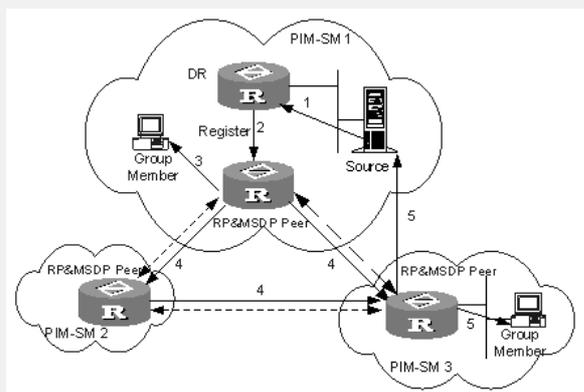


### AR系列路由器MSDP工作原理介绍

如图一所示，PIM-SM域1和域2、域3中的RP之间建立MSDP对等体关系。域3中存在某个组的成员，当域1中的一个组播源向这个组发送数据时，域3中的组成员从得知这个组播源到接收到这个组播源的组播数据的工作过程如下：

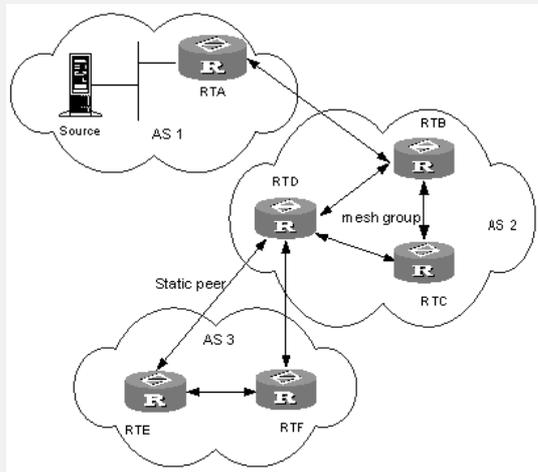
- (1) PIM-SM域1里的组播源开始发送数据包；
- (2) 连接组播源的指定路由器DR (Designated Router) 将组播源发出的数据封装在Register报文里，发给域1内的RP；
- (3) 域1中的RP将报文解封装，沿域内的共享树向下转发给域内的所有成员，域内成员可以选择是否切换到源树上；
- (4) 同时，域1内的RP将生成一个SA (Source Active, 活动源) 消息，发送给MSDP对等体 (PIM-SM域2和域3内的RP)。SA消息包括如下内容：组播源的IP地址、组播组地址和生成消息的RP的地址，并且域1内的RP也将收到的第一个组播数据封装在这个SA消息中；
- (5) 如果在MSDP对等体所在的域 (图中为PIM-SM域3) 里有组成员，则该域内的RP将SA消息中封装的组播数据沿共享树下发到组成员的同时，向组播源发送加入消息；
- (6) 当逆向转发路径建立起来之后，组播源发出的数据将直接发送到域3的RP上，RP向共享树转发数据。此时，域3中连接组成员的最后一跳路由器可以选择是否切换到SPT上。



图一 MSDP的工作原理 (一)

如图二所示，RTA、RTB、RTC、RTD、RTDE、RTF分别属于域1、域2和域3，并在相互之间建立MSDP对等体关系，在图中用双向的箭头表示。其中RTB、RTC、RTD之间建立Mesh全连接组。在这些MSDP对等体之间转发SA消息的过程和RPF检查的方法如下：

- (1) 如果发出SA消息的MSDP对等体就是组播源所在的RP，接受该SA消息，并向其他对等体转发，如：RTA发给RTB；
- (2) 如果只配置了一个MSDP对等体，接受该对等体发来的SA消息，如RTB发给RTA；
- (3) 如果SA消息是从静态RPF对等体发来的，接受该SA消息，并向其他对等体转发，如RTD发给RTE；
- (4) 如果SA消息是从MSDP全连接组中的对等体发来的，接受该SA消息，并向该全连接组以外的对等体转发，如RTB发给RTD；
- (5) 如果SA消息是从同一个域内的MSDP对等体发来的，并且该对等体是到源所在域RP的最佳路径上的下一跳，接受该SA消息，并向其他对等体转发，如RTE发给RTF；
- (6) 如果SA消息是从不同域的MSDP对等体发来的，并且它是到源所在域RP最佳路径上的下一个自治域，接受该SA消息，并向其他对等体转发，如：RTD发给RTF；
- (7) 其他SA消息，不接受也不转发。



图二 MSDP的工作原理 (二)