

RIP 【Routing Information Protocol | 路由信息协议】

一、什么是动态路由

- 1、概念：网络中的各个路由器彼此相互通讯，互相发送自身的完整路由表项，各路由器根据直连邻居发送的路由表项来更新和维护自身路由表的过程，称之为动态路由
- 2、动态路由是基于某种动态路由协议来实现的
- 3、单播环境下动态路由协议的种类：RIP、OSPF、IGRP【Cisco私有】、EIGRP【Cisco私有】、BGP、IS-IS【基于OSI参考模型】
- 4、动态路由协议的特性
 - 4.1：优势：动态自主性高，无需管理员手工干预，会对网络拓扑结构的变化做出及时的调整
 - 4.2：缺点：在维护路由表时，需要消耗CPU及带宽资源；自主性越高，人为可控性越低

二、什么是动态路由协议

- 1、向自身直连的邻居通告路由信息
- 2、从直连的邻居处接收通告过来的路由信息
- 3、根据收到的路由信息计算出自身认为最佳的网络路径
- 4、将计算得出的最佳路径传递给下一跳路由器

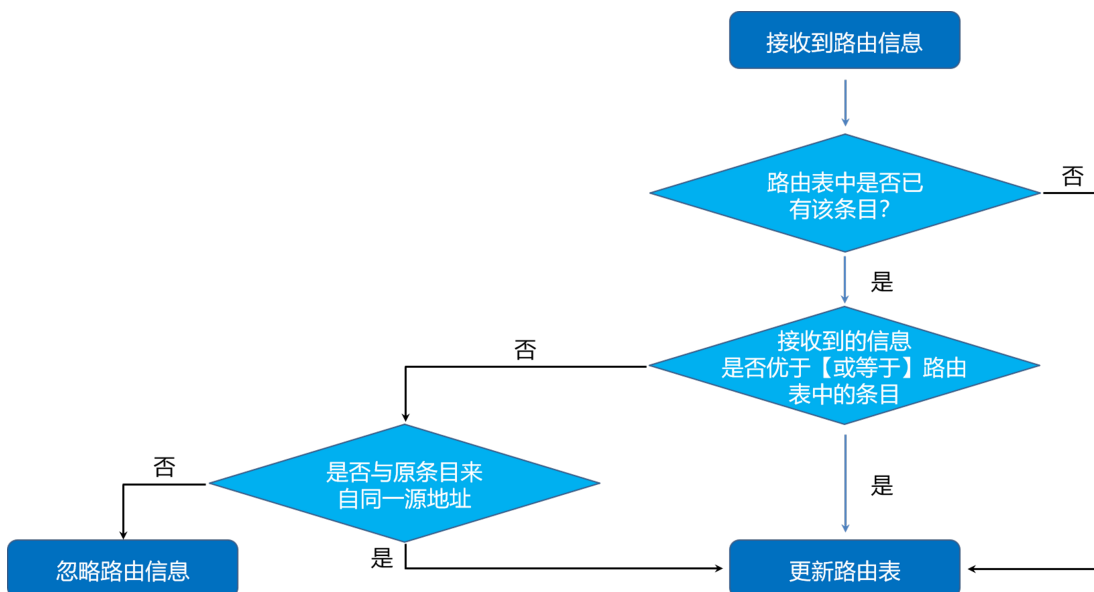
三、动态路由协议的分类

- 1、按照【使用范围】进行划分：
 - 1.1、内部网关路由协议【IGP】：RIP、OSPF、IGRP、EIGRP、IS-IS
 - 1.2、外部网关路由协议【EGP】：BGPv4
- 2、按照【算法】进行划分：
 - 2.1、距离矢量路由协议（听信传闻的路由选择协议）：RIP
 - 2.2、链路状态路由协议（自主学习整张拓扑结构，以自身为根节点，计算到达每一个其它节点的最佳路径，生成路由表）：OSPF
 - 2.3、混合型路由协议：IGRP、EIGRP、BGPv4

四、RIP的概念

- 1、RIP是TCP/IP环境下的第一款动态路由协议，为动态路由协议的鼻祖
- 2、RIP属于标准的距离矢量路由协议
- 3、RIP的工作原理：

每隔30s（生命周期）向自身直连的邻居发送其整张路由表项，根据收到的路由表项来更新和维护自身的路由表；在网络收敛后，RIP路由器依旧每隔30s向自身直连的邻居发送整张路由表，目的是保活【保持活跃性】



五、RIP的工作原理详解

- 1、RIP选择路径完全依靠【跳数】，跳数越近越优选
- 2、RIP每隔30s发送整张路由表用来保活
- 3、RIP最多支持15跳（16个路由器），16跳被标记为不可到达

4、只有网络中所有的路由器的路由表完全一致后，网络达到【收敛】状态，该网络方可转发数据

六、RIP的计时器【华为设备】

- 1、更新计时器：30s
- 2、路由老化计时器：180s【与更新计时器一同开启】
- 3、垃圾收集计时器：120s【在路由老化计时器超时而才开启】

六、RIP的计时器【Cisco设备】

- 1、更新计时器：30s
- 2、无效计时器：180s
- 3、刷新计时器：240s【3个计时器一同开启】

七、RIP的环路

1、环路发生的原因：RIP路由器从某接口接收到的路由条目，又从该接口发送出去，由于更新计时器到时的前后顺序，因此有可能导致RIP中出现路由环路

2、防止方式：

2.1、水平分割：水平分割的工作原理：从一个接口上学到的路由条目，不再从该接口发送出去，从而避免路由环路的发生；该功能默认开启

八、有类路由与无类路由

- 1、有类路由：在通告路由时【不携带】子网掩码
- 2、无类路由：在通告路由时【携带】子网掩码

注：RIPv1属于有类路由；RIPv2属于无类路由

九、RIP的2个版本

- 1、RIPv1：广播更新（255.255.255.255），有类路由
- 2、RIPv2：组播更新（224.0.0.9）周知组播地址，无类路由

十、RIP的配置

```
[Huawei]rip
[Huawei-rip-1]version 2
[Huawei-rip-1]network 192.168.1.0
[Huawei-rip-1]undo summary
```