

交换机基础



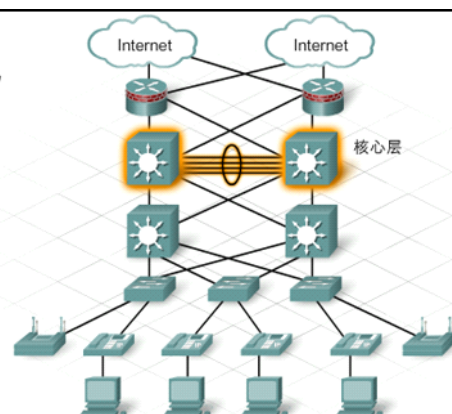
前言

随着企业网络的发展，越来越多的用户需要接入到网络，交换机提供的大量接入端口能够很好地满足这种需求。同时，交换机也彻底解决了困扰早期以太网的冲突问题，极大地提升了以太网的性能，同时也提高了以太网的安全性。

交换机工作在数据链路层，对数据帧进行操作。在收到数据帧后，交换机会根据数据帧的头部信息对数据帧进行转发。

网络分层设计：

通过使用**分层网络**设计原则和条理化**设计方法**，设计人员可以创建**易于管理**和易于支持的网络。



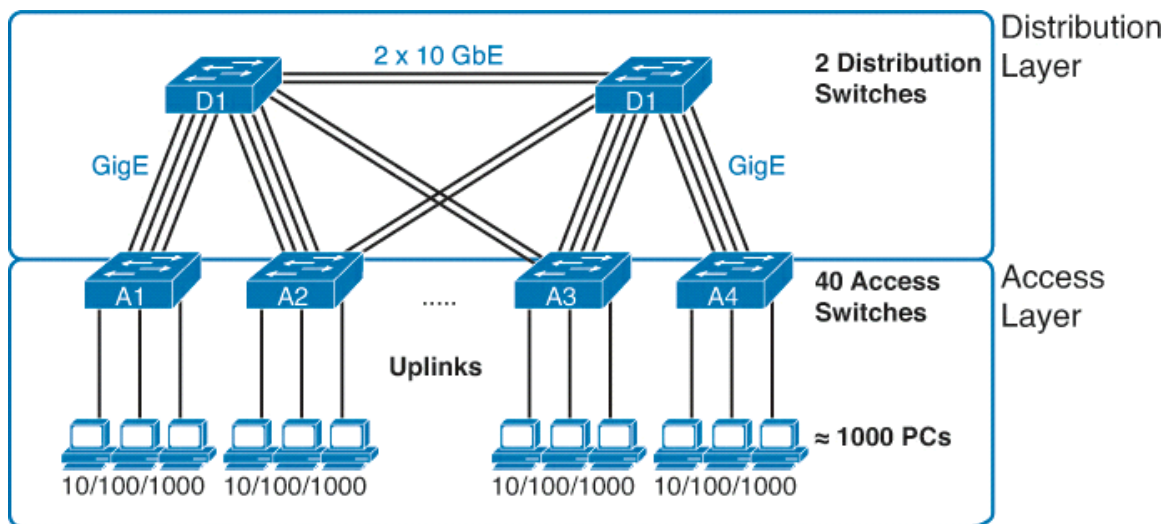
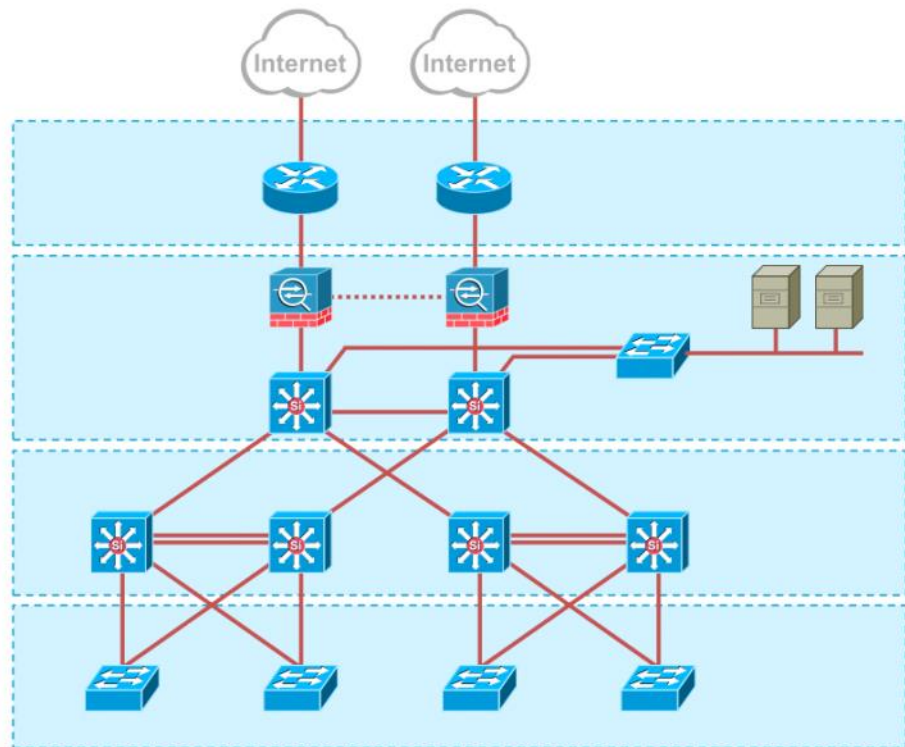
园区网

