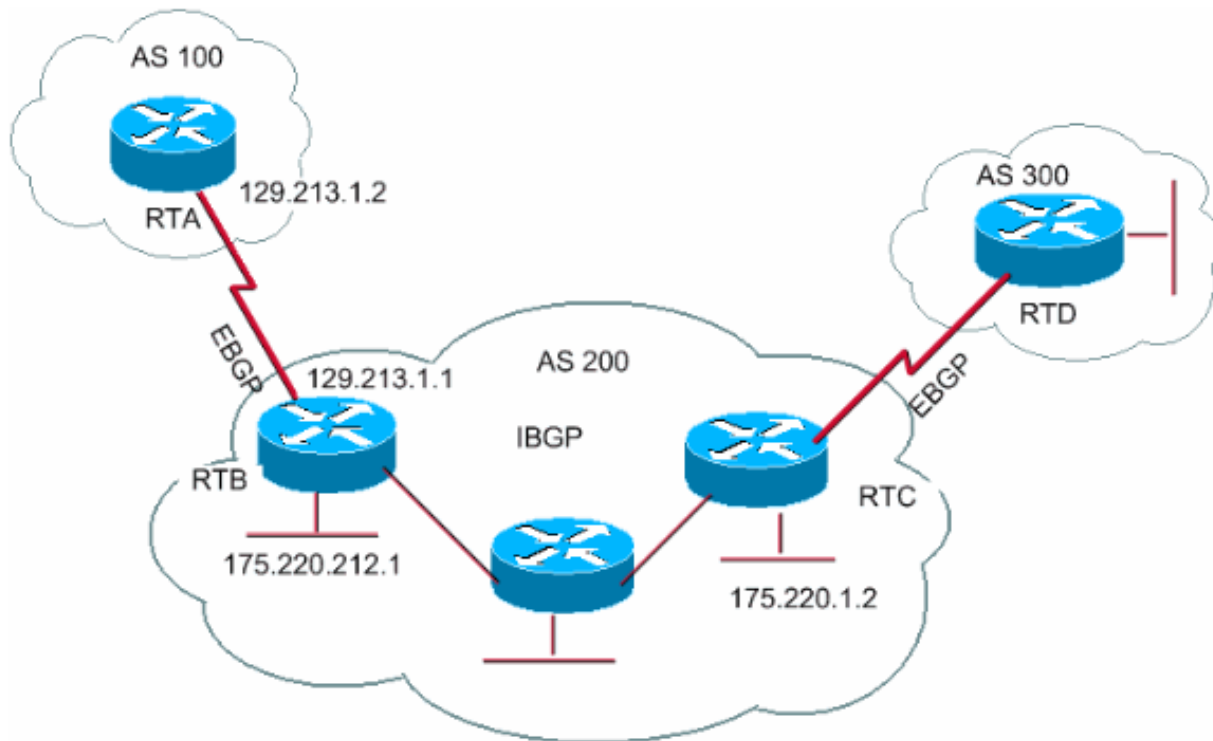


实验五：动态路由协议RIP,OSPF和BGP观察

几个概念

- 自治系统 (AS)：是一个处于一个或多个管理机构控制下的路由器和网络集群。不管哪种情况，外部都讲整个AS看做一个实体。



几个概念

- 内部网关协议(IGP)：
 - 路由信息协议(RIP)：采用距离向量算法，默认情况下使用跳跃计数来衡量路由距离
 - 开放式最短路径优先(OSPF)：计算出最短路径，来决策路由。
- 两者区别：
 - RIP交换信息只在相邻路由之间，OSPF向本自治系统中所有路由发送消息，使用IP封装
 - RIP按固定时间交换路由信息，OSPF当链路状态发生改变时，就向所有路由广播该消息。

几个概念

- 边际网关协议(BGP)：
 - B唯一一个用来处理像因特网大小的网络的协议，也是唯一能够妥善处理好不相关路由域间的多路连接的协议。
 - 基于路径、网络策略和规则集来决定路由，是复杂化的距离向量路由选择
 - 运行与TCP之上

几个概念

协议	RIP	OSPF	BGP	
类型	内部	内部	外部	
路由算法	距离-向量	链路状态	距离-向量	
传递协议	UDP	IP	TCP	
路径选择	跳数最少	代价最低	较好，非最佳	
交换节点	和本节点相邻	网络中所有路由器	和本节点相邻的路由器	
交换内容	当前本路由器的路由表	与本路由器相邻的所有路由器的链路状态	首次	整个路由表
			非首次	有变化的部分

几个概念

- Quagga

- 提供了基于 TCP/IP 协议的路由服务的软件包
- 需要自行安装在每台虚拟机上
- 建议安装方法：
 - 修改虚拟机的连接模式为NAT，让虚拟机可以连接外网
 - 修改/etc/apt/sources.list文件，换成国内的软件源
 - 直接用sudo apt-get install quagga 进行安装

