

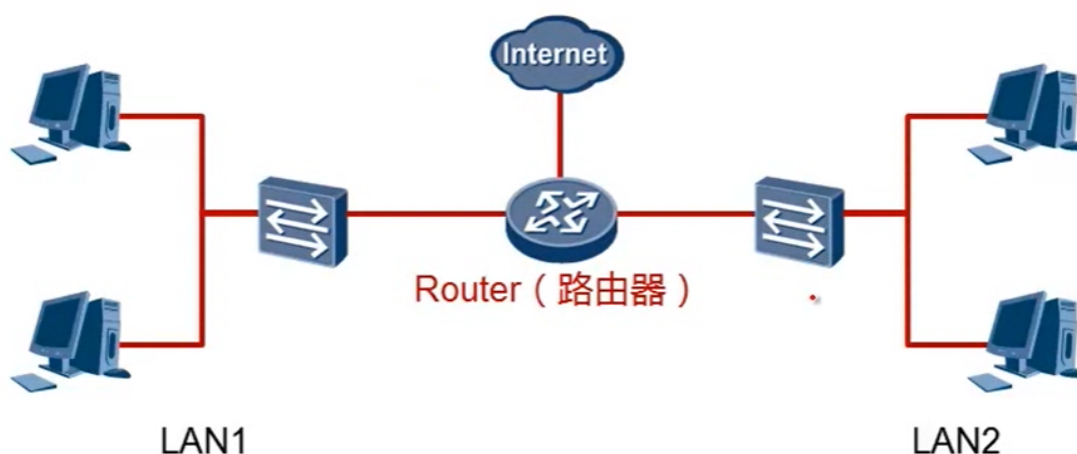
# 交换机功能:

---

## 网络的概念



- 数据帧的交换
  - 终端用户设备的接入
  - 基本的接入安全功能
  - 广播域的隔离(VLAN)
  - 二层链路的冗余、防环及负载均衡
- 
- 每个交换机构成一个LAN或者叫逻辑子网，同一台交换机属于二层通信，只需要正确的ip地址就可以直接通信
  - 两个逻辑子网之间的通信需要路由器，路由器每个接口就是一个广播域



# 路由器的功能：（主要功能是路由）

---

- 隔绝广播实现跨三层的数据互访

- 路由协议的支持、维护路由表
- 路径选择及数据转发
- 广域网接入、地址转换及特点的安全功能

# OSI网际互连模型(Open System Interconnect)

- 目的：不同系统的互联标准，使两个不同的系统能够较容易的通信，而不需要改变底层硬件或软件的逻辑。
- 七层协议：由下到上分别为物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层、
- 优点：将网络的通信过程划分为简单一些的部件，有助于各个部件的开发
- 底层负责网络数据的传输，高层负责主机之间的数据传输

## OSI参考模型

应用层	各种应用程序 协议 <i>te!</i>
表示层	数据和信息的语法转换内码，数据压缩解压、加密解密
会话层	为通信双方制定通信方式，并创建、注销会话
传输层	提供可靠或者不可靠的端到端传输
网络层	逻辑寻址；路由选择
数据链路层	将分组数据封装成帧；提供节点到节点方式的传输；差错检测
物理层	在媒介上传输比特流；提供机械的和电气的规约

- 应用层：所指的程序不是软件（QQ，浏览器），例如HTTP
- 物理层：最终转换成比特流数据

## 应用层

- 为应用软件提供接口、使应用程序能够使用网络服务
- 软件常用http应用帮助我们实现网络数据的传送
- 常用的应用层协议：http(80) ftp(20/21) dns(53) telnet(23)

## 表示层

- 数据的解码和编码
- 数据加密和解密
- 数据压缩和解压缩
- 常见的标准如：ASCII JPEG

## 传输层

- 负责将来自上层应用程序的数据进行分段或重组，并将他们组合为同样的数据流形式。
- 提供端到端的数据传输服务
- 工作在传输层的协议：TCP UDP

## 网络层（主要IP协议）

- 定义了逻辑地址（三层地址）
- 分组寻址、负责将分组数据从源端传输到目的端
- 路由选择、维护路由表
- 设备：路由器router（隔绝广播，寻找及数据转发、选择到达目的网络的最佳路径、维护路由表）
- IP地址：32bit长度。逻辑地址用于在一个IP网络中标式一个结点或者一个设备的接口、同时也用于数据包在网络中的寻址，在路由表中与目的IP地址匹配，找到下一跳接口。
- 地址表示形式：点分十进制192.168.1.1