出口层
广域网接入
出口策略
带宽控制

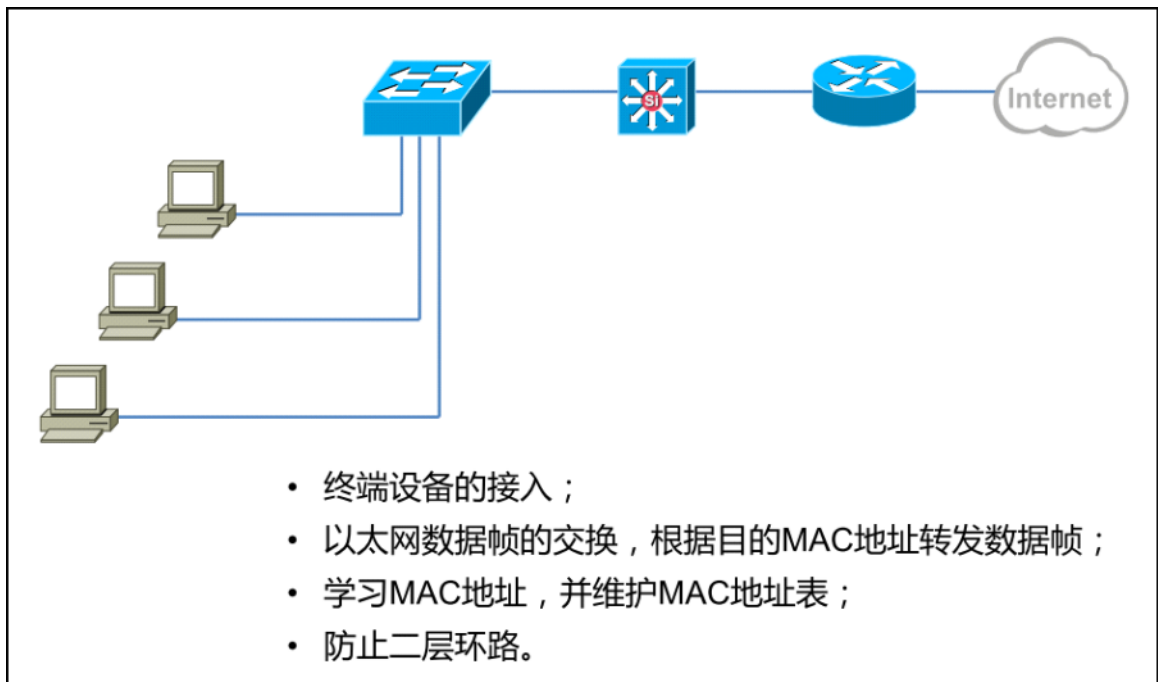
核心层
高速转发
服务器接入
路由选择

汇聚层
流量汇聚
链路冗余
设备冗余
路由选择

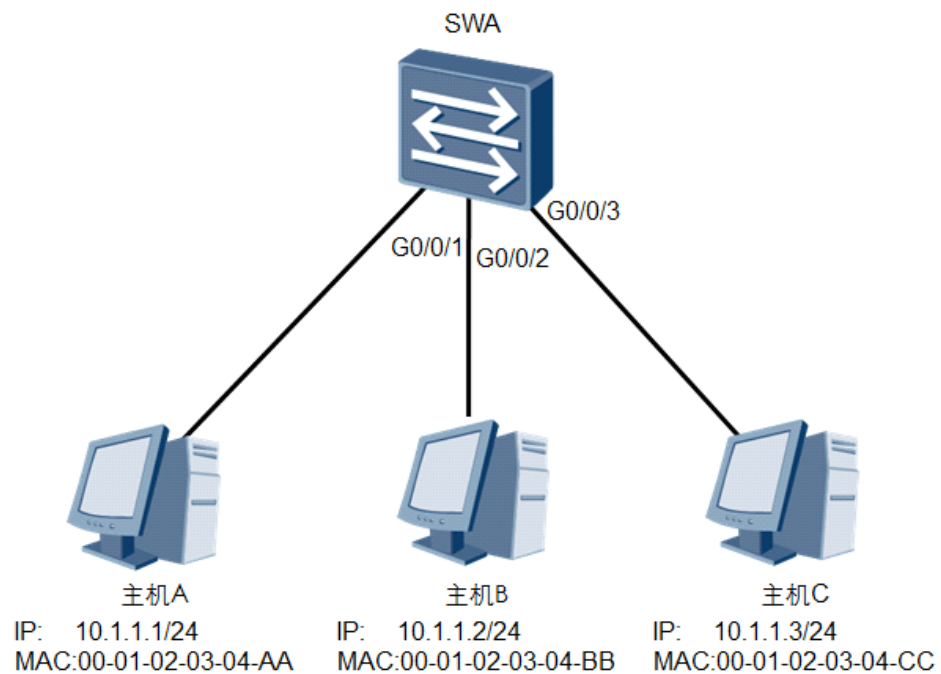
