

# NAT y DHCP Server en los Speedlan

## Definiciones:

NAT es un proceso de nivel 3, conocido mayormente por sus siglas en ingles que significan Network Address Translation.

DHCP Server es un proceso de nivel 3 en el cual el servidor escucha los broadcast de inicio de los clientes, y les provee de información de configuración los clientes, de forma que les sea posible comunicarse en la red.

## Introducción:

Debido a la rápida difusión del Internet en el mercado, el pool disponible de direcciones IP se estaba acabando con una velocidad mayor de lo esperada. Existía para esas fechas ya un bosquejo de la versión 6 del protocolo IP (conocido como IPv6), pero el mismo no estaba aun disponible para su instalación en escala comercial, por lo que se hacia imprescindible el uso de un mecanismo que permitiese la continua expansión del Internet, sin los problemas relacionados con la obtención de las direcciones IP publicas.

La definición del protocolo IP establece la existencia de tres bloques de direcciones conocidas como bloques de direcciones privadas, destinadas a no ser asignadas a nadie en particular, sino a ser utilizadas por redes no conectadas al Internet. Por definición, estos grupos de direcciones estaban destinados a ser utilizados por grupos que desearan el crecimiento de redes privadas, sin necesidad de hacer del conocimiento del InterNIC la existencia de la red ni el uso de direcciones publicas.

Hacia mediados de la década de los 90, el IETF hizo publico el RFC-1631 destinado a utilizar los bloques privados para redes privadas, que requirieran de acceso al Internet. Allí se proponía un mecanismo por el cual, el dispositivo de nivel 3 que hiciese el oficio de puente entre la red privada y la publica, hiciese una “traducción” de la IP privada a la publica. Este mecanismo se le conoce como Address Translation, y requiere que el dispositivo encargado de ello actué como un puente inteligente, que tiene la capacidad de conservar una tabla en la cual se “recuerda” quien hizo la solicitud de acceso a la red publica, de forma de conservar la ruta de regreso para los paquetes. La mayor ventaja de este proceso es que el dispositivo puente, hace uso de una sola dirección IP publica, la cual es compartida por todos los usuarios de la red privada.

Inicialmente se definió solamente el proceso conocido como “outgoing NAT” el cual permite a muchos usuarios de la red privada tener acceso a la red publica. Posteriormente, se evidencio la necesidad de proveer el mismo servicio de forma inversa (conocido como “reverse NAT”) o “incoming NAT”. Este proceso permite a múltiples usuarios de la red publica el “ver” a un solo servidor de la red privada, detrás del puente, pero no al resto de la red.

Finalmente, la proliferación de servidores Internet, que se necesitaba mantener dentro de redes privadas y la proliferación de Intranets dentro de redes privadas, dio origen al ultimo método de traslación, en el cual se utiliza la capacidad de asignar múltiples direcciones IP a un solo puerto, permitiendo así el mapeo 1 a 1 de una IP publica a una IP privada.

De esta forma, quedaron establecidos los tres métodos más comunes de traslación de direcciones IP.

El DHCP Server es una función más antigua que el NAT, originada en la necesidad de asignación dinámica de direcciones IP. Inicialmente el DHCP Server (por Dynamic Host Configuration Protocol) solo ofrecía direcciones IP y mascarar de subred, pero con el tiempo se le añadieron otros datos a ser provistos en el proceso. Dependiendo del software de DHCP Server utilizado, se pueden ofrecer mas o menos parámetros a los clientes. El funcionamiento del DHCP esta definido en los documentos RFC-1531 y RFC-1541 que data desde Octubre de 1993.

El DHCP Server en los Speedlan:

Mediante la configuración de la función DHCP Server en los Speedlan, es posible ofrecer información de configuración dinámica a los clientes de una red privada. En el software implementado en los Speedlan, se permite ofrecer los siguientes parámetros de configuración:

- Dirección IP
- Mascara de subred
- Default Gateway
- Hasta 3 servidores de DNS

Existen servidores que permiten mayores parámetros y facilidades de configuración, pero solo estas están disponibles en el software de los Speedlan.

