

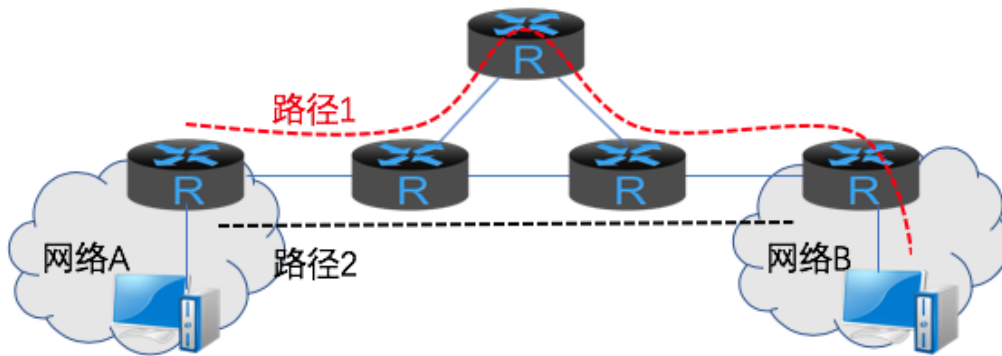
## 动态路由协议介绍

### 一、什么是路由

路由，简单来说，就是转发路径。

假设我们现在要从 A 地到 B 地，我们打开地图 APP，搜索去往 B 地该怎么走，这个时候可能会有多个不同的路线，我们一般会选择花费时间最短的。

网络也是一样的，路由表就相当于地图，如下图，网络 A 要去往网络 B，查询地图，这两条路径可以到达网络 B，地图会告诉我们，走路径 1 需要经过 4 个站，走路径 2 只需要经过 3 个站，很明显我们会选择路径 2，因为路径 2 距离比较近。



### 二、动态路由出现的背景。

路由设备的关键作用是用于网络的互连，每个路由设备与两个以上的实际网络相连，负责在这些网络之间转发数据报文。我们都知道，每个路由设备都维护着一张路由表，路由设备在接收到跨网段的数据包时，会查询路由表，判断这个数据包应该要发到哪个设备上。

随着网络的发展，静态路由已经不能满足网络的快速发展了，静态路由配置条目多，容易出错；网络运维麻烦；适用于小规模的网络。所以出现了动态路由协议，路由可以自动学习，网络发生改变时自动收敛。

### 三、动态路由协议

动态路由协议特点：自动学习路由，当网络拓扑发生改变时，自动收敛，适用于大中型企业组网但是，路由的计算和维护过程占用较多的网络和设备资源。

动态路由协议的工作原理：各路由设备发现直连网段路由，将自己知道的路

由信息，通过给其他的路由设备，基于所掌握的路由信息进行路由计算，算出最优路由加入路由表。当网络拓扑发生变化，重新计算最优路由加入路由表（路由收敛）。

#### 四、 动态路由协议介绍

##### 1.RIP（Routing information Protocol，路由信息协议）

RIP 是一种距离矢量路由协议，特点是有距离有方向，路由学习依赖邻居，路由计算方法是矢量相加，对资源的消耗相对较小，缺陷是容易形成路由环路。RIP 最大跳数不超过 15，也就是在 RIP 组成的动态路由设备中，最多 16 台三层设备，所以 RIP 适用于中小型网络。

##### 2.OSPF（Open Shortest Path First，开放式最短路径优先）。

OSPF 是一种链路状态路由协议，特点是邻居之间传递的是链路状态信息（未发生变化的初始信息），路由计算以自己为中心，对资源消耗相对较大，不易形成环路。

OSPF 提出了“区域（Area）”的概念，一个网络可以由单一区域或者多个区域组成。其中，一个特别的区域被称为骨干区域（Backbone Area），该区域是整个 OSPF 网络的核心区域，并且所有其他的区域都与之直接连接。所有的内部路由都通过骨干区域传递到其他非骨干区域。OSPF 适用于中大型的组网。

##### 3.RIP 与 OSFP 对比

路由协议对比	RIP	OSPF
路由类型	距离矢量路由协议	链路状态路由协议
路由计算方法	矢量相加	根据链路状信息，以自己为中心计算
资源消耗	较小	较大
适用组网	中小型组网	中大型组网
是否容易形成环路	容易形成环路	不易形成环路