接入层
用户接入
接入安全
访问控制



交换机主要功能：

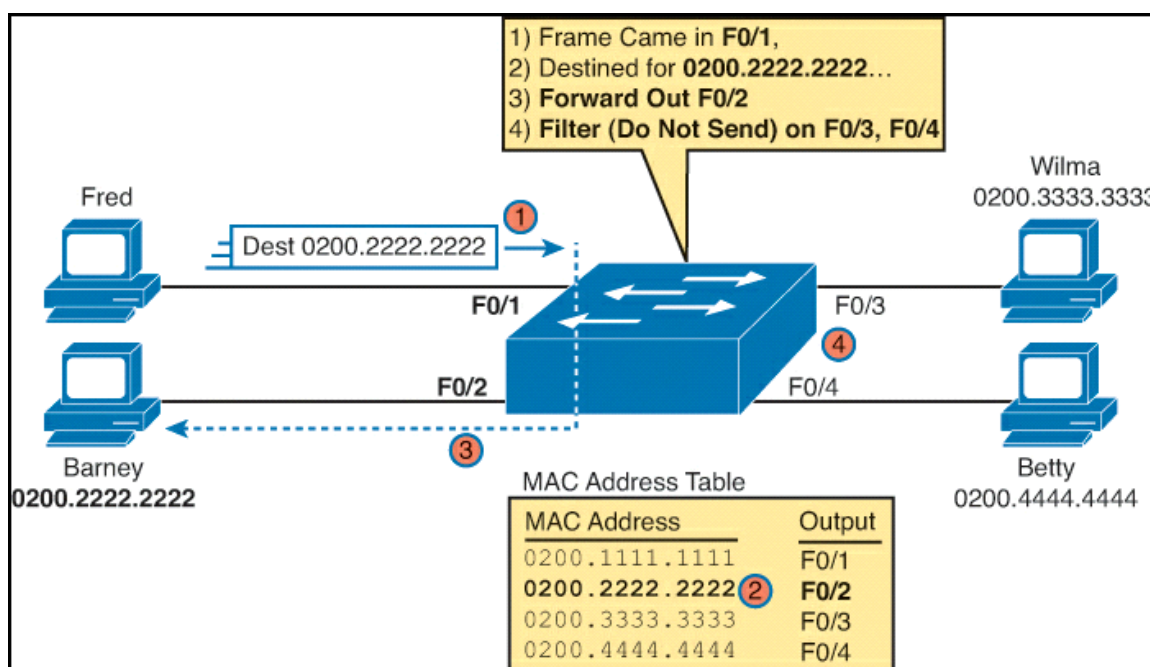
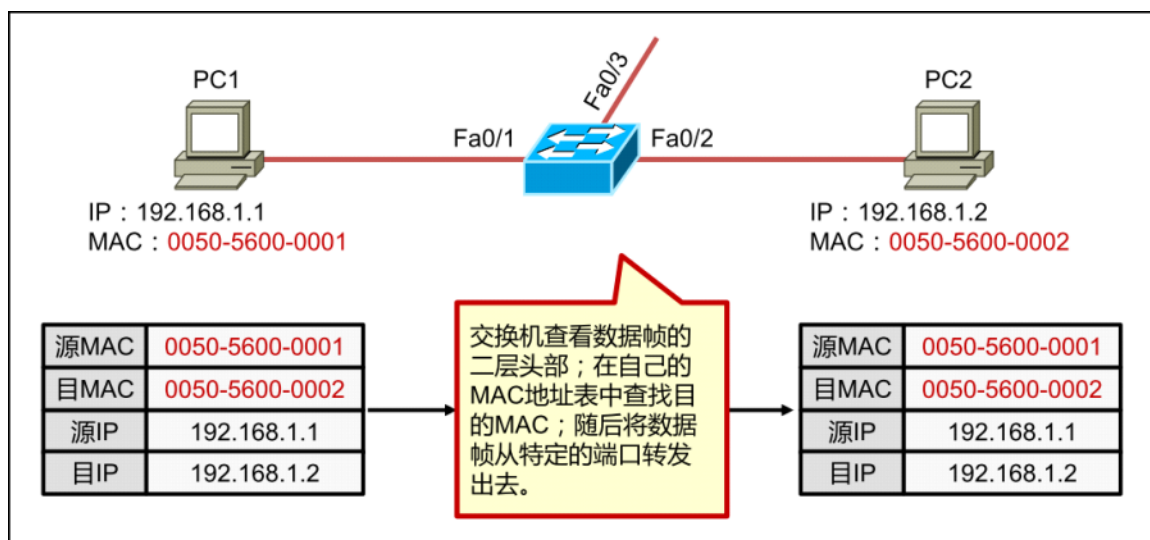


