

# 动态路由



## 前言

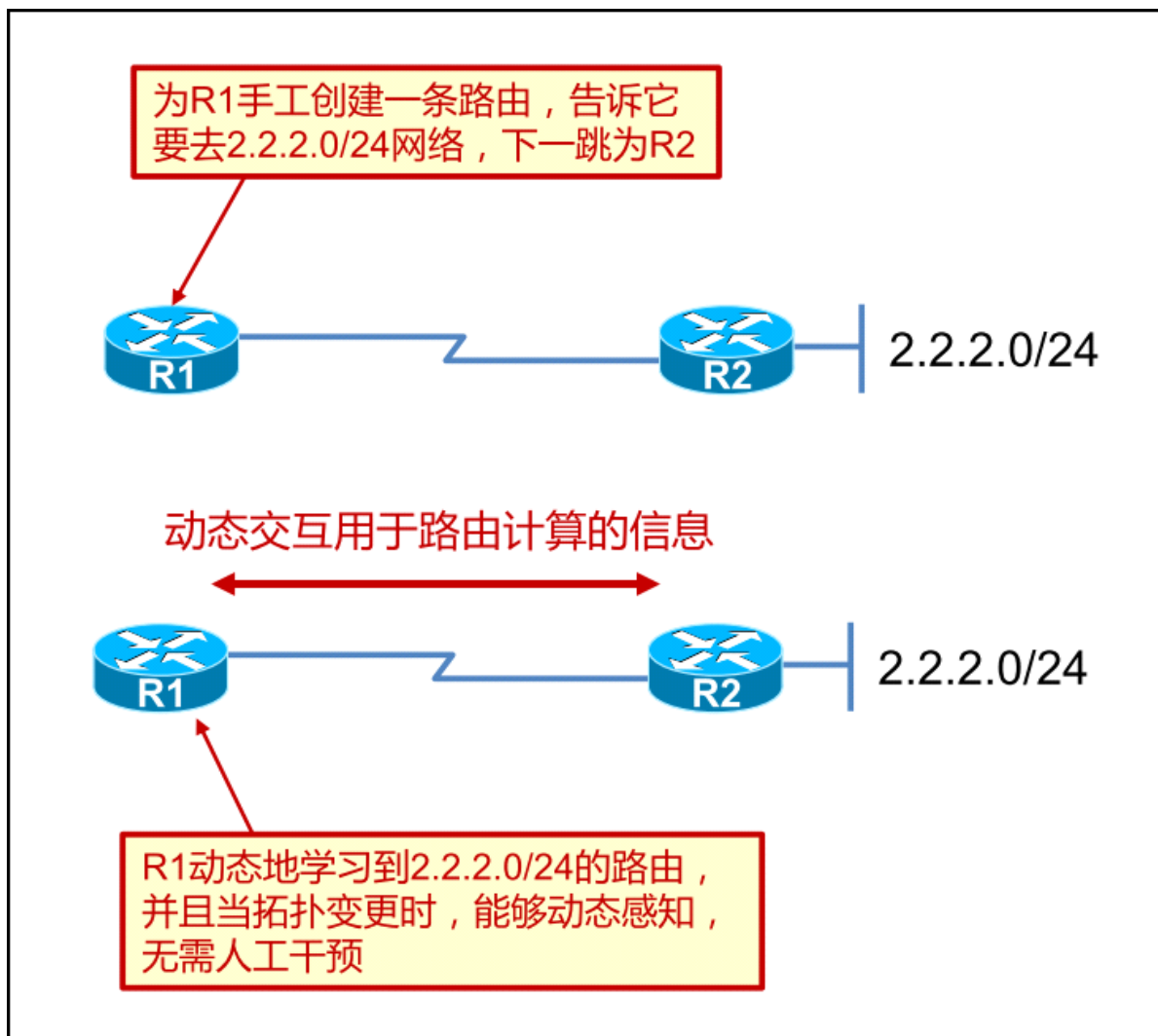
本课程介绍动态路由协议的基本概念，是后续动态路由协议原理课程的基础与引入。

### 静态路由

- 由网络管理员手工指定的路由。
- 当网络拓扑发生变化时，管理员需要手工更新静态路由。

