更大因特网的报文都拥有一个源 IP 地址 138.76.29.7，且所有进入家庭的报文都拥有同一个目的 IP 地址 138.76.29.7。从本质上讲，NAT 使能路由器对外界隐藏了家庭网络的细节。（另外，你也许想知道家庭网络计算机是从哪儿得到其地址，路由器又是从哪儿得到它的单一 IP 地址的。在通常的情况下，答案是相同的，即 DHCP！路由器从 ISP 的 DHCP 服务器得到它的地址，并且路由器运行一个 DHCP 服务器，为位于 NAT-DHCP 路由器控制的家庭网络地址空间中的计算机提供地址。）

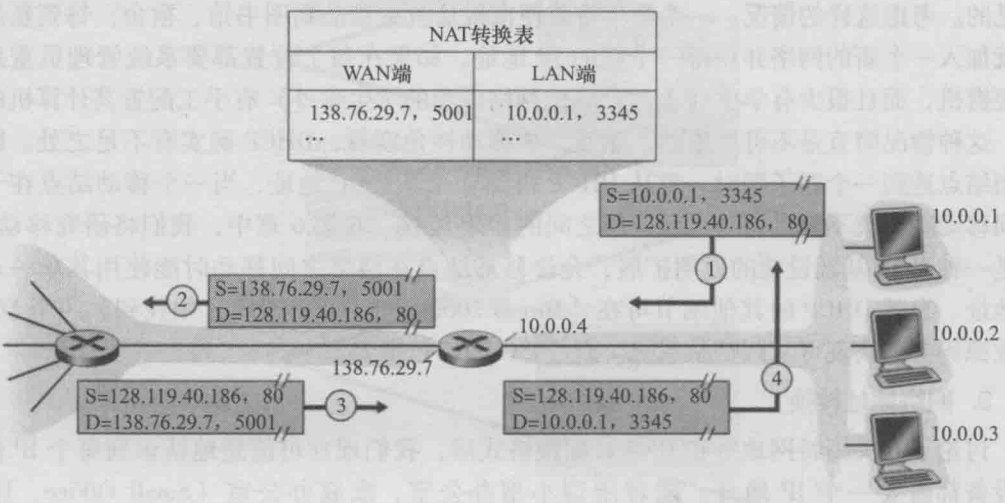


图 4-22 网络地址转换

如果从广域网到达 NAT 路由器的所有数据报都有相同的目的 IP 地址（特别是对 NAT 路由器广域网一侧的接口），那么该路由器怎样知道它应将某个分组转发给哪个内部主机呢？技巧就是使用在 NAT 路由器上的一张 **NAT 转换表**（NAT translation table），并且在表项中包含了端口号及其 IP 地址。

考虑图 4-22 中的例子。假设一个用户坐在家庭网络主机 10.0.0.1 旁，请求 IP 地址为 128.119.40.186 的某台 Web 服务器（端口 80）上的一个 Web 页面。主机 10.0.0.1 为其指派了（任意）源端口号 3345 并将该数据报发送到 LAN 中。NAT 路由器收到该数据报，为该数据报生成一个新的源端口号 5001，将源 IP 替代为其广域网一侧接口的 IP 地址 138.76.29.7，且将源端口 3345 更换为新端口 5001。当生成一个新的源端口号时，NAT 路由器可选择任意一个当前未在 NAT 转换表中的源端口号。（注意到因为端口号字段为 16 比特长，NAT 协议可支持超过 60 000 个并行使用路由器广域网一侧 IP 地址的连接！）路由器中的 NAT 也在它的 NAT 转换表中增加一表项。Web 服务器并不知道刚到达的包含HTTP 请求的数据报已被 NAT 路由器进行了改装，它会发回一个响应报文，其目的地址是 NAT 路由器的 IP 地址，其目的端口是 5001。当该报文到达 NAT 路由器时，路由器使用目的 IP 地址与目的端口号从 NAT 转换表中检索出家庭网络浏览器使用的适当 IP 地址（10.0.0.1）和目的端口号（3345）。于是，路由器改写该数据报的目的 IP 地址与目的端口号，并向家庭网络转发该数据报。

NAT 在近几年已得到了广泛的应用。但是，我们应当提及的是，许多 IETF 团体中的纯化论者大声疾呼反对 NAT。第一，他们认为端口号是用于进程编址的，而不是用于主机编址的。（这种违规用法对于运行在家庭网络中的服务器来说确实会引起问题，因为我们