小型交换网络



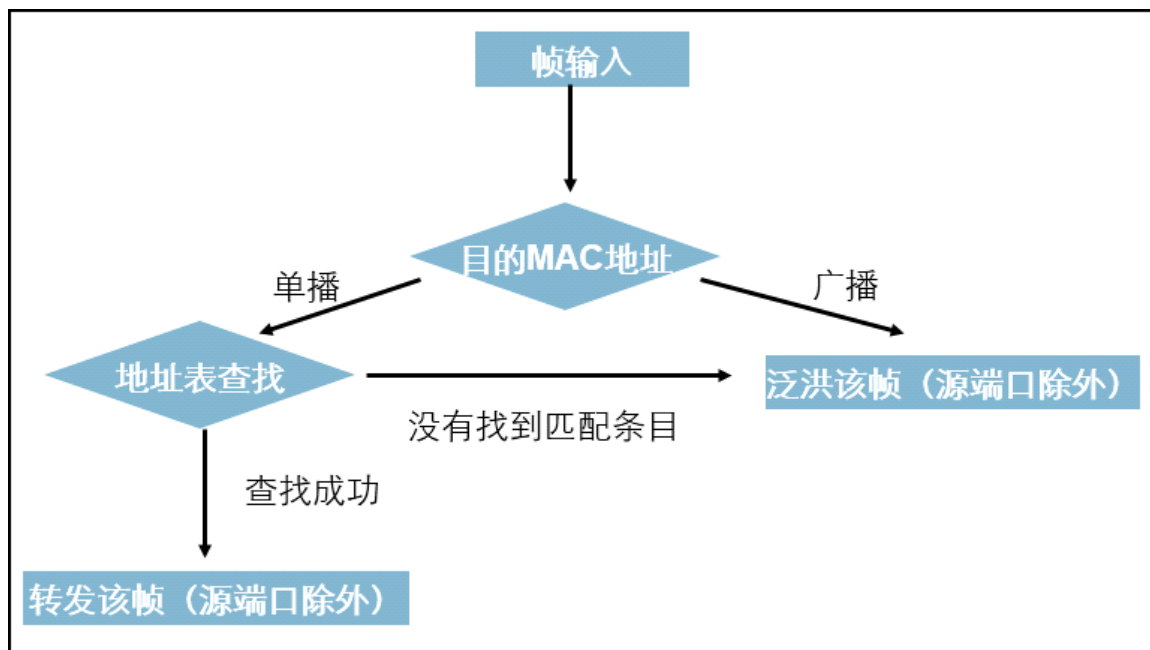
- 交换机工作在数据链路层，转发数据帧。

交换机的工作原理：根据MAC地址表中的MAC地址记录，做出智能转发

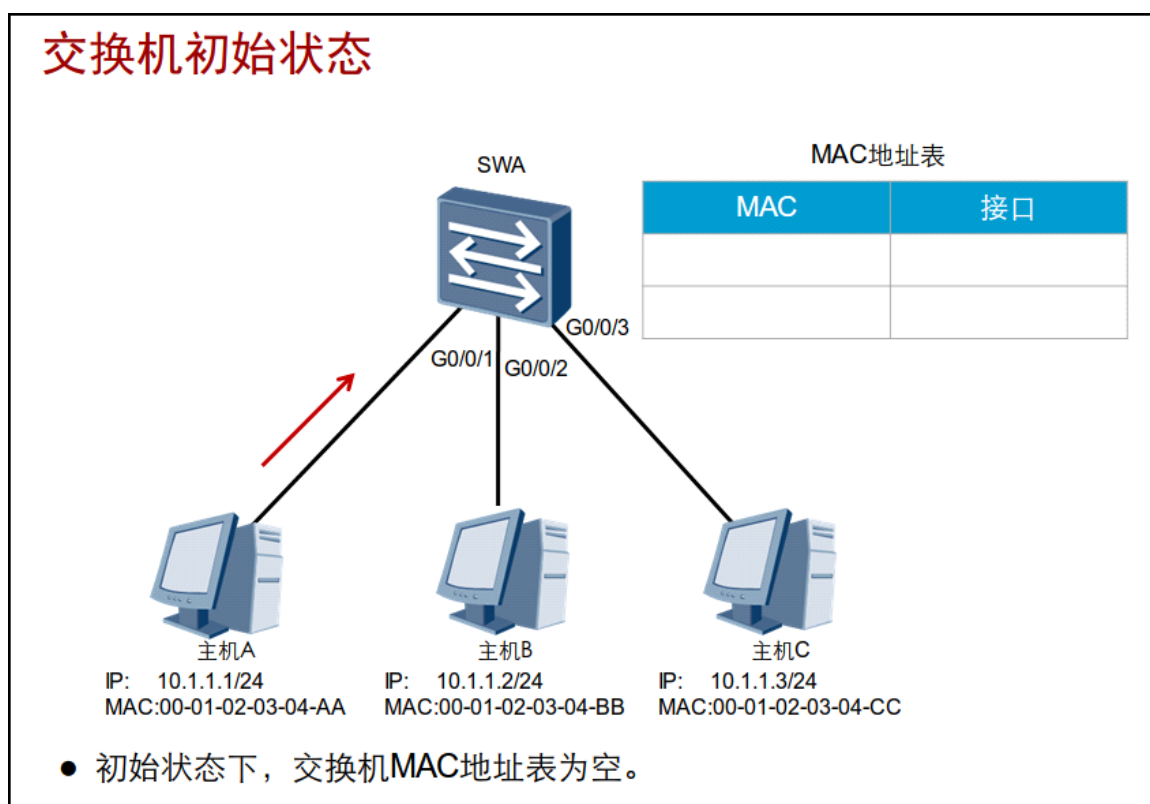


学习	当从一个接口收到一个帧时，就会把帧内的源MAC与该接口进行绑定，放入MAC地址表
泛洪	当从一个接口收到广播帧、组播帧、未知单播帧（目标MAC不存在于MAC地址表中），就会把该帧从所有其它接口转发出去，除了接收接口
转发	当从一个接口收到已知单播帧，立即从相应的接口转发出去
更新	<p>Update</p> <p>一个源MAC出现在另外个接口上，会删除老的记录，添加新的记录</p> <p>默认每条记录保存300秒</p> <p>交换机重启会清空所有接口学习到的记录</p> <p>接口关闭后会清空该接口学习到的记录</p>
PS	<p>对于一台交换机来说：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 一个MAC只能关联在一个接口上

