

OSPF与EIGRP的比较 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/142/2021_2022_OSPF_E4_B8_8EEIG_c101_142374.htm

在互联网飞速发展的今天，TCP/IP协议已经成为数据网络互联的主流协议。在各种网络上运行的大小各种型号路由器，承担着控制本世纪或许最重要信息的流量，而这成百上千台路由器间的协同工作，离不开路由协议。OSPF和EIGRP都是近年来出现的比较好的动态路由协议，OSPF以协议标准化强，支持厂家多，受到广泛应用，而EIGRP协议由网络界公认的领先厂商Cisco公司发明，并靠其在业界的影响力和绝对的市场份额，也受到用户的普遍认同。然而这两种协议究竟哪种更好，谁更适合网络未来发展的需要？本文就用户普遍关心的问题，从技术角度客观分析这两种协议各自的优缺点，以便网络集成商和企业用户在网络设计规划时，能作为参考。

一、OSPF协议（一）

、OSPF协议简介

OSPF是Open Shortest Path First（即“开放最短路由优先协议”）的缩写。它是IETF组织开发的一个基于链路状态的自治系统内部路由协议。在IP网络上，它通过收集和传递自治系统的链路状态来动态地发现并传播路由。每一台运行OSPF协议的路由器总是将本地网络的连接状态，（如可用接口信息、可达邻居信息等）用LSA（链路状态广播）描述，并广播到整个自治系统中去。这样，每台路由器都收到了自治系统中所有路由器生成的LSA，这些LSA的集合组成了LSDB（链路状态数据库）。由于每一条LSA是对一台路由器周边网络拓扑的描述，则整个LSDB就是对该自治系统网络拓扑的真实反映。根据LSDB，各路由器运行SPF(最短路径

优先)算法。构建一棵以自己为根的最短路径树，这棵树给出了到自治系统中各节点的路由。在图论中，“树”是一种无环路的连接图。所以OSPF计算出的路由也是一种无环路的路由。OSPF协议为了减少自身的开销，提出了以下概念：（1）.DR：在各类可以多址访问的网络中，如果存在两台或两台以上的路由器，该网络上要选举出一个“指定路由器”（DR）。“指定路由器”负责与本网段内所有路由器进行LSDB的同步。这样，两台非DR路由器之间就不再继续进行LSDB的同步。大大节省了同一网段内的带宽开销。（2）.AREA：OSPF可以根据自治系统的拓扑结构划分成不同的区域（AREA），这样区域边界路由器（ABR）向其它区域发送路由信息时，以网段为单位生成摘要LSA。这样可以减少自治系统中的LSA的数量，以及路由计算的复杂度。OSPF使用4类不同的路由，按优先顺序来说分别是：区域内路由 区域间路由 第一类外部路由 第二类外部路由 区域内和区域间路由描述的是自治系统内部的网络结构，而外部路由则描述了应该如何选择到自治系统以外目的地的路由。一般来说，第一类外部路由对应于OSPF从其它内部路由协议所引入的信息，这些路由的花费和OSPF自身路由的花费具有可比性；第二类外部路由对应于OSPF从外部路由协议所引入的信息，它们的花费远大于OSPF自身的路由花费，因而在计算时，将只考虑外部的花费。（二）、OSPF协议主要优点：1、OSPF是真正的LOOP-FREE（无路由自环）路由协议。源自其算法本身的优点。（链路状态及最短路径树算法）2、OSPF收敛速度快：能够在最短的时间内将路由变化传递到整个自治系统。3、提出区域（area）划分的概念，将自治系统划分为不同区域

后，通过区域之间的对路由信息的摘要，大大减少了需传递的路由信息数量。也使得路由信息不会随网络规模的扩大而急剧膨胀。

4、将协议自身的开销控制到最小。见下：

- 1) 用于发现和维护邻居关系的是定期发送的是不含路由信息的hello报文，非常短小。包含路由信息的报文时是触发更新的机制。（有路由变化时才会发送）。但为了增强协议的健壮性，每1800秒全部重发一次。
- 2) 在广播网络中，使用组播地址（而非广播）发送报文，减少对其它不运行ospf的网络设备的干扰。
- 3) 在各类可以多址访问的网络中（广播，NBMA），通过选举DR，使同网段的路由器之间的路由交换（同步）次数由 $O(N*N)$ 次减少为 $O(N)$ 次。
- 4) 提出STUB区域的概念，使得STUB区域内不再传播引入的ASE路由。
- 5) 在ABR（区域边界路由器）上支持路由聚合，进一步减少区域间的路由信息传递。
- 6) 在点到点接口类型中，通过配置按需播号属性（OSPF over On Demand Circuits），使得ospf不再定时发送hello报文及定期更新路由信息。只在网络拓扑真正变化时才发送更新信息。

5、通过严格划分路由的级别（共分四级），提供更可信的路由选择。

6、良好的安全性，ospf支持基于接口的明文及md5验证。

7、OSPF适应各种规模的网络，最多可达数千台。

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