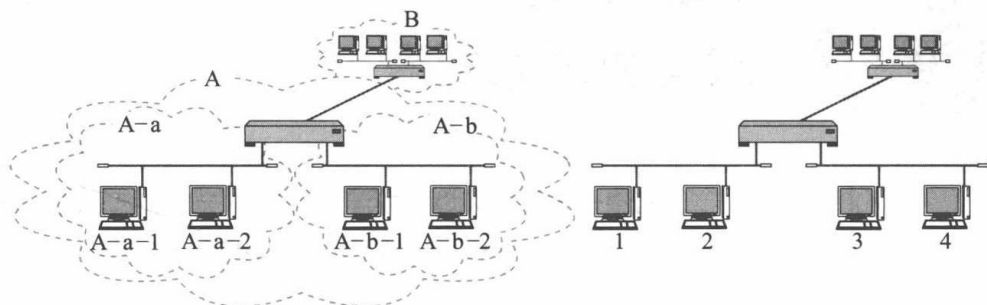


图 1.34

地址的层次性



有分层地址的例子

假设想找“A-b-1”所在的地址，就可以按照“A”→“A-b”→“A-b-1”的顺序寻找。IP地址与之类似

无分层地址的例子

虽然没有相同地址的设备，但是由于没有分层，因此从每个设备的地址上无法区分它们所在的具体位置或分组。MAC地址就是这种地址

IP 地址又是怎样实现分层的呢？一方面，IP 地址由网络地址和主机地址两部分组成。即使通信主体的 IP 地址不同，若主机地址不同，网络地址相同，也能说明它们处于同一个网段。通常，同处一个网段的主机都属于同一个部门或组织。另一方面，网络地址相同的主机在组织结构、提供商类型和地域分布上都比较聚合，也为 IP 寻址带来了极大的方便[▼]。这也是为什么说 IP 地址具有层次性。

在网络传输中，每个节点会根据分组数据、报文的地址信息，来判断该分组数据、报文应该由哪个网络接口发送出去。为此，各个地址会参考一个发出接口列表，如图 1.35 所示。在这一点上 MAC 寻址与 IP 寻址是一样的。只不过 MAC 寻址中所参考的这张表叫作地址转发表，而 IP 寻址中所参考的这张表叫作路由控制表[▼]。MAC 地址转发表中所记录的是实际的 MAC 地址本身，而路由控制表中记录的 IP 地址是路由集中的网络号[▼]。

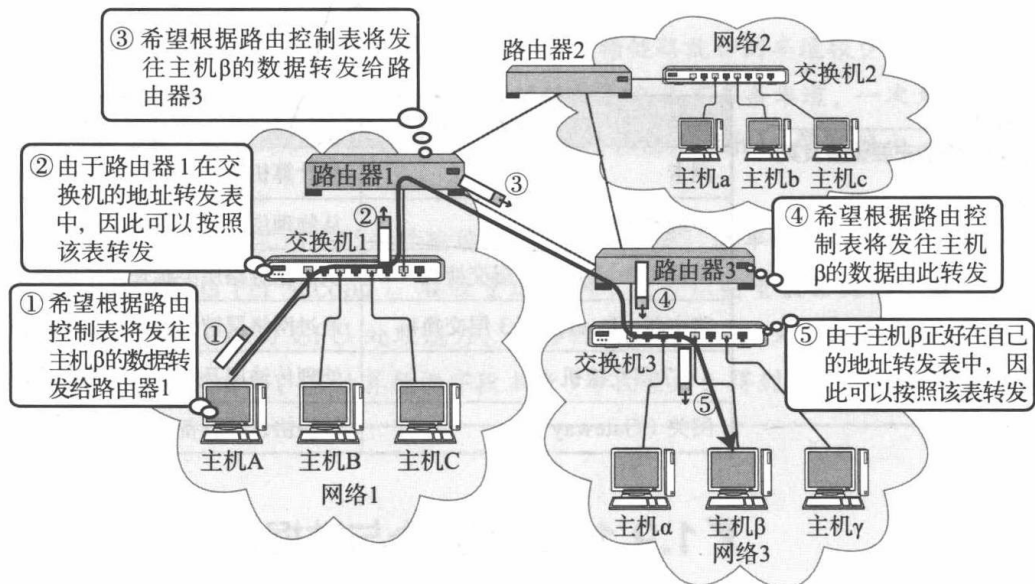
▼关于 IP 地址的聚合特点，请参考 4.4.2 节。

▼目前，地址转发表和路由控制表并不需要在网络中的各个节点上手动设置，而由这些节点自动生成。地址转发表根据自学（3.2.4 节）自动生成。路由控制表则根据路由协议（第 7 章）自动生成。

▼确切地说，是网络号与子网掩码。更多细节请参考 4.3.6 节。

图 1.35

根据地址转发表与路由控制表定位报文、分组数据发送的目标设备



- ① 主机A先查看自己的路由控制表，再根据此表将发往主机β的数据先发给路由器1。
- ② 接收到该数据的交换机1根据自己的地址转发表将数据发给路由器1。
- ③ 接收到该数据的路由器1根据自己的路由控制表将数据发给路由器3。
- ④ 接收到该数据的路由器3根据自己的路由控制表将数据发给交换机3。
- ⑤ 接收到该数据的交换机3再根据自己的地址转发表将数据发给主机β。

*实际的地址转发表与路由控制表中能获取的信息并不是具体的目标地址，而是该数据应该被发送出去的接口信息。