

## 组合三（六台）

2020年3月14日 15:50

组合三：

理论：OSPF、ISIS、BGP如何撤销路由、整形在路由器和交换机中实现

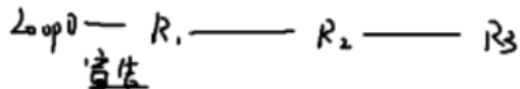
项目：六台路由器

### OSPF、ISIS、BGP如何撤销路由

分析

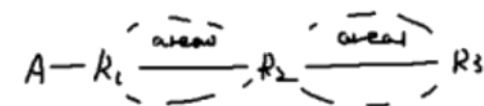
OSPF

LSA-1-----下图单区域，如果将宣告配置删除，则触发新的LSA（seq+1），将对应stubnet内容移除即可

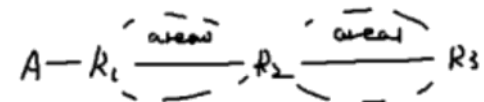


LSA-2-----如果DR发生变化（非DR失效的情况，比如将原DR优先级改为0），新的DR产生LSA-2，原DR撤销LSA-2（3600s）

LSA-3-----下图多区域，R1删除宣告命令，通过新的LSA（seq+1）告知R2，R2作为ABR撤销LSA-3（3600s）



LSA-5-----下图多区域，R1删除引入A网段的配置，则作为ASBR撤销LSA-5（3600s），如果不引入任何外部路由，则R1不再为ASBR，对应LSA-1的Flag位也会发生变化（标识ASBR角色的Flag），R2作为ABR也会撤销LSA-4（3600s）



LSA-7-----同上，但是注意ABR负责7转5，也会撤销（3600s）

ISIS

正常宣告的网段，如果删除宣告配置，将相应LSP中对应的IP前缀TLV删除即可

引入外部路由，形成分片LSP，如果删除引入配置，则会将相应LSP的remaining life-time置为0，快速老化

BGP

BGP-IPv4-----通过update报文携带路由撤销消息，删除对应路由

MP-BGP-----通过update报文携带MP\_UNREACH\_NLRI属性，删除相应路由

追问：

- 1、OSPF网络类型不一致能否建立邻居？
- 2、ISIS的度量值模式对TLV影响
- 3、BGP撤销路由是否携带路径属性---路径属性仅在新增Update消息中使用，撤销Update消息中只包含路由前缀和子网掩码
- 4、BGP撤销VPNv4路由是否携带RD值
- 5、BGP下一跳变化是否发送update？如果是VPNv4私网路由由下一跳变化会有什么问题？

### 整形在路由器和交换机中实现

GTS-----通用流量整形，可以以如下方式配置

基于接口：限定整个接口，无法精准匹配特定流量，限定了特定接口整体速率

基于队列模板：针对相应队列，可以针对特定队列在队列模板下

基于MQC的配置：可以针对特定流量进行整形，更为精准

基于自适应模板-----NQA

当NQA检测到丢包率大于自适应模板配置的丢包率上限，则减小整形速率。

当NQA检测到丢包率小于自适应模板配置的丢包率下限，上游发送端接口拥塞，且距离上次增大整形速率的时间间隔超过自适应模板配置的速率增大时间间隔，则增大整形速率。

当NQA检测到丢包率小于自适应模板配置的丢包率下限，且上游发送端接口不拥塞，保持当前整形速率。

当NQA检测到丢包率在自适应模板配置的丢包率范围内，保持当前整形速率。

若NQA检测失败，则整形速率取自自适应模板配置的整形速率上限。

若自适应模板未绑定NQA测试例，则整形速率取自自适应模板配置的整形速率上限。

自适应流量整形可以通过在上游设备和下游设备间开启NQA检测，根据NQA检测到的下游设备丢包率动态调整整形参数：

对比：上述整形技术路由器都可以支持，交换机支持基于接口和队列的流量整形

另外介绍一下LR limit-rate

LR接口限速配置：

路由器-----只能针对接口限速速率百分比，默认情况下出向的监管

交换机-----可以配置出向和入向，可以定义带宽数值CIR，出向整形、入向监管

追问

- 1、令牌桶技术
- 2、监管和整形的区别
- 3、复杂流分类，如何实现标记

4、TCP全局同步？WRED（加权随机早期丢弃）？

## 六台路由器-----全网交叉互联和日字型组网对比

### 1、成本

交叉型组网需要额外的连接线、接口、板卡，成本较高，企业内部组网该成本尚可接受，但是如果跨越运营商边界组网，需要额外的广域网、互联网线路成本，会进一步增加开销。

### 2、主备、负载（流量模型）

日字型组网，通常可以控制路由的纵向开销小于横向开销，从而使得流量较快到达出口设备，可以采用主备模型，数据流向清晰可控，如果主用链路出现故障，可以切换到备用链路

交叉型组网，从接入层设备到核心层设备通过不同路径开销一致，通常使用负载均衡模型，但是负载均衡模型可能会导致数据的来回流量不一致，如果部署诸如防火墙设备，可能会导致通信问题

### 3、可靠性（可用性）分析

日字型组网，如果线路故障切换备用线路，对备用链路带宽需求较高，各业务之间可能因为带宽瓶颈出现问题

交叉型组网，采用负载均衡，单条链路故障对整体业务影响不大

高可用技术-----VRRP、HRP、GR、NSR

检测技术-----BFD

### 4、管理及维护

运行路由协议，交叉型邻居关系建立及报文交互更为复杂，日常维护及日后故障排除难度较高

日字型相对而言维护及管理，后续扩展性较易实现

### 5、项目案例

交叉型组网多用于企业内部、运营商内部，设备和线路成本相对可控，提供更高的冗余程度

日字型多用于边界网络，提供一定的冗余程度，同时避免增加线路租用相应成本，部分环境下（高速公路沿线、地铁沿线网络）采用类似网络追问：

1、交叉型来回路径不一致如何解决？

HRP、VGMP等协议

2、可靠性如何评估？

MTBF-----平均故障间隔

MTTR-----平均故障恢复时间

3、介绍策略路由与路由策略？

4、如何负载分担？基于流还是基于包？

5、如何判断是否为同一流量？