

OSPF路由协议中的邻居与邻接 PDF转换可能丢失图片或格式，  
建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/252/2021\\_2022\\_O\\_F\\_E8\\_B7\\_AF\\_E7\\_94\\_B1\\_E5\\_c101\\_252820.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/252/2021_2022_O_F_E8_B7_AF_E7_94_B1_E5_c101_252820.htm) 在RFC2328 Version 2 中定

义了邻居关系（Neighbors）和邻接关系（Adjacency），本文旨在分析一下二者之间的联系和区别。

### 1. OSPF的邻居

（Neighbors）同一个网段上的路由器可以成为邻居。邻居是通过Hello报文来选择的，Hello 报文使用IP多播方式在每个端口定期发送。路由器一旦在其相邻路由器的Hello 报文中发现他们自己，则他们就成为邻居关系了，在这种方式中，需要

通信的双方确认。邻居的协商只在主地址（Primary address）间协商。两个路由器之间如果他们不满足下列条件，则他们就不能成为邻居：

- 1、Area-id：两个路由器必须有共同的网段上，它们的端口必须属于该网段上的同一个区，当然这些端口必须属于同一个子网。

- 2 验证（Authentication OSPF）允许给每一个区域配置一个密码来进行互相验证。路由器必须交换相同的密码，才能成为邻居。

- 3、Hello Interval和Dead Interval：OSPF协议在每个网段上交换Hello 报文，这

是Keepalive的一种形式，路由器用它来确认该网段上存在哪些路由器，并且选定一个指定路由器DR（Designated Router）。

Hello Interval定义了路由器上OSPF端口上发送Hello 报文时间间隔长度（秒为单位）。Dead Interval是指邻居路由器宣布其状态为DOWN之前，没有收到其Hello报文的时间。

OSPF协议需要两个邻居路由器的这些时间间隔相同，如果这些时间间隔不同，这些路由器就不能成为邻居路由器。可在路由器的端口模式下设置这些定时器：`ip ospf hello-interval ip ospf`

dead-interval 4 Stub区标记：两个路由器为了成为邻居还可以在Hello报文中通过协商Stub区的标记来达到。Stub区的定义会影响邻居选择的过程。

## 2. 邻接 (Adjacencies)

邻居关系形成后路由器之间就会进行邻接关系的形成。成为邻接关系的路由器之间，不仅仅是进行简单的Hello报文的交换，而是进行数据库的交换/为了减少特定网段上的交换信息。OSPF协议在每一个多址可达的网段上选择一个路由器作为指定路由器 (DR Designated Router)，选择另外一个路由器作为备份的指定路由器BDR (Backup Designated Router)，BDR作为DR的备份。这种设计的考虑是让DR或BDR成为信息交换的中心，而不是让每个路由器与该网段上其它路由器两两做更新信息的交换。路由器首先与DR、BDR交换更新信息，然后DR、BDR将这些更新信息转发给该网段上的其他路由器。这样信息交换的复杂度就会从 $O(n*n)$ 降到 $O(n)$ ，其中n是多址可达网段上的路由器的数量。如图1，显示了DR和BDR的关系。在上图中，所有的路由器在同一个多址可达网段上，通过相互交换Hello报文来选择DR和BDR. 在该网段上的每个路由器 (他们之间已经成为Neighbor) 会进一步与DR和BDR建立邻接 (Adjacency) 关系。

### 2.1 DR 的选择

DR与BDR的选择是通过Hello报文来进行的，而Hello报文又是通过每个网段上IP多播报文来进行交换的。在一个网段上，OSPF优先级最高的那台路由器将成为DR，OSPF优先级次高的那台路由器将成为BDR. 若OSPF的优先级相同，则路由器的Router ID大者将成为DR. 默认情况下，OSPF的优先级为1. 一定要记住DR和BDR的概念只在每个多址可达的网段上才有，如Point to Point，Point to MultiPoint等网络上没有这个概念。可以在端

口模式下使用下面的命令来设置路由器端口的OSPF优先级：  
ip ospf priority 可用在特权模式下使用下面的命令查看端口的OSPF优先级：  
show ip ospf interface Ethernet 0 如果端口的OSPF优先级为0 则表示该端口永远不会被选择为DR或BDR.  
OSPF端口优先级为0时，端口状态为DROTHER. 如图2，显示了DR选择过程。  
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)