### 动态路由

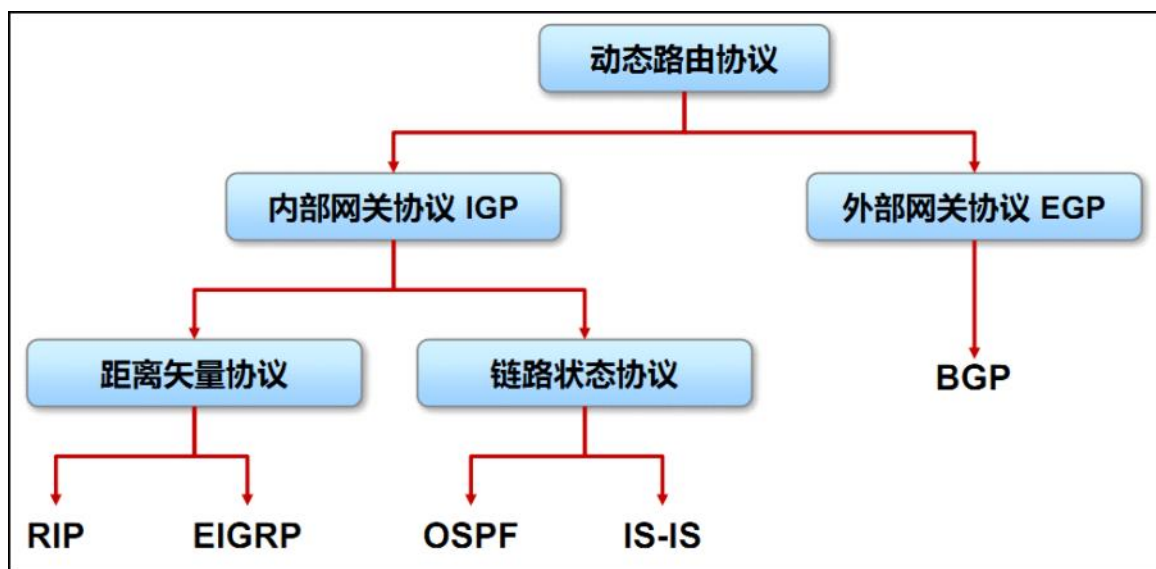
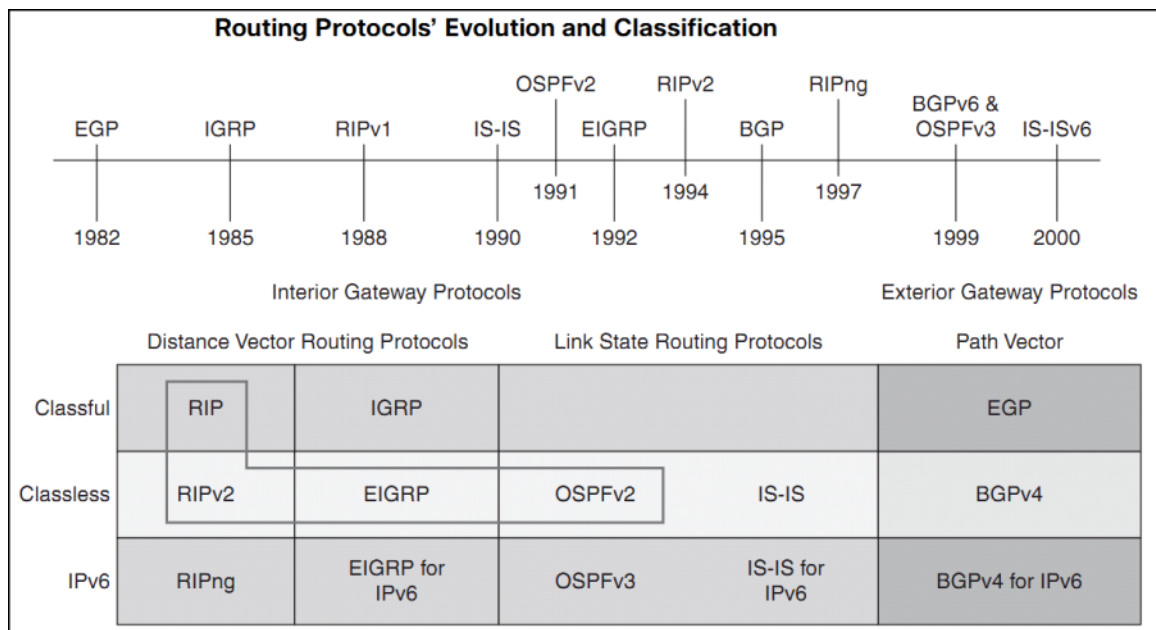
- 路由器使用路由协议从其他路由器那里获悉的路由。
- 当网络拓扑发生变化时，路由器会自动更新路由信息。



