

组合七 (拓扑对比)

2020年3月15日 10:25

组合七:

理论: BGP的路由反射器增加的属性、IPv6 NDP

项目: 拓扑结构对比

BGP的路由反射器增加的属性

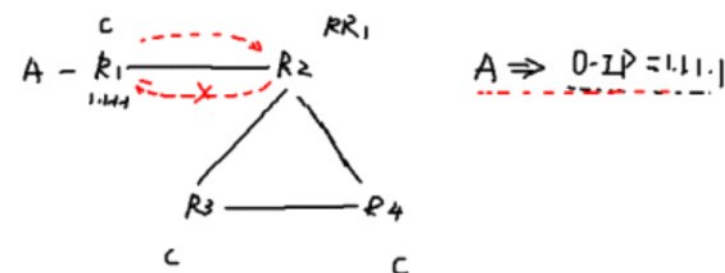
IBGP水平分割, 采用全互联网的对等体关系复杂, 引入Route-Reflect路由反射器打破水平分割

部署反射器之后路由传递原则:

- 1、RR从EBGP对等体学习到路由会传递给所有对等体
- 2、RR从客户端学习到的路由会传递给所有客户端和非客户端
- 3、RR从非客户端学习到的路由只会传递给所有客户端
- 4、RR从非客户端学习到的路由不会传递给所有非客户端

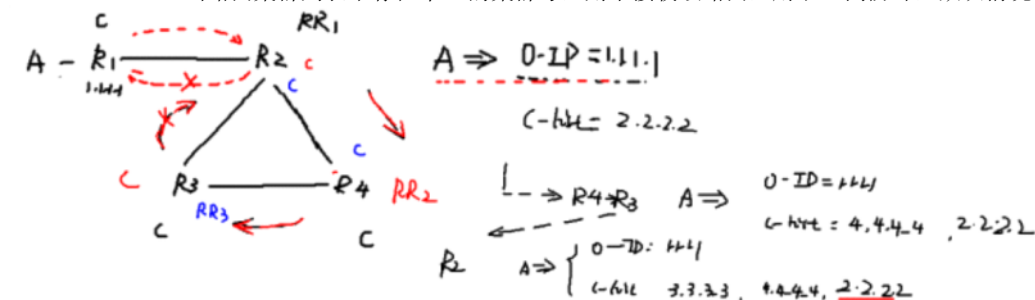
部署RR如何防环

Originator-ID-----起源者ID, 路由反射器RR收到路由会增加起源者ID属性, 当该路由被传递回路由起源者, 该路由器不会接收, 用于RR内部防环



Cluster-list-----集群列表, 由路由反射器收到路由会增加自身的集群号, 路由每经过一个RR都增加相应集群号,

当路由集群列表中存在本RR的集群号, 则不接收该路由, 用于RR间防环, 默认情况下集群ID为RR的router-id



```
Border Gateway Protocol
  UPDATE Message
    Marker: 16 bytes
    Length: 77 bytes
    Type: UPDATE Message (2)
    Unfeasible routes length: 0 bytes
    Total path attribute length: 50 bytes
    Path attributes
      ORIGIN: IGP (4 bytes)
      AS_PATH: empty (3 bytes)
      NEXT_HOP: 1.1.1.1 (7 bytes)
      MULTI_EXIT_DISC: 0 (7 bytes)
      LOCAL_PREF: 120 (7 bytes)
      ORIGINATOR ID: 1.1.1.1 (7 bytes)
      CLUSTER_LIST: 0.0.0.3 0.0.0.4 0.0.0.2 (15 bytes)
    Network layer reachability information: 4 bytes
```

追问:

- 1、介绍下BGP属性
- 2、MED值的作用
- 3、如何部署备份RR?
- 4、BGP如何支持多协议扩展?
- 5、BGP的RT值介绍一下

IPv6 NDP

分析:

