

组合五（100台）

2020年3月15日 9:40

组合五：

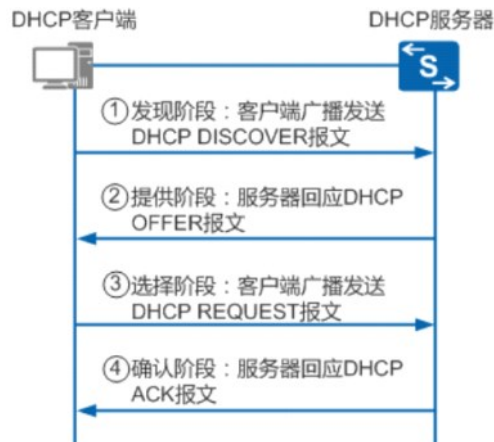
理论：DHCP原理；Router-id的作用、配置错误会有什么问题；

项目：100台路由器组网选用哪种IGP

DHCP原理

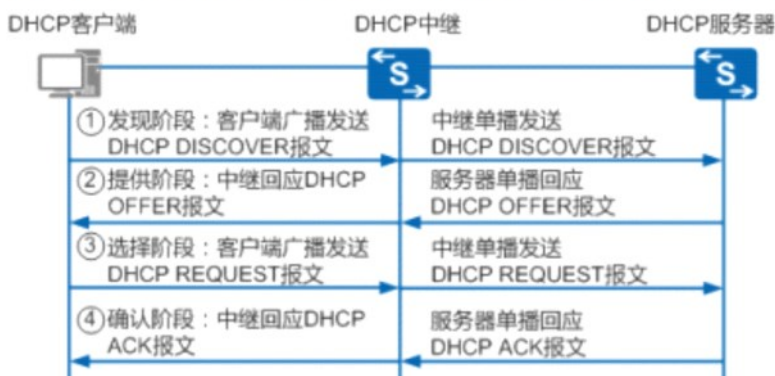
分析：

不存在中继的报文交互



存在中继的报文交互

图2 有中继场景时DHCP客户端首次接入网络的报文交互示意图



DHCP服务器端收到request报文后如果不处理会怎么样？什么情况下会不处理，以及之后的解决方法

- 1、多台DHCP服务器，因为PC发送的request消息会携带对应的服务器ID，所以其他服务器不响应
- 2、存在中继的场景，如果DHCP的request中跳数超过16跳，服务器会丢弃该报文
- 3、如果存在中继且配置giaddr(gateway interface address)非零检查，那么第一台中继设备收到的request消息如果giaddr非零也会丢弃

追问：

- 1、DHCP Snooping？---解决dhcp欺骗，仿冒服务器，中间人攻击
- 2、DHCP 如何区分不同广播域的地址请求？----通过giaddr识别对应广播域的网段，分配该网段对应地址
- 3、DHCP分配地址的顺序？-----从小到大
- 4、DHCP如何静态绑定IP地址？-----static-bind命令实现IP和MAC地址绑定
- 5、DHCP的Option-82作用？

Option82选项记录了DHCP Client的位置信息。设备通过在DHCP请求报文中添加Option82选项，可将DHCP Client的位置信息发送给DHCP Server，从而使得DHCP Server能够根据Option82选项的内容为DHCP Client分配合适的IP地址和其他配置信息，并实现对客户端的安全控制。

说明

当接口为物理接口时，该命令对直接转发的DHCP报文能够成功插入Option82字段，对隧道转发的DHCP报文不生效。

前置条件

在使能DHCP报文中插入Option82选项功能之前，需确保设备已使能了DHCP Snooping功能或支持并已配置为DHCP Relay。

注意事项

- 设备在收到DHCP请求报文时首先会检测报文中的giaddr字段是否为零，为零则命令dhcp option82 enable功能生效，否则不生效。
- DHCP Option82必须配置在设备的用户侧，否则设备向DHCP Server发出的DHCP报文不会携带Option82选项内容。

Router-id的作用、配置错误会有什么问题;

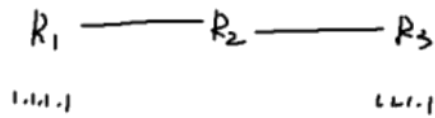
分析:

作用: 运行OSPF和BGP的路由器需要router-id唯一标识相应设备

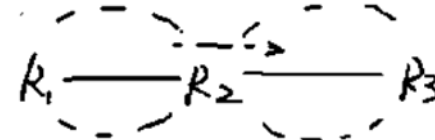
OSPF配置错误的场景:

如果直连邻居配置相同Router-id会导致邻居关系无法建立, 不再分析

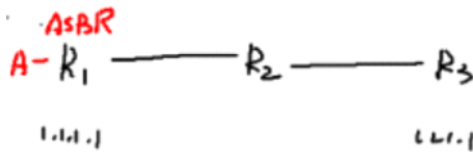
1、域内-----会导致LSA翻动 seq+1, 考虑LSA三要素, 华为设备支持该场景下的自动修改优先级



