mac 硬件地址 物理地址

长度48位 6字节

8位（bit）=1字节（byte）

100Mbit 10+

前24位 供应商标示，后24位产品编号

单播 1对1 组播 1对多 广播 1对所有

数据帧

目标地址 源地址 类型/长度 数据（MTU1500） 校验

学习 广播 转发 更新

广播域

vlan 广播控制 增加安全 带宽利用率提高 延迟减低

trunk 中继链路 打标记 ieee 802.1q(dot1q)

以太通道

网络层功能

连接不同范围的主机

A 1～127

255.0.0.0

B 128～191

255.255.0.0

C 192～223

255.255.255.0

192.168.0.1

255.255.255.0

11111111.11111111.11111111.00000000 1的部分是网络位

0的部分是主机位

192.168.0.0 网络ID

192.168.0.255 广播地址

192.168.1.2

255.255.255.0

网段

路由器配置ip：

Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0 //进入G0/0接口

Router(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0 //配置ip地址

Router(config-if)#no shutdown //打开接口

路由表 标识了当前设备能够到达的网段，以及方向

Router#show ip route //查看路由表

C 直连路由 产生条件是接口配置ip并且处于开启状态

S 静态路由 由管理员手工配置，并且设备两端都要相同的配置，否则有去无回，由目标网段（网络ID）+子网掩码+下一跳地址构成

S\* 默认路由 特殊的静态路由，在路由表中可以到达任意地点，其他路由条目无法到达时，将使用默认路由，通常在企业网关设备对外出口使用。

动态路由 使用某种动态路由协议实现，可以做到自动学习路由条目，根据网络状态自动变化来达成网络互通的目的

宣告 对外通告本设备能够到达的网段

255.255.255.0

0.0.0.255

路由环路

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 下一跳

第一台路由器

Router(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2 //配置前往3.0网段并且出口方向是192.168.2.2的静态路由

第二台路由器

Router(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.1 //配置前往1.0网段并且出口方向是192.168.2.1的静态路由

Router(config)#interface g0/0 //进入G0/0接口

Router(config-if)#no ip address //删除此接口的ip

思路：

1，考虑所要前往的目标网段

2，考虑前往的目标网段第一步往哪个ip跳

3，使用静态路由添加目标网段的网络ID与下一跳

三层交换机基本配置：

SVI 交换机虚拟接口

Router(config)#vlan 2

Router(config)#interface vlan 2 //进入虚拟接口

Router(config-if)#ip address 192.168.2.254 255.255.255.0 //配置SVI接口地址

Router(config)#interface f0/2

Router(config-if)#switchport access vlan 2 //将接口加入vlan2

Router(config)#ip routing //开启路由功能

思路：

1，添加二层交换机一台，创建vlan2 vlan3

2，将二层交换机f0/2口加入vlan2，f0/3口加入vlan3

f0/24口配置为中继模式

Switch(config)#in f0/2

switchport access vlan 2 //将接口加入vlan2

Switch(config)#in f0/3

switchport access vlan 3 //将接口加入vlan3

Switch(config)#in f0/24

Switch(config-if)#switchport mode trunk

3，在三层交换机的f0/24口上封装802.1q协议

然后配置为中继模式

三层交换机配置中继链路，先封装802.1q协议，再配置

Switch(config)#interface fastEthernet 0/24

Switch(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q //打封装

Switch(config-if)#switchport mode trunk

三层交换机配置：

Switch(config)#interface fastEthernet 0/23

Switch(config-if)#no switchport //将交换机接口转换为路由器接口

Switch(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0 //配置ip

配置动态路由：

三层交换机配置

Switch(config)#router ospf 1

Switch(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0

//宣告本机所在的直连网段，区域都是0

Switch(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0

Switch(config-router)#network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0

Switch(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0

路由器配置

Router(config)#router ospf 1

Router(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0