El NAT en los Speedlan:

Los equipos de la línea Speedlan, en su función de Bridge/Router inalámbrico, permiten el uso de NAT como una de sus funciones de nivel 3. Es muy importante aclarar que como una función de nivel 3, no tiene ningún control sobre los puertos TCP (función de nivel 4), ya que solo se hace traslación de las direcciones IP según sea configurado por el usuario.

El software de configuración en los Speedlan permite la asignación de un solo bloque de direcciones privadas en la sección privada de la red.

Configuración de DHCP y NAT:

Para programar estas funciones en un Speedlan, es necesario disponer del software update que habilita el uso de estas funciones. Una vez cargada esta opción, se habilitan las casillas correspondientes en la ventana de General Setup, tal como se indica en la figura:

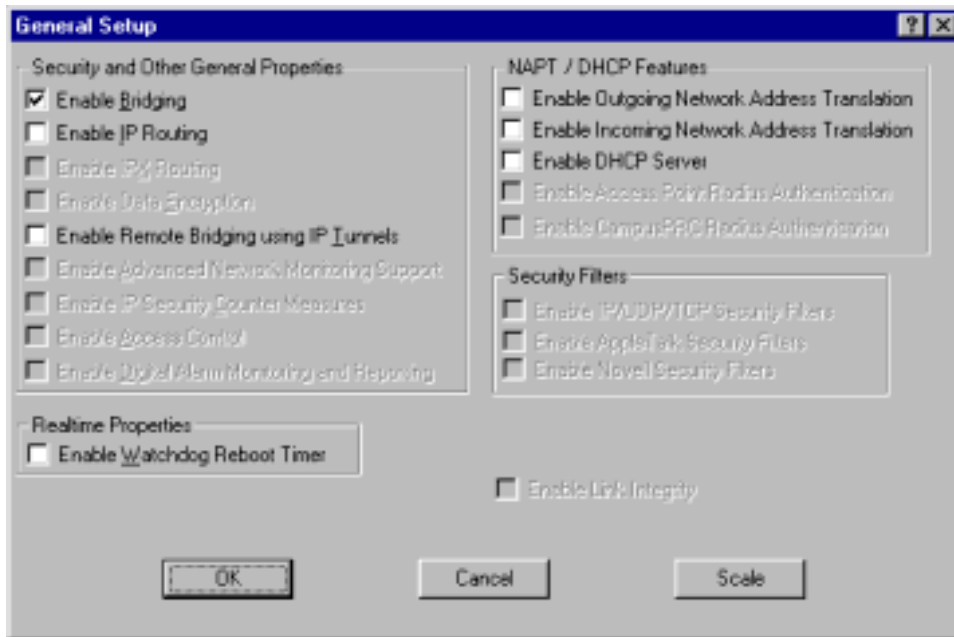


Figura 1 General Setup

Esta ventana corresponde al configurador, versión 3.55, y en ella se puede observar las funciones de Outgoing, Incoming NAT y DHCP Server, habilitadas para su selección. En caso de no disponer de esta opción, dichas casillas se observan oscurecidas y no es posible hacer la selección de las mismas.