实验任务

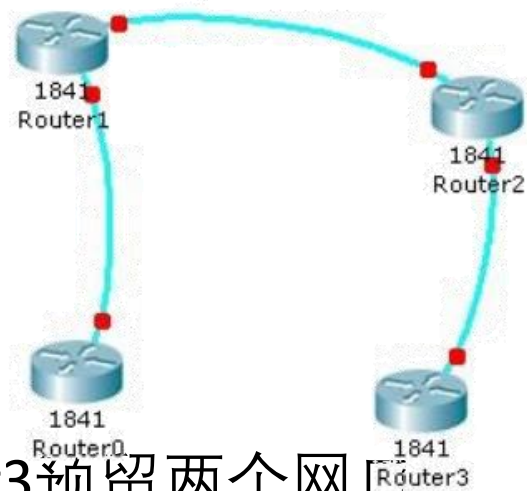
- RIP协议观察

- 按照右图连接拓扑
- 注:为router0预留一个网口和router3预留两个网口
- 修改/etc/quagga/daemons文件, 其中"zebra=no"和"ripd =no"改为"zebra=yes"和"ripd =yes"

- 使用sudo

cp /usr/share/doc/quagga/examples/zebra.conf.sample /etc/quagga/zebra.conf

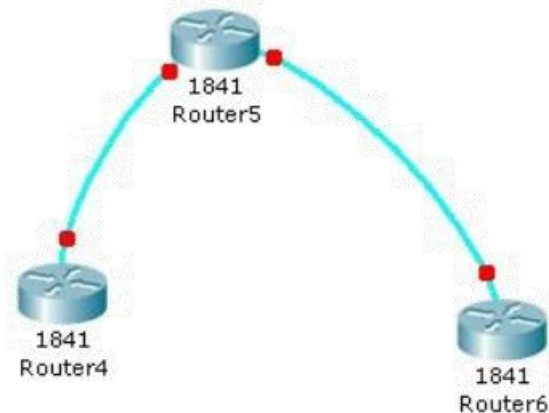
- 每台机器配置ripd.conf和zebra.conf
- 启动wireshark, 观察RIP报文
- 启动zebra,ripd两个进程, 使用命令:
 - **sudo /etc/init.d/quagga restart**



实验任务

- OSPF协议观察

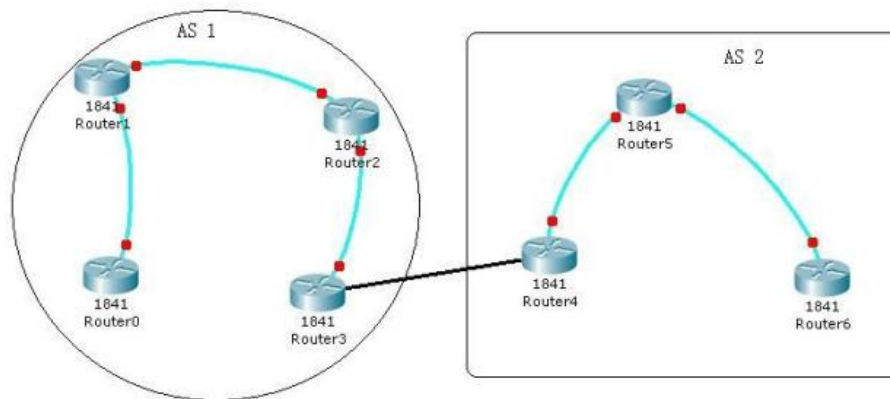
- 按照右图连接拓扑
- 注：为router4预留一个网口
- 修改/etc/quagga/daemons文件，其中"zebra=no"和"ospfd=no"改为"zebra=yes"和"ospfd=yes"
- 配置zebra.conf和ospfd.conf文件
- 启动wireshark，观察OSPF报文
- 启动zebra和ospfd两个进程，使用命令：
 - **sudo /etc/init.d/quagga restart**



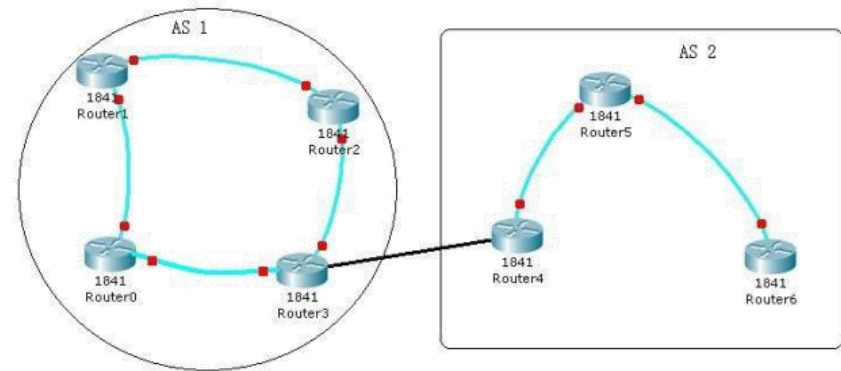
实验任务

- BGP协议观察

- 拓扑右图
- 利用之前router3和router4预设的网口连接
- 修改/etc/quagga/daemons文件，其中“bgpd=no” 改为“bgpd=yes”
- 配置bgpd.conf文件
- 启动wireshark,观察BGP报文
- 启动bgpd进程，使用命令：
 - **sudo /etc/init.d/quagga restart**



观察路由表变更



- 使用tracpath ip命令追踪router0到router3的传输路径
- 然后在router0和router3之间利用预设的网口添加一条链路连接，使整体拓扑变为右上所示
- 同理修改router0和router3中的ripd.conf和zebra.conf文件，重启quagga
- 再次使用tracpath ip命令追踪router0到router3的传输路径