

Tema 7-IP

NAT (Network Address Translation) es una técnica que se utiliza para permitir que varios dispositivos de una red privada se comuniquen con Internet a través de una única dirección IP pública. Esto se logra mediante el uso de direcciones IP privadas, que son direcciones que se utilizan únicamente dentro de una red privada y que no son accesibles desde Internet. Surge debido a la escasez de direcciones IP y la escalabilidad del enrutamiento, y también ofrece seguridad al no permitir conexiones desde fuera.

Cuando un dispositivo de la red privada quiere comunicarse con Internet, NAT cambia la dirección IP de origen del paquete para que parezca que el paquete se originó en la dirección IP pública del enrutador NAT. Cuando el paquete regresa de Internet, NAT cambia la dirección IP de destino del paquete para que apunte al dispositivo correcto en la red privada.

De esta manera, varios dispositivos pueden compartir una única dirección IP pública y todos pueden acceder a Internet simultáneamente. NAT también proporciona un cierto nivel de seguridad, ya que los dispositivos de la red privada no son directamente accesibles desde Internet.

Tipos

Hay dos tipos principales de NAT:

- **PAT/NAPT (Port Address Translation):** varias máquinas comparten una única dirección IP pública, y la traducción se realiza mapeando números de puerto. De esta forma, una dirección IP pública puede asignarse a múltiples dispositivos dentro de la red privada, y cada uno de ellos se identifica de manera única utilizando diferentes números de puerto.
- **Basic NAT (o NAT estático o NAT 1 a 1):** solo se realiza el mapeo de direcciones IP, y cada dirección IP privada tiene asignada una dirección IP pública. De esta forma, cada dispositivo dentro de la red privada se identifica de manera única utilizando una dirección IP pública diferente. Este tipo de NAT se utiliza con menos frecuencia que PAT/NAPT debido a que requiere un gran número de direcciones IP públicas para soportar una red privada grande.

Ventajas e inconvenientes

Entre las ventajas de NAT se encuentra la seguridad, ya que solo se permiten conexiones iniciadas desde la red interna hacia el exterior, evitando conexiones maliciosas desde el

exterior. Además, permite que se utilicen direcciones IP públicas sólo para los dispositivos que requieran una conexión bidireccional con Internet, lo que ahorra direcciones IP públicas.

Entre los inconvenientes de NAT se encuentra que no existe una conectividad extremo a extremo real, ya que se usan los números de puerto para direccionar hosts, no procesos. Esto significa que los routers solo deben implementar hasta el nivel de red, lo que puede plantear problemas en las aplicaciones que requieren que se inicien conexiones desde el exterior. Este problema se conoce como NAT traversal, y para solucionarlo se emplean técnicas genéricas como el port forwarding.

Es importante tener en cuenta que NAT es un parche para la escasez de direcciones, ya que no soluciona el problema de raíz. IPv6 soluciona el problema de la escasez de direcciones IP, ya que proporciona un espacio de direcciones mucho más amplio que IPv4.