

《网络基础学习之十八》主要路由器技术 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/264/2021\\_2022\\_\\_E3\\_80\\_8A\\_E7\\_BD\\_91\\_E7\\_BB\\_9C\\_E5\\_c97\\_264383.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/264/2021_2022__E3_80_8A_E7_BD_91_E7_BB_9C_E5_c97_264383.htm) 路由器我们知道是一个相当复杂的设备，它的复杂性并不在于它的硬件如何庞大，而在于它的软件技术相当复杂。目前全球能生产出中、高档路由器的也只有少数的那么几家，国内就更少了。为了对路由器技术有一个较全面的了解，本节就路由器技术的几个重要方面作如下介绍。

### 一、主要路由协议

路由协议是路由器软件中重要的组成部分。路由器的路由功能就是通过这些路由协议来实现的，路由协议的作用是用来建立以及维护路由表。路由表是记录一些转发数据到已知目的节点的最佳路径，有了它，只需直接按路径转发数据包即可，可大大提高数据转发的速度和效率。典型的路由选择方式有两种：静态路由和动态路由。静态路由是在路由器中设置的固定的路由表，除非网络管理员干预，否则静态路由不会发生变化。由于静态路由不能对网络的改变作出反映，一般用于网络规模不大、拓扑结构固定的网络中。静态路由的优点是简单、高效、可靠。在所有的路由中，静态路由优先级最高。当动态路由与静态路由发生冲突时，以静态路由为准。而动态路由是网络中的路由器之间相互通信，传递路由信息，利用收到的路由信息更新路由器表的过程。它能实时地适应网络结构的变化。如果路由更新信息表明发生了网络变化，路由选择软件就会重新计算路由，并发出新的路由更新信息。这些信息通过各个网络，引起各路由器重新启动其路由算法，并更新各自的路由表以动态地反映网络拓扑变化。动态路由适用于

网络规模大、网络拓扑复杂的网络。当然，各种动态路由协议会不同程度地占用网络带宽和CPU资源。静态路由和动态路由有各自的特点和适用范围，因此在网络中动态路由通常作为静态路由的补充。当一个分组在路由器中进行寻径时，路由器首先查找静态路由，如果查到则根据相应的静态路由转发分组；否则再查找动态路由。

### 1. 路由协议种类

根据是否在一个自治域（AS）内部使用，动态路由协议分为内部网关协议（IGP）和外部网关协议（EGP）。这里的自治域指一个具有统一管理机构、统一路由策略的网络。自治域内部采用的路由选择协议称为内部网关协议，常用的有RIP、OSPF；外部网关协议主要用于多个自治域之间的路由选择，常用的是BGP和BGP-4。下面分别进行简要介绍。

#### （1）RIP路由协议

RIP协议最初是为Xerox网络系统的Xerox parc通用协议而设计的，是Internet中常用的路由协议。RIP采用距离向量算法，即路由器根据距离选择路由，所以也称为距离向量协议。路由器收集所有可到达目的地的不同路径，并且保存有关到达每个目的地的最少站点数的路径信息，除到达目的地的最佳路径外，任何其它信息均予以丢弃。同时路由器也把所收集的路由信息用RIP协议通知相邻的其它路由器。这样，正确的路由信息逐渐扩散到了全网。RIP使用非常广泛，它简单、可靠，便于配置，但RIP只适用于小型的同构网络，因为它允许的最大站点数为15，任何超过15个站点的目的地均被标记为不可达。而且RIP每隔30s一次的路由信息广播也是造成网络的广播风暴的重要原因之一。

#### （2）OSPF路由协议

80年代中期，RIP已不能适应大规模异构网络的互连，OSPF随之产生。它是网间工程任务组织（IETF）的内部网关协议工作组

为IP网络而开发的一种路由协议。OSPF是一种基于链路状态的路由协议，需要每个路由器向其同一管理域的所有其它路由器发送链路状态广播信息。在OSPF的链路状态广播中包括所有接口信息、所有的量度和其它一些变量。利用OSPF的路由器首先必须收集有关的链路状态信息，并根据一定的算法计算出到每个节点的最短路径。而基于距离向量的路由协议仅向其邻接路由器发送有关路由更新信息。与RIP不同

，OSPF将一个自治域再划分为区，相应地即有两种类型的路由选择方式：当源和目的地在同一区时，采用区内路由选择；当源和目的地在不同区时，则采用区间路由选择。这就大大减少了网络开销，并增加了网络的稳定性。当一个区内的路由器出了故障时并不影响自治域内其它区路由器的正常工作，这也给网络的管理、维护带来方便。（3）BGP和BGP-4

路由协议 BGP是为TCP / IP互联网设计的外部网关协议，用于多个自治域之间。它既不是基于纯粹的链路状态算法，也不是基于纯粹的距离向量算法。它的主要功能是与其它自治域的BGP交换网络可达信息。各个自治域可以运行不同的内部网关协议。BGP更新信息包括网络号 / 自治域路径的成对信息。自治域路径包括到达某个特定网络须经过的自治域串，这些更新信息通过TCP传送出去，以保证传输的可\*性。为了满足Internet日益扩大的需要，BGP还在不断地发展。在最新的BGp4中，还可以将相似路由合并为一条路由。在一个路由器中，可同时配置静态路由和一种或多种动态路由，它们各自维护的路由表都提供给转发程序。但这些路由表的表项间可能会发生冲突，这种冲突可通过配置各路由表的优先级来解决。通常静态路由具有默认的最高优先级，当其它路由

表表项与它矛盾时，均按静态路由转发。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)