

- AS-PATH。该属性包含了前缀的通告已经通过的那些 AS。当一个前缀传送到一个 AS 时，该 AS 将它的 ASN 增加到 AS-PATH 属性中。例如，考虑图 4-40，假定前缀 138.16.64/24 首先是由 AS2 向 AS1 通告的；如果 AS1 接下来将该前缀向 AS3 通告，则该 AS-PATH 将是 AS2 AS1。路由器使用该 AS-PATH 属性来检测和防止循环通告；特别是如果一台路由器看到它的 AS 被包括在该路径列表中，它将拒绝该通告。我们将很快讨论到，路由器也使用 AS-PATH 属性在多条路径中选择相同的前缀。
- 在 AS 间和 AS 内部路由选择协议之间提供重要链路后，NEXT-HOP 属性具有一种微妙而重要的用途。NEXT-HOP 是一个开始某 AS-PATH 的路由器接口。为了深入理解该属性，我们再次观察图 4-40。考虑当 AS3 中的网关路由器 3a 向 AS1 中的网关路由器 1c 通告一条路由时发生的情况。该路由包括通告前缀（我们称该前缀为 x ）和针对该前缀的一个 AS-PATH。该通告也包括 NEXT-HOP，这是路由器 3c 通向 1c 的接口的 IP 地址。（前面讲过一台路由器具有多个 IP 地址，每个接口有一个地址。）现在考虑当路由器 1d 得知了来自 iBGP 的这条路由后发生的情况。在得知到 x 的这条路由后，路由器 1d 可能要沿着该路由向 x 转发分组，即路由器 1d 可能要在其转发表中包括表项 (x, l) ，其中 l 是从 1d 朝着网关路由器 1c 开始最低费用路径的接口。为了决定 l ，1d 在 NEXT-HOP 属性中提供了到它的 AS 内部路由选择模块的 IP 地址。注意到 AS 内部路由选择算法已经确定了到 AS1 中所有与该路由器相连的子网的最低费用路径，包括到用于 1c 和 3a 之间的链路的子网。从 1d 到 1c-3a 子网的这条最低费用路径出发，1d 决定它的路由器接口 l 开始于这条路径，进而将表项 (x, l) 增加进它的转发表中。这就实现了这项功能！总而言之，路由器使用 NEXT-HOP 属性正确地配置它们的转发表。
- 图 4-41 图示说明了另一种需要 NEXT-HOP 的情况。在该图中，AS1 和 AS2 由两条对等链路连接。在 AS1 中的路由器能够知道到相同前缀 x 的两条不同的路由。这两条路由具有到 x 的相同的 AS-PATH，但具有不同的 NEXT-HOP 值对应于不同的对等链路。使用 NEXT-HOP 值和 AS 内部路由选择算法，路由器能够确定到每条对等链路的路径的费用，然后应用热土豆路由选择（参见 4.5.3 节）来决定适当的接口。

BGP 也包括允许路由器对路由分配偏好测度的属性，以及指示前缀如何插入位于起始 AS 的 BGP 的属性。对于路由属性的全面讨论，参见 [Griffin 2002; Stewart 1999; Halabi 2000; Feamster 2004; RFC 4217]。

当一台网关路由器接收到一台路由器通告时，它使用其输入策略（import policy）来决定是否接收或过滤该路由，是否设置某种属性，如路由器偏好测度。输入策略可能过滤掉一条路由，因为该 AS 可能不希望通过在该路由的 AS-PATH 中的某个 AS 发送流量。网关路由器也可能过滤一条路由，因为它已经知道了一条到相同前缀的偏好路由。

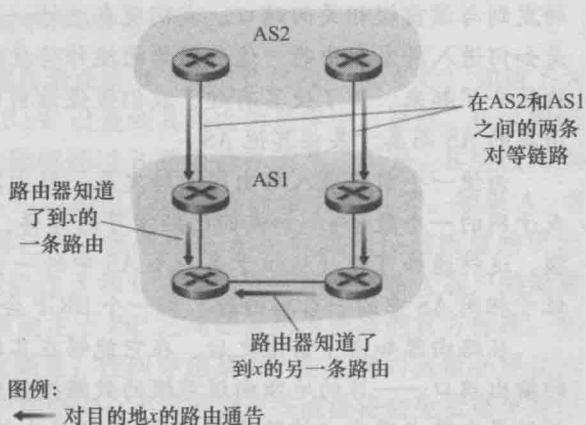


图 4-41 在通告中用于确定使用哪条对等链路的 NEXT-HOP 属性