### 路由协议概述：

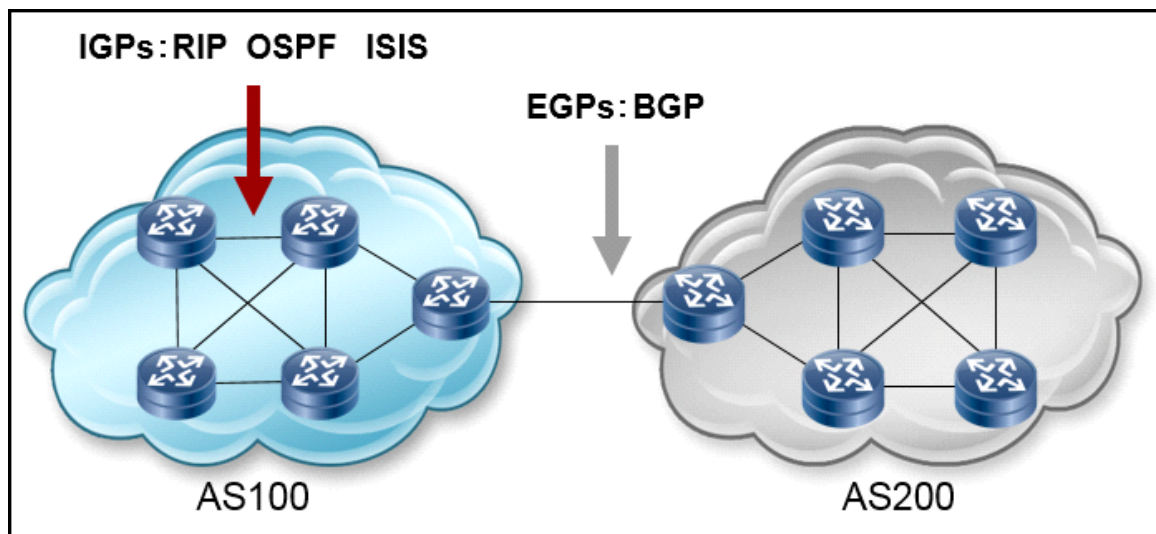
- 路由器之间交互信息的一种语言。
- 共享路由信息。
- 维护路由表、提供最佳转发路径。

### 路由协议总览：



### 路由协议分类：根据作用范围：

IGP ( Interior Gateway Protocol ) 内部网关协议	用于一个AS内部交换路由信息 RIP、OSPF、IS-IS
EGP ( Exterior Gateway Protocol ) 外部网关协议	用于多个AS之间交换路由信息 BGP
AS ( Autonomous System ) 自治系统	处于单个管理机制下的网络（如：企业、电信、移动、联通）



