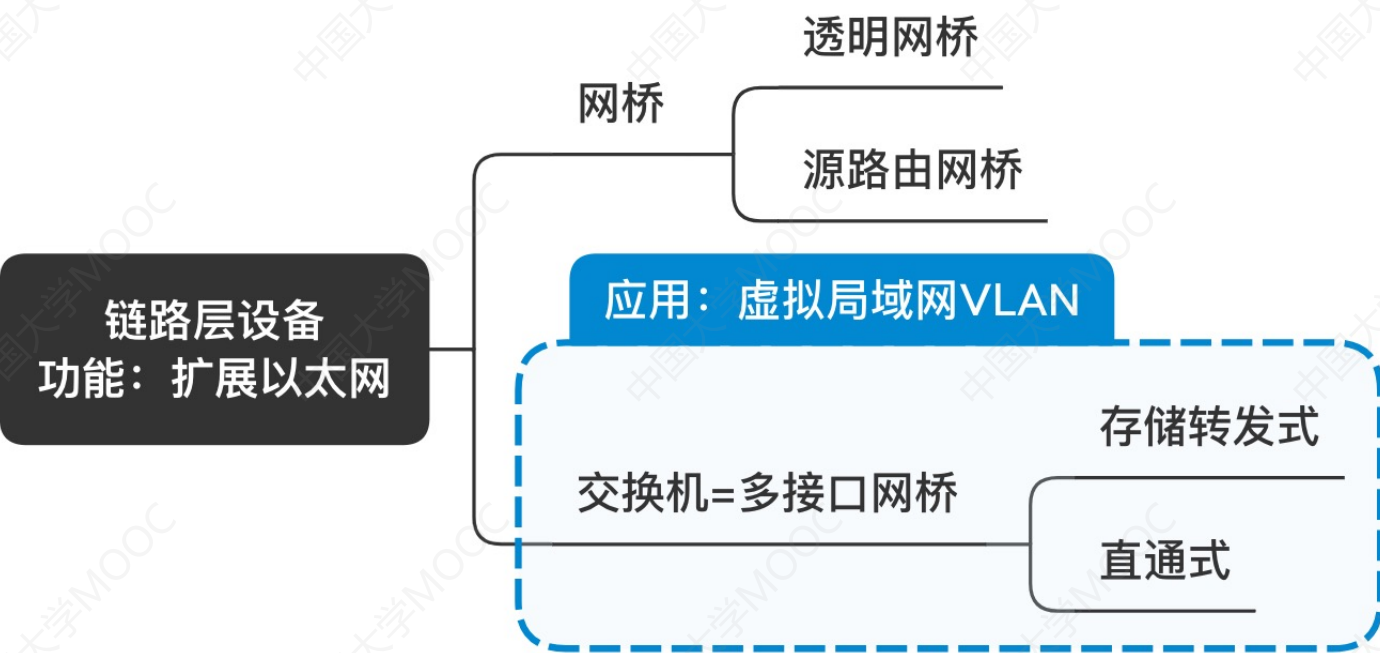
查完目的地址（6B）就立刻转发。

延迟小，可靠性低，无法支持具有不同速率的端口的交换。

存储转发式交换机

将帧放入高速缓存，并检查否正确，正确则转发，错误则丢弃。

延迟大，可靠性高，可以支持具有不同速率的端口的交换。



虚拟局域网VLAN：

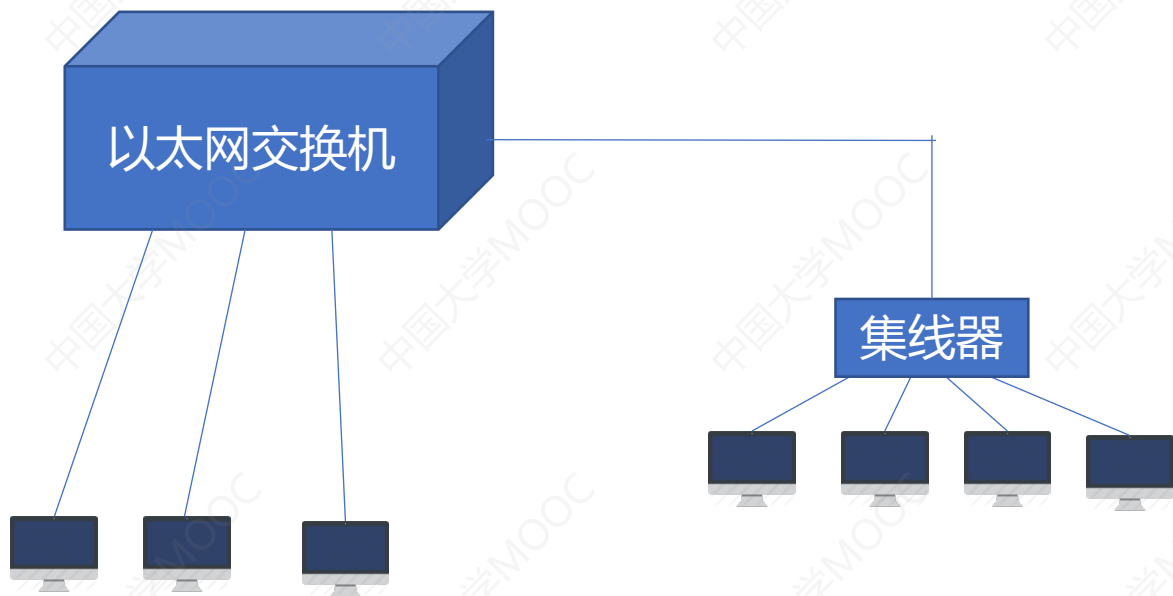
由一些局域网网段构成的与物理位置无关的逻辑组，而这些网段有某些共同的需求，因此就被放在同一个VLAN里，**以太网交换机**就可以通过以太网帧中的VLAN标记对不同VLAN的主机进行数据转发。



冲突域：在同一个冲突域中的每一个节点都能收到所有被发送的帧。简单的说就是同一时间内只能有一台设备发送信息的范围。

广播域：网络中能接收任一设备发出的广播帧的所有设备的集合。简单的说如果站点发出一个广播信号，所有能接收收到这个信号的设备范围称为一个广播域。

	能否隔离冲突域	能否隔离广播域
物理层设备【傻瓜】 (中继器、集线器)	×	×
链路层设备【路人】 (网桥、交换机)	√	×
网络层设备【大佬】 (路由器)	√	√



4个冲突域，1个广播域。



1. 以下有关以太网MAC地址说法正确的是哪一项。

- A、MAC地址全球唯一
- B、MAC地址56位
- C、MAC地址中前八位十六进制数由IEEE统一分配,后八位十六制数由厂商自行分配
- D、Internet中每个设备都有MAC地址