## 链路层：

- 在不可靠的物理链路上，提供可靠的数据传输服务，把帧从一跳（节点）移动到另一跳（节点）
- 组帧、物理编址、流量控制、差错控制
- 局域网的数据链路层协议主要：以太网
- 广域网数据链路层协议有：PPP
- MAC地址：48bit长度。以太网二层逻辑地址MAC地址，或叫物理/硬件地址，被烧录在网卡当中的。一般前24位厂商分配，后24位自定义，MAC也是全球唯一，但是在通信领域它的工作范围只在LAN当中。
- 地址表示形式：16进制表示
- 跨LAN传输数据时，目的MAC地址将设为网关MAC地址

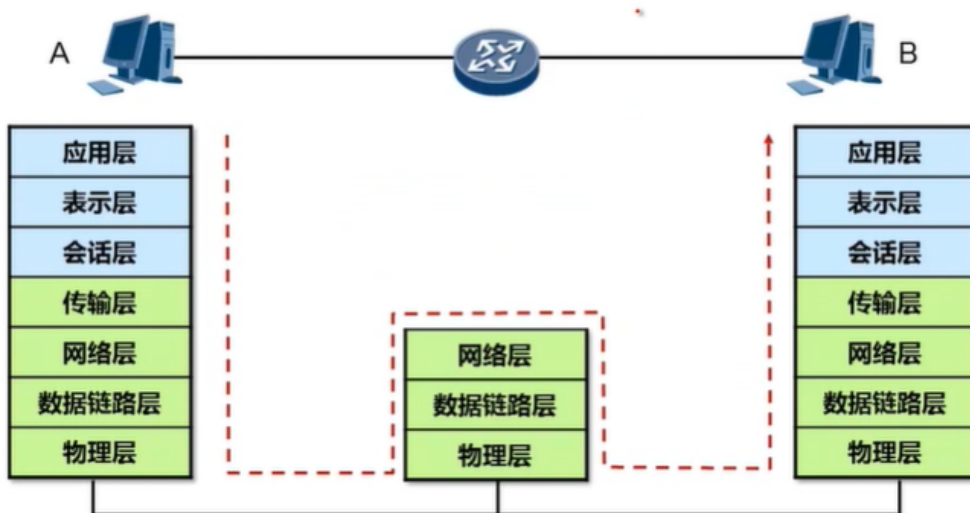
```
1 ipconfig /all //查看网卡配置
```

- 设备：交换机（每个端口是一个冲突域、整台交换机属于一个广播域、基于MAC寻址）

## 物理层：

- 负责把逐个的比特从一跳移动到另一跳
- 定义网络物理拓扑
- 定义比特的表示、数据传输速度、信号传输的模式（单工、半双工、全双工）
- 定义光纤接头（例如水晶头）
- 设备：集线器Hub（整台设备都在同一个冲突域、整台设备都在同一个广播域、设备共享带宽）

# OSI模型传送过程



例如网络交互过程：

- 真正的过程是AB两个HTTP进程之间的通信
- A传输层：荷载加端口号封装段
- A网络层：加源IP地址和目的IP地址封装包
- A链路层：加源MAC和网关MAC组帧
- A物理层：比特流
- 路由器物理层：还原成帧
- 路由器链路层：查看帧头目的MAC与接口是否匹配，匹配继续拆解成包
- 路由器网络层：查看包头目的IP是否是接口IP，发现不匹配，改写源和目的MAC，封装包

- B物理层：还原成帧
- B链路层：查看帧头目的MAC地址与接口是否匹配，匹配继续拆解成包
- B网络层：查看包头目的IP地址与接口是否匹配，匹配继续拆解段
- B传输层：查看段头目的端口号是80端口，80端口正好开通给HTTP进程，拆解成荷载
- B应用层：荷载交给HTTP进程

## 每层的名称

- 上层传下来的一般叫荷载