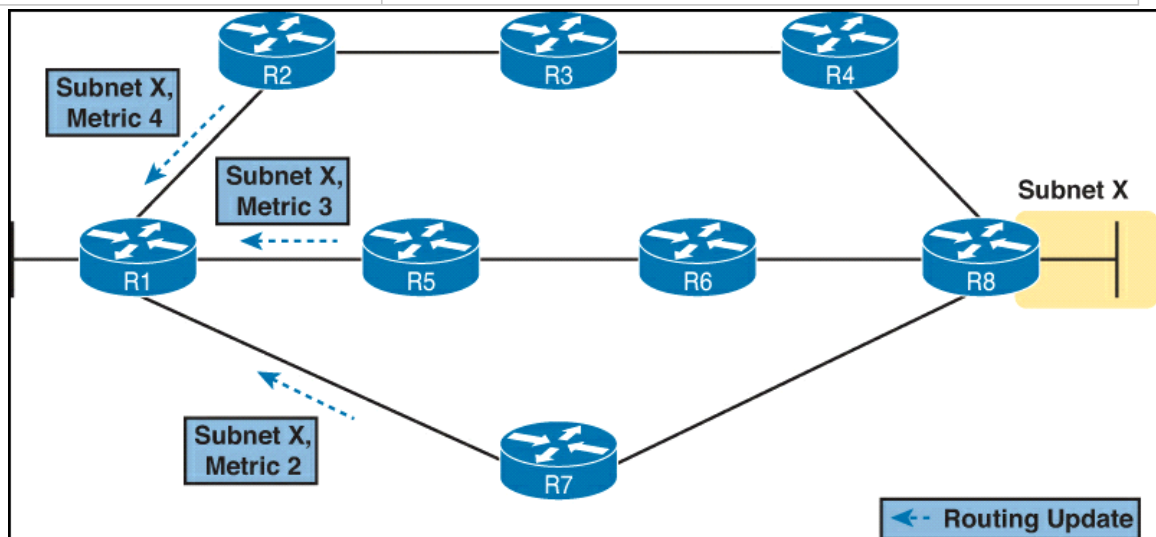
**路由协议分类：根据协议算法：**

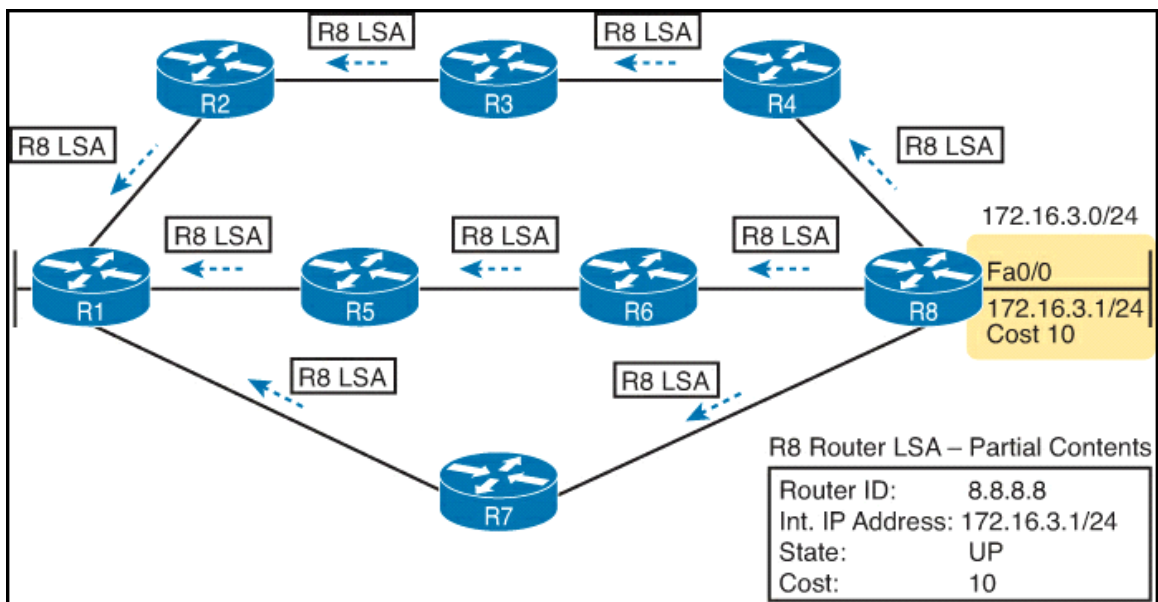
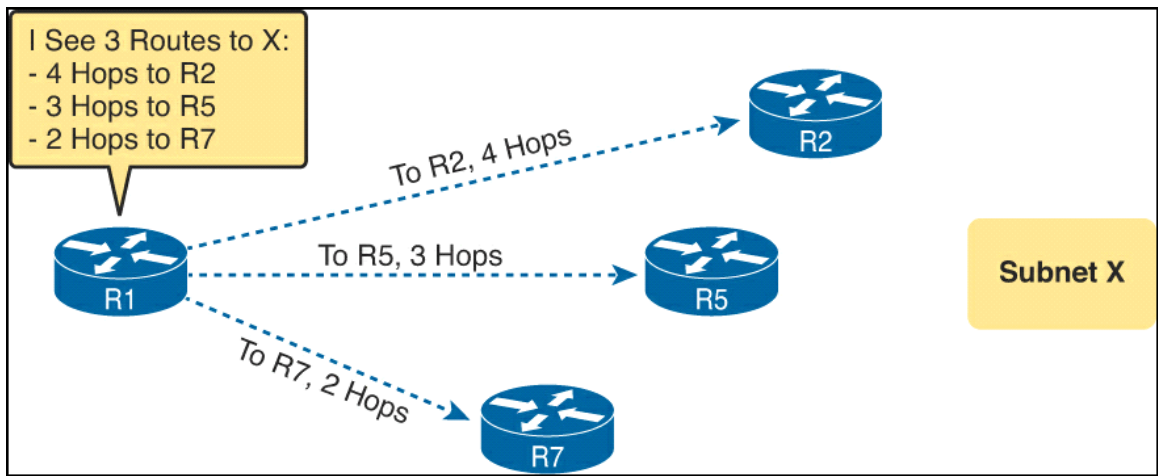
**DV ( Distance-Vector )**  
距离矢量