借助ICMPv6实现的路由器发现、无状态自动配置、邻居发现、DAD等技术

NDP实现了IPv6中诸多重要机制，如下图所示：



路由器发现、无状态自动配置、前缀重新编址利用ICMPv6 类型133 RS 路由请求消息、134 RA路由通告消息实现地址解析、邻居状态跟踪、DAD重复地址检测利用ICMPv6类型135 NS邻居请求消息、136 NA邻居通告消息实现路由重定向利用ICMPv6 137 Route-Redirect消息实现

具体过程-----参考视频、文档和笔记

追问：

- 1、EUI-64介绍一下
- 2、被请求节点组播地址？其他常用组播IPv6地址和组播MAC地址？
- 3、如何理解无状态和有状态？
- 4、IPv4场景下如何进行重复地址检测
- 5、IPv6隧道技术简单介绍一下

项目：拓扑结构对比

总线型-----通过Hub集线器相连的拓扑，组成了逻辑总线拓扑（物理星型）

优点：

- （1）成本低廉、部署简单、布线容易
- （2）易于扩充，增加或减少用户比较方便

缺点：

- （1）集线器只是起到信号中继作用，传输距离受限
- （2）整个总线网络采用半双工的工作方式，工作在一个冲突域，所以需要借助CSMA/CD避免冲突
- （3）所有的数据都需经过逻辑总线的传递，带宽容易出现瓶颈
- （4）存在单点故障的问题

上述提到利用集线器HUB组网的场景，存在半双工、单一冲突域的情况，目前现网已经不太可能碰到，因为我们采用交换机部署网络，组成逻辑的星型拓扑，隔离了冲突域

星型拓扑

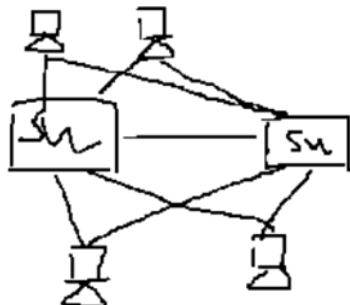
优点：

结构简单、容易实现、便于维护和管理。

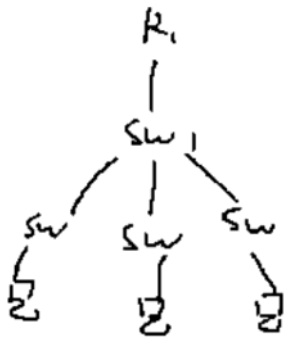
相比较总线型拓扑，采用全双工模式，转发效率更高，也不容易出现冲突等问题

缺点：

但是仍然连接终端较多仍然可能交换机的转发瓶颈的情况，并且存在单点故障的问题，所以采用下述**双星型拓扑**，增加冗余性，防止单点故障



而企业网采用分层部署（核心、汇聚、接入）多采用**树形拓扑**

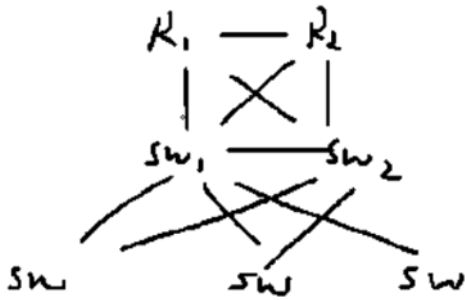


优点:

- (1) 连结简单, 维护方便, 分层结构便于排除故障。
- (2) 易于扩展。
- (3) 可以利用VLAN等技术隔离广播域

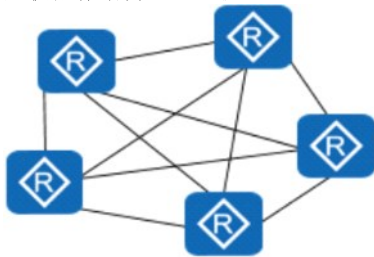
缺点:

资源共享能力较低, 可靠性不高, 任何一个节点或链路的故障都会影响整个网络的运行。并且各个节点对上层设备的依赖性太大。为了提高可靠性, 采用如下拓扑部署



上述场景主要是企业网络的组网, 而在运营商或者其他同级的网络组网多采用网状拓扑或者部分网状拓扑, 扁平化部署

网状拓扑结构 (全互联)