2、域间-----R2作为ABR将R1路由生成LSA-3传递, 所以不包含R1任何router-id信息, 路由可以计算



3、域外 (域内ASBR) -----R1引入外部路由A, R3计算路由需要计算如何去往ASBR, 由于Router-id冲突, R3认为自身并非ASBR, 会将LSA-1的flag位置位, 同时撤销LSA-5 (3600s)

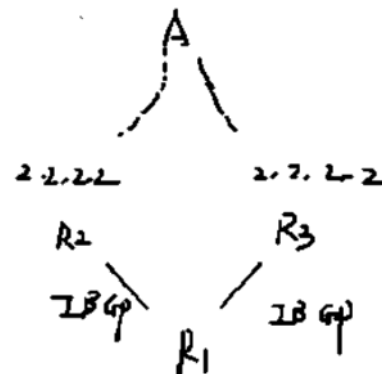


BGP场景:

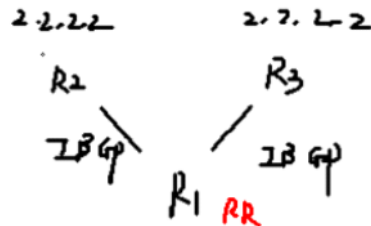
如果直连邻居配置相同Router-id会导致对等体关系无法建立

如果非直连邻居配置了相同Router-id存在如下场景:

1、没有RR场景-----R2和R3发送给R1相同的A网段的BGP路由, 所有属性一致, Router-id一致会导致错误的选路



2、如果存在RR场景----则因为RR部署会增加originator-ID, 而如果originator-ID与Router-id一致会导致路由无法接收



追问:

1、BGP其他可选非传递属性

2、BGP的VPN实例router-id能否单独设置

3、OSPFv3的router-id和OSPFv2的router-id区别

ospfv2中可以使用点十进制ip地址的格式来自动选举一个rou id, 并且不能抢占, loopback比大, 物理接口比大, ospfv3没有点十进制格式标识rou id, 需要手动指定, 为了使用时简单, 不使用ipv6的地址格式标识rou id

4、其他影响OSPF邻居关系建立的因素

项目: 100台路由器组网选用哪种IGP

IGP 分类:

1、静态路由

优点: 可以某些性能较差的末节设备配置静态路由/默认路由, 降低动态路由协议报文交互的信令开销, 配置简单

缺点：但是静态路由不能灵活反映当前网络拓扑变化，利用BFD等技术联动，需要管理员熟悉网络拓扑，防止配置不当造成环路问题

2、动态路由协议

RIP ---路由信息协议（因为v1不携带子网掩码，此处优选v2）

缺点：基于传闻路由协议，周期性更新完整路由表，收敛缓慢；16跳不可达不适合大型网络

优点：部署在部分末节网络，动态发现拓扑变化，取代静态路由

OSPF和ISIS

①协议栈支持层面分析

②区域类型和路由控制层面分析-----L1/L2分析下,ATT=1下发默认路由

③承载、收敛、扩展性层面分析

④网络类型和开销层面

⑤安全性考虑----分析下认证和针对二层、三层攻击差异

⑥管理人员熟悉程度层面

总结：

OSPF由于丰富的网络类型、区域类型和路由控制手段，适合企业网络部署

ISIS 收敛速度快，承载高，扩展性极强，偏向于应用在扁平化网络-----DC、ISP承载等

追问：

1、OSPF特殊区域？

2、如何理解ISIS具备更高的承载？

3、三层攻击如何防护？---dhcp攻击，arp欺骗攻击

4、cost-style修改后对TLV的影响？

5、MTU对两个协议的影响？

6、OSPF和ISIS快速收敛技术

OSPF快速收敛

OSPF快速收敛是为了提高路由的收敛速度而做的扩展特性。包括：

• OSPF按优先级收敛

• PRC（Partial Route Calculation）部分路由计算：当网络上路由发生变化的时候，只对发生变化的路由进行重新计算。

• 通过智能定时器控制LSA的生成与接收，达到对低频变化快速响应，又能对高频变化起到有效抑制的目的。
在标准RFC2328协议中，通过如下两个规定来避免网络连接或者路由频繁动荡引起的过多占用设备资源的情况。

- 同一条LSA在1秒内不能再次生成，即LSA的更新时间间隔5秒。
- LSA被接收的时间间隔为1秒。

在网络相对稳定、对路由收敛时间要求较高的组网环境中，可以通过智能定时器指定LSA的更新、被接收的时间间隔为0，使得拓扑或者路由的变化可以通过LSA发布到网络中，或者立即被感知到，从而加快路由的收敛。

• 通过智能定时器控制路由计算：

当网络发生变化时，OSPF需要重新进行路由计算，为避免这种频繁的网络变化对设备造成的冲击，标准RFC2328规定路由计算时要使用延迟定时器，定时器超时后才进行路由计算。但标准协议中，该定时器定时时间固定，无法做到既能快速响应又能抑制振荡。

通过智能定时器来控制路由计算的延迟时间，达到对低频率变化快速响应，又能对高频率变化起到有效抑制的目的。

• OSPF Smart-discover



控制IS-IS路由的收敛



配置HELLO报文属性



配置LSP报文属性



配置CSNP报文属性



调整SPF的计算时间



配置IS-IS路由按优先级收敛



检查控制IS-IS路由的收敛的配置结果