2. 判断以下哪个MAC地址是正确的。

- A、00-60-08-A6
- B、202.192.3.22
- C、ccpo.zucc.edu.cn
- D、00-60-08-A6-38-01

3. 在局域网中,MAC指的是哪一项。

- A、逻辑链路控制子层
- B、介质访问控制子层
- C、物理层
- D、数据链路层



4. 以太网交换机的每一个端口可以看做一个哪一项。

- A、冲突域
- B、广播域
- C、管理域
- D、阻塞域

5. 网卡是完成哪一项功能的。

- A、物理层
- B、数据链路层
- C、物理和数据链路层
- D、数据链路层和网络层

6. 使用双绞线作为传输介质，适用于下列哪种类型的以太网。

- A、10Base-5
- B、10/100Base-T
- C、10/100Base-F
- D、10Base-2



7. 以下哪项关于局域网和广域网的描述是错误的。

- A、广域网的作用范围大于局域网
- B、局域网一般由单个单位负责管理
- C、广域网是公开传输网络
- D、局域网传输速率远大于广域网

8. 随着微型计算机的广泛应用,大量的微型计算机是通过局域网连入到广域网的,而局域网与广域网的互联一般是通过()设备实现的。

- A、Ethernet交换机
- B、路由器
- C、网桥
- D、电话交换机

9. 叙述IEEE802.3以太网采用的介质访问控制协议的工作原理。



第三章导图

《计算机网络》期末不挂科