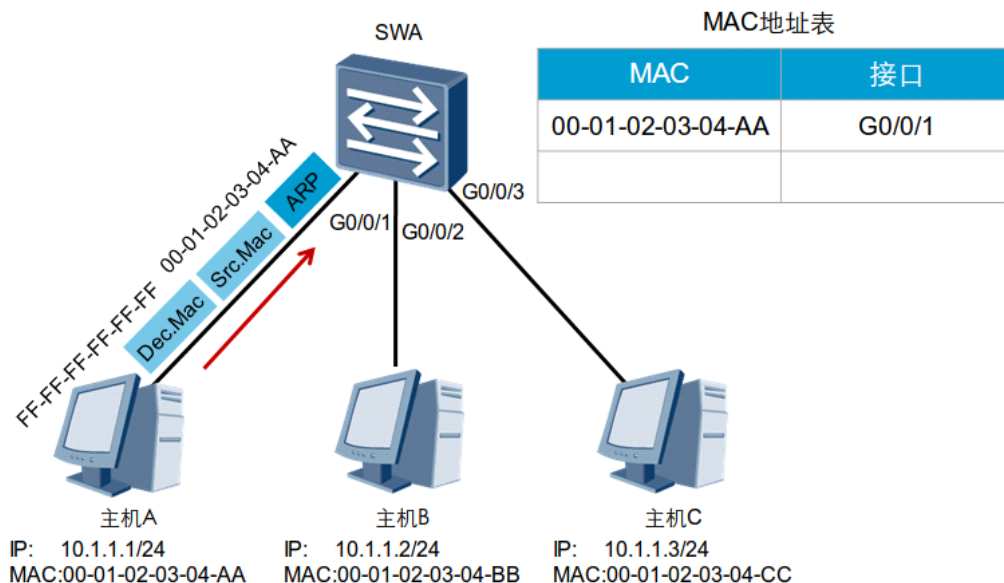
- 而一个接口上可以学习到多个MAC



交换机初始状态

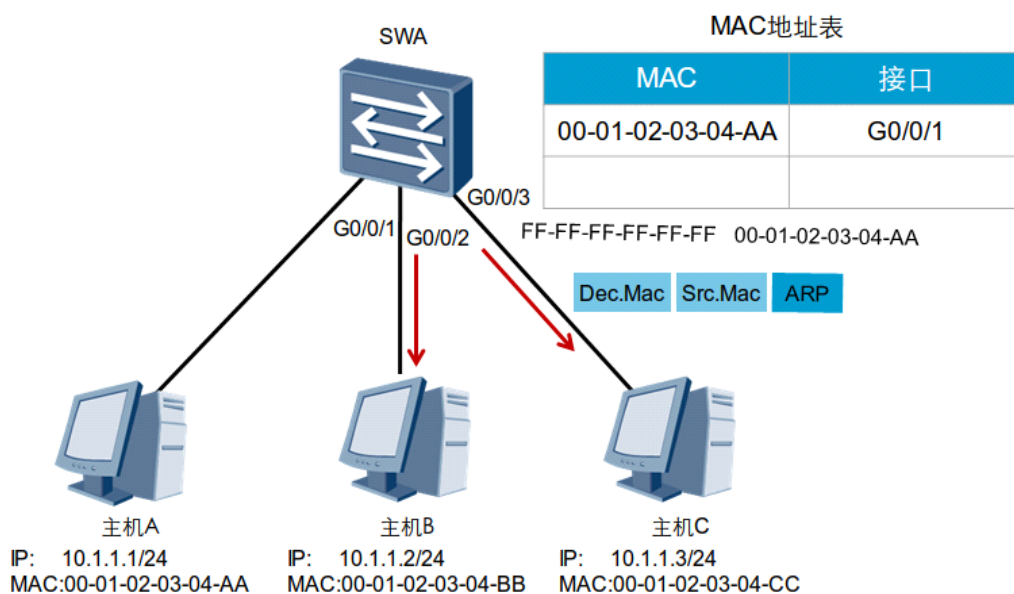


学习MAC地址



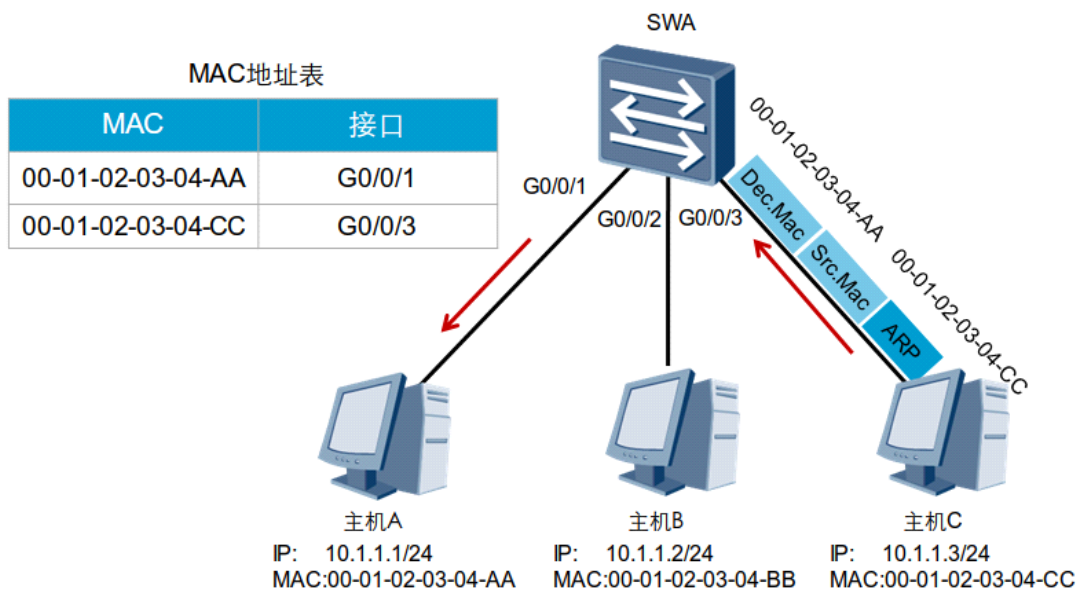
- 交换机将收到的数据帧的源MAC地址和对应接口记录到MAC地址表中。

转发数据帧



- 当数据帧的目的MAC地址不在MAC表中，或者目的MAC地址为广播地址时，交换机会泛洪该帧。

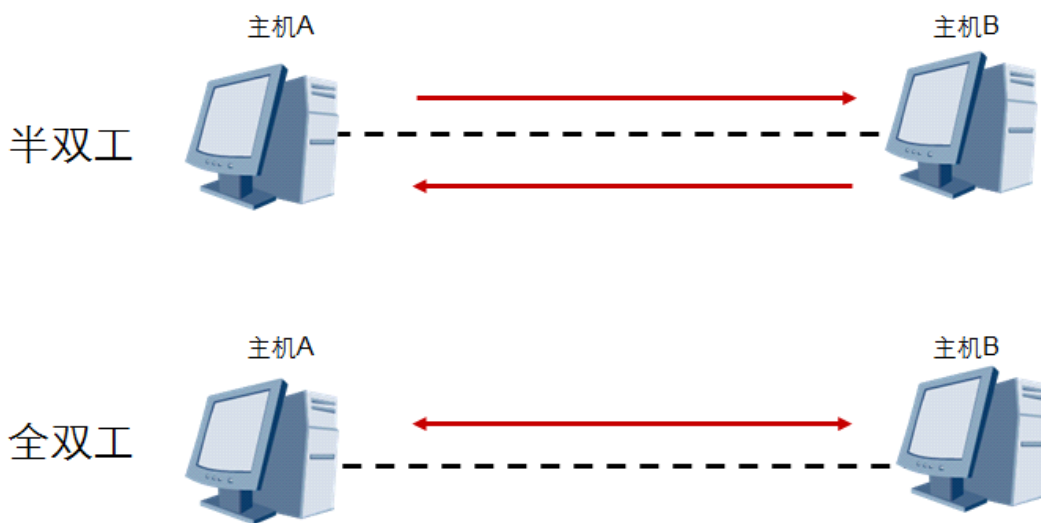
目标主机回复

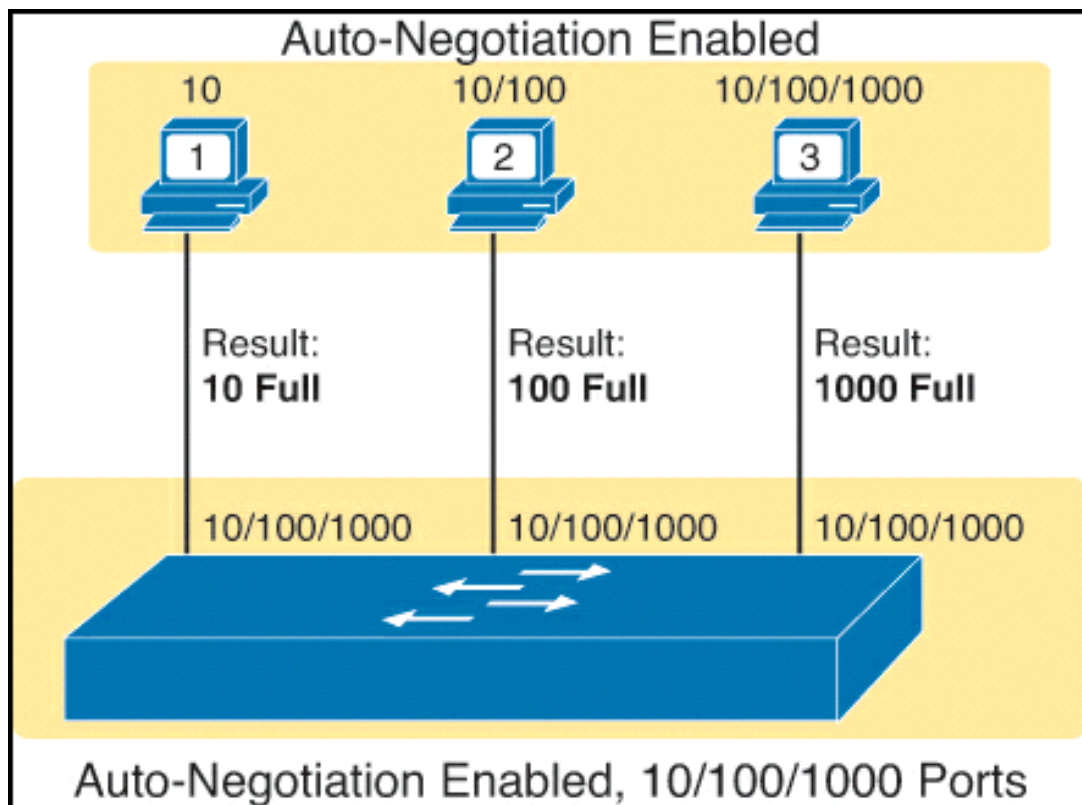


