

组播目的地址处理

2021年11月12日 16:11

问题：路由器收到组播数据包目的地址是224.0.0.5和239.0.0.5的处理方式？

一、路由器收到组播数据包目标地址为224.0.0.5的处理方式

组播目标地址为224.0.0.5为OSPF协议预留地址，除了网络类型为NBMA非广播多路访问路由器通过单播方式交互协议报文，其他不同的网络类型采用224.0.0.5交互相应的OSPF报文，具体分析如下：

(1) 点到点类型 (Point-to-Point)

在该类型的网络中，Hello报文、DD报文、LSR报文、LSU报文、LSAck报文等报文的目标地址为224.0.0.5。

(2) 广播类型 (Broadcast)

在该类型的网络中，Hello报文、LSU报文、LSAck报文等报文的目标地址为224.0.0.5。

(3) 点到多跳点类型 (Point-to-Multipoint)

在该类型的网络中，Hello报文的目标地址都为224.0.0.5。

上述网络类型中OSPF收到不同报文的处理方式如下：

(1) 路由器收到Hello报文协商相应参数，并通过是否携带Active-Neighbor字段建立双向通信邻居关系并维系，利用优先级和Router-id完成DR、BDR选举；

(2) 路由器收到DD报文如果开启MTU检测则检测MTU是否一致，进一步选举主从关系保证DD可靠、有序交互，通过LSA头部信息完成链路状态数据库对比；

(3) 路由器收到LSR请求报文之后，则通过LSU携带相应明细LSA信息进行更新；

(4) 路由器收到LSU更新报文之后，因为目标地址为224.0.0.5，则需要通过LSAck进行确认；

(5) 路由器收到LSAck确认报文之后，报文中携带LSA头部会确认之前的LSU是否更新成功，否则则需要超时重传。

二、路由器收到组播数据包目标地址为239.0.0.5的处理方式

组播目标地址为239.0.0.5为本地管理组地址，通常为企业内部组播业务使用的组播地址，企业内部通常使用PIM协议和IGMP协议进行组播转发表项的构建，结合企业组播网络架构分析如下：

(1) 源端路由器（第一跳路由器）

组播网络中，第一跳路由器与组播源相连且负责转发该组播源发出的组播数据，收到目标地址为239.0.0.5的组播报文之后存在两种情况：

如果采用PIM-DM协议，则会继续将组播流量扩散至其他PIM邻居；

如果采用PIM-SM协议，则会通过单播注册将(S, G)信息通知给RP汇聚点。

(2) 中间路由器

中间路由器收到目标地址为239.0.0.5的组播报文之后首先会进行RPF检测，RPF检测主要通过确定接收到组播流量的入接口与去往组播源的出接口一致，来防止组播流量的次优路径或者环路问题，RPF检测失败则丢弃组播流量。

其中组播静态、MBGP组播动态、单播路由表都可以作为确定RPF接口的依据，而企业内部通常采用单播路由表作为确定RPF接口的主要依据。

而RPF检测通过之后，则可能会按照组播路由协议构建的组播转发表项进行转发，此时也存在两种情况：

PIM-DM网络和PIM-SM网络中存在(S, G)表项对应的SPT源树，则通过该表项沿着SPT源树向下游接口列表进行组播流量转发；

PIM-SM网络中存在(*, G)表项对应RPT共享树，但是不存在(S, G)表项，则会通过(*, G)表项创建(S, G)表项并沿着RPT共享树向下游接口列表进行组播流量转发。

(3) 组成员端路由器（最后一跳路由器）

最后一跳路由器收到目标地址为239.0.0.5的组播报文之后也会先进行RPF检测，检测通过后可以继续沿着组播转发表项向着下游接口列表进行转发，作为最后一跳路由器，可以通过两种方式生成下游接口：

如果连接成员端接口配置了IGMP，则通过IGMP构建的(*, G)表项进行转发；

如果连接成员端接口配置了PIM，则优先通过PIM协议构建的(S, G)表项进行转发。