基于距离矢量算法，路由器并不了解网络拓扑结构  
类似路牌，道听途说  
如：RIP、EIGRP

**LS ( Link-State )**  
链路状态

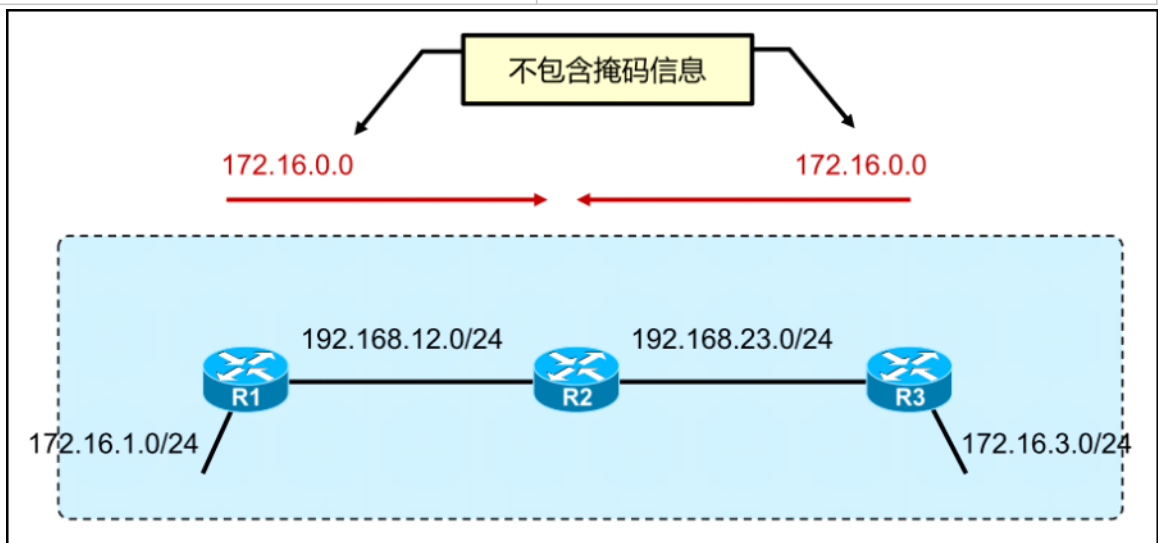
基于SPF ( Shortest Path First , 最短路径优先 ) 算法，路由器了解完整的网络拓扑结构  
类似地图  
如：OSPF、IS-IS