- 交换机根据MAC地址表将目标主机的回复信息单播转发给源主机。

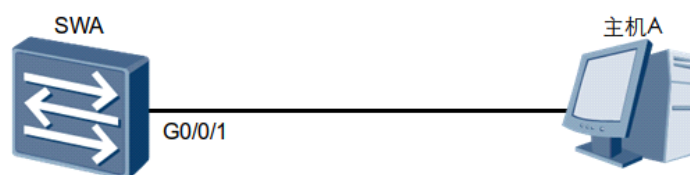
以太网接口工作模式：

半双工	half-duplex 通信双方都能发送和接收数据，但不能同时进行。
全双工	full-duplex 通信双方都能同时接收和发送数据。
速率	speed 接口连接时两端进行协商，协商失败则无法正常通信



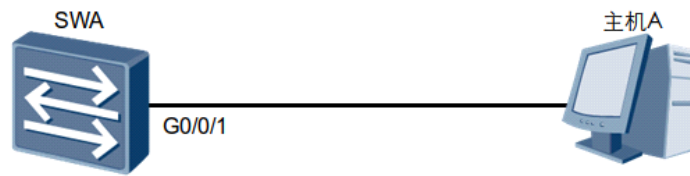


基本配置



```
<SWA>system-view
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[SWA]interface GigabitEthernet 0/0/1
[SWA-GigabitEthernet0/0/1]undo negotiation auto
[SWA-GigabitEthernet0/0/1]speed 100
[SWA-GigabitEthernet0/0/1]duplex full
```


配置验证



```
[SWA]display interface GigabitEthernet 0/0/1
GigabitEthernet0/0/1 current state : UP
Line protocol current state : UP
.....
Speed : 100, Loopback: NONE
Duplex: FULL, Negotiation: DISABLE
```