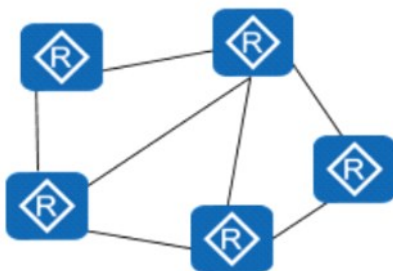
网状拓扑

优点:

- 1、冗余、可靠性、负载分担
- 2、利用路由协议、防环、选择最优路径
- 3、底层部署MPLS, 提升转发效率
- 4、扩展性较强

缺点: 设备和链路成本较高, 维护管理复杂

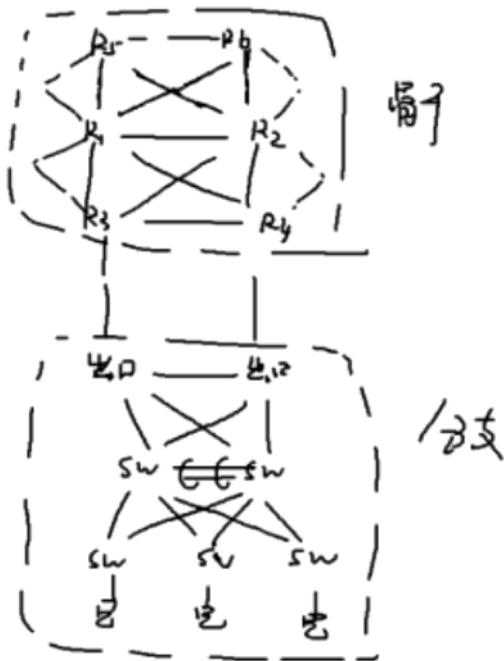
部分网状 (再极端一点其实就是日字型--口字型)



部分网状拓扑

能提供一定的冗余, 相对扩展性较强, 成本相较于全互联适中, 适合可靠性要求较低的分支网络

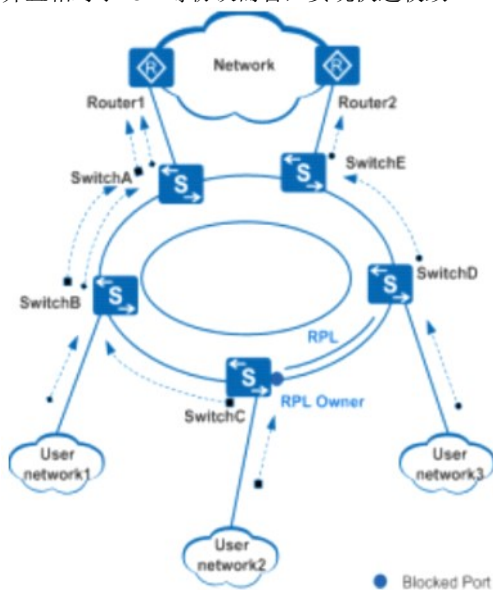
现网组合部署----骨干网络全互联, 分支网络内部树形结构, 分支连接骨干口字型



结合各自优缺点分析

环形拓扑（不太建议讲FDDI--光纤分布式数据接口网络，SDH--同步数字体系等网络 是真的不了解）

如果时间允许，另外介绍一下环网的部署，提供一定的冗余，而且链路和设备成本相对较低，利用SEP和RRPP实现防环并且相对于RSTP等协议而言，实现快速收敛



FDDI网络主要用于以下四种应用环境：

- ①用于大型计算机的高速外部设备之间的连接，要求可靠、高速和容错。
- ②用于连接大量的小型机、工作站、个人计算机与各种外部设备。
- ③校园网的主干网。
- ④多校园或企业的主干网

SDH大量应用在移动，电信，联通的骨干光传输网络