路由协议分类：根据发送的更新是否携带掩码：

Classful 有类	不携带掩码 RIPv1、IGRP
Classless 无类	携带掩码 RIPv2、EIGRP、OSPF、IS-IS、BGP

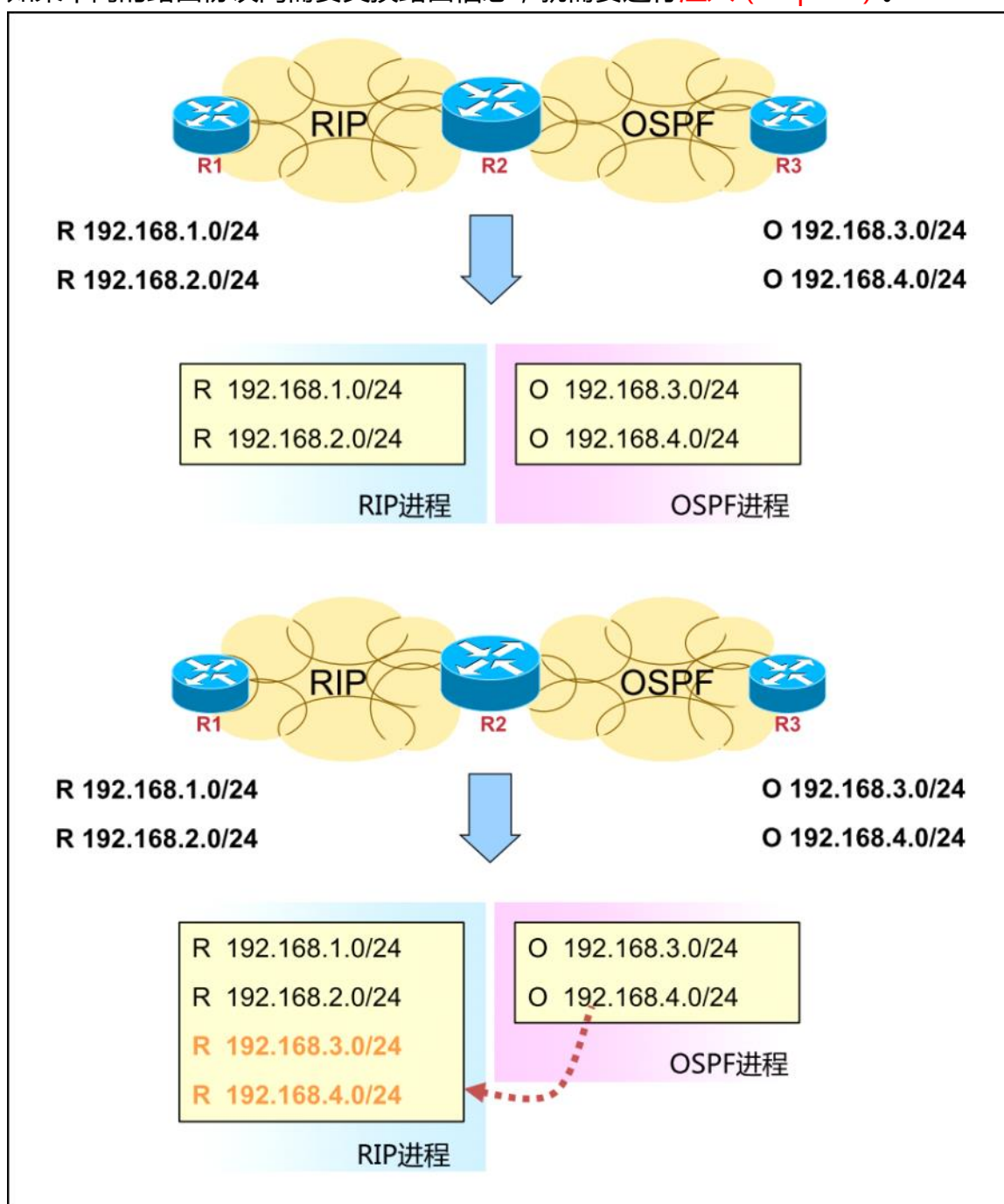


## 路由协议分类：根据业务应用：

Unicast Routing Protocol 单播路由协议	RIP、EIGRP、OSPF、BGP、IS-IS
Multicast Routing Protocol 组播路由协议	DVMRP、PIM-SM、PIM-DM

## 路由协议操作规则：

- 协议是在**接口上**运行的；
- 只能学习和发布相同协议已知的路由信息；
- 如果不同的路由协议间需要交换路由信息，就需要进行**注入 (import)**。



### 路由器收敛：

- 当所有路由表包含相同网络可达性信息
- 网络（路由）进入一个稳定状态
- 网络在达到收敛前无法完全正常工作

### 衡量动态路由协议的一些性能指标：

正确性	能够正确找到最优的路由，且无自环。
快收敛	当拓扑结构发生变化之后，能够迅速作出相应的路由改变。
• 低开销	协议自身的开销（内存、CPU、网络带宽）最小。
安全性	协议自身不易受攻击，有安全机制。
普适性	适应各种拓扑结构和各种规模的网络。