计算机网络的功能

数据通信、资源共享、增加数据可靠性、提高系统处理能力

计算机网络的发展

60年代:分组交换 增加数据传递效率

70-80年代:TCP/IP 统一了互联网环境

90年后:Web技术

标准：一致同意的规则

ISO（国际标准化组织）在网络通信中创建了OSI（开放系统互联）模型。

ANSI（美国国家标准化局）

ITU-T（国际电信联盟-电信标准部）

IEEE（电气和电子工程师学会）

按照网络规模和使用范围分类为

WAN：广域网 LAN:局域网

网络设备

交换机、路由器

网络设备生产厂商：cisco思科，华为。

网络拓扑结构

1. 点对点

两台设备之间有一条单独的连接，通常用于广域网连接

1. 星型拓扑
2. 优点：易于实现、易于网络扩展、易于故障排查
3. 缺点：中心节点压力大、组网成本较高

3、网型拓扑结构

1. 各个节点至少与其他两个节点相连
2. 可靠性高、组网成本高

OSI

1. 国际标准化组织（ISO）

开放系统互连参考模型OSI

OSI是一个开放式体系结构，它规定将网络分为七层

（IOS cisic路由器交换机的操作系统）

2、协议分层

为了降低网络设计的复杂性，将协议进行了分层设计

OSI七层参考模型

应用层：网络服务与最终用户的一个接口

表示层：数据的表现形式，如加密、压缩。

会话层：建立、管理、中止会话，例如断点续传。

传输层：定义传输数据的协议端口号，以及流控和差错校验。

网络层：进行逻辑地址寻址，实现不同网络之间的通信。

数据链路层：建立逻辑连接、进行硬件地址寻址、差错校验等功能。

物理层：建立、维护、断开物理连接。 （一层）

TCP/IP协议族的组成（五层参考模型：应用层、传输层、网络层、数据链路层、物理层）

应用层：HTTP、https、FTP、TFTP、SMTP 、SNMP、DNS

传输层：TCP、UDP

网络层：ICMP、IGMP、IP、ARP

ICMP： 与ping有关，并不等同

PDU（协议数据单元）

传输层 段 segment

网络层 包 packet

数据链路层 帧 frame

物理层 比特 bit 海量的1 0 的比特流

相应层次的设备

应用层 计算机

传输层 防火墙

网络层 路由器

数据链路层 交换机

物理层 网卡

物理层

接口

以太网接口：

RJ-45水晶头

光纤接口：

（FC 、ST、SC

LC 窄体方形光纤接头（目前主流）

MT-RJ）

双绞线

1. 双绞线分类：

屏蔽双绞线 （STP）

线外包裹一层金属网膜，用于电磁环境非常复杂的工业环境中

非屏蔽双绞线 （UTP）

1. 双绞线标准与分类 ：

Cat5五类双绞线，适用于100Mbps的网络

Cat 5e衰减更小，适用于100Mbps的网络，串扰更少，性能优于5类线 （超五类） 应用较多

Cat 6适用于1000Mbps的网络 应用较多

Cat 7适用于10000Mbps的网络

4、双绞线的连接规范

1）线序

T568A：

白绿、绿、白橙、蓝、白蓝、橙、白棕、棕

T568B：

白橙、橙、白绿、蓝、白蓝、绿、白棕、棕

2）线缆的连接：

标准网线（直连线或直通线）：用于连接不同设备（A-A，B-B）

交叉网线：用于连接相同设备 （A-B）

全反线（配置线） ：首次配置，不用于以太网的连接，主要用于计算机的串口和路由器或交换机的console（控制口）相连

例外情况：版本较新设备可以随意使用标准与交叉网线而不受限制，设备本身具备自动识别功能。

与交换机相连的都用直通线，其余交叉线

5、物理层设备

网卡、中继器（放大信号、延长网络传输距离，不宜过远）

======================

交换机的工作模式：

Switch>用户模式

Switch>enable

Switch#特权模式

Switch#configure terminal

Switch(config)#全局配置模式

Switch(config)#interface fastEthernet 0/1

Switch(config-if)#接口模式

exit返回上一模式

end（ctrl + z）直接退到特权模式

命令输入错误被卡住时同时按键盘ctrl+shift+6这三个按键

常用命令：

Switch(config)#hostname S1修改主机名为S1

Switch#show running-config查看配置信息

配置enable明文口令

全局配置模式：enable password *123*

保存交换机的配置

特权： copy running-config startup-config

或 write

恢复设备出厂默认值

特权：erase startup-config

重启：reload

设备配置的准备工作

空闲一段时间后，重回初始界面的问题

switch(config)#line con 0

switch(config-line)#exec-timeout 0 0

配置输出日志同步（输命令时不会由于断电等原因中断）

Switch(config)#line console 0

Switch(config-line)#logging synchronous

禁用DNS查询（输错命令不会持续搜索）

switch(config)#no ip domain-lookup

Tracert 功能 工具 路由跟踪(与ping相似)检测网络中会出问题的节点

Windows 远程终端服务 3389 mstsc

Imap 收邮件(选择性地收) 143

Dhcp udp 67 68

ARP协议可以将MAC地址端换成IP地址 win arp -a 获取MAC地址

Linux arp 就可以查PING过的同一网段IP的MAC地址

TCP 面向连接 UDP 无连接