Configurando el DHCP Server:

Al seleccionar la opción DHCP Server, a la lista del menú de Setup se añade la opción de DHCP Server setup, al seleccionarla en el menú, se obtiene la siguiente ventana:

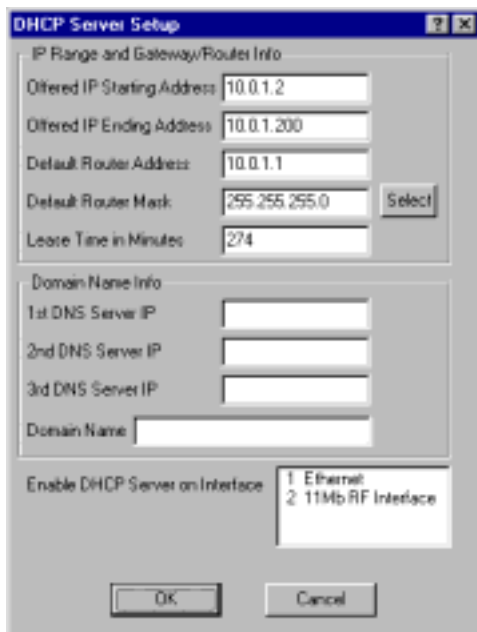


Figura 2 DHCP Server Setup

Como se puede observar, al principio de la ventana se establecen la primera y la última IP que se desea asignar, luego el default router (o default gateway) y la máscara de subred, así como el tiempo de vida de la asignación de la dirección IP. Durante este tiempo, el cliente podrá utilizar la dirección IP y el Speedlan conservará la dirección IP asociada al MAC address del cliente, a menos que se necesiten más direcciones y no se encuentre a la máquina activa. En algunas condiciones es necesario variar este tiempo, dependiendo de las condiciones de la red y los requerimientos de IP.

dinámicas.

Hacia la parte media de la ventana se observan los campos de los servidores de DNS que se asignaran a los clientes y el dominio. Los servidores de DNS son cruciales, si se espera que los clientes tengan acceso al Internet. Si los clientes no tienen acceso a los servidores de DNS, no les será posible resolver los nombres de los URL y no podrán utilizar los browser, aun cuando se pueda hacer uso de los utilities de ping y trace. El asignar un nombre a la red es opcional.

Finalmente, es necesario definir donde se hará la traslación, si en la red inalámbrica o en la red alámbrica. Esto se selecciona en la parte inferior de la ventana.

Programación de Outgoing NAT:

Para programar Outgoing NAT se selecciona la casilla correspondiente en el área derecha superior de la ventana de General Setup (Figura 1). Esto activa en el Setup menú la opción de Outgoing Network Address Translation Setup. Al seleccionar esta opción del menú, se obtiene la siguiente ventana:

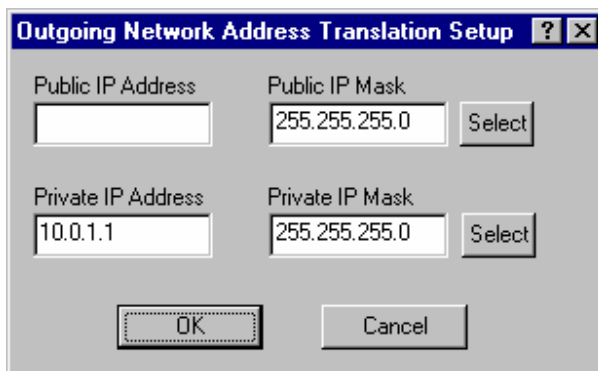


Figura 3 Outgoing Network Address Translation Setup

Como puede observarse, en ella solo es posible establecer la dirección IP publica con su mascara de subred y la dirección privada correspondiente. Si se utiliza el servicio de DHCP Server, es recomendable asignar la IP privada fuera del bloque de direcciones de asignación dinámica, con la intención de que esta dirección sea fija y no compartida. Es necesario tener en cuenta al establecer el servicio de DHCP Server, que para los clientes de la red privada, el default gateway es la dirección privada asignada a la traslación de esta forma, los paquetes dirigidos fuera de la red privada serán pasados a la red publica a través del mecanismo de traslación.

Programación del servicio de Incoming NAT:

Para programar el servicio de incoming NAT se selecciona la casilla correspondiente en la ventana de General Setup, esto activa la opción Incoming Network Address Translation Setup, la cual permite el uso de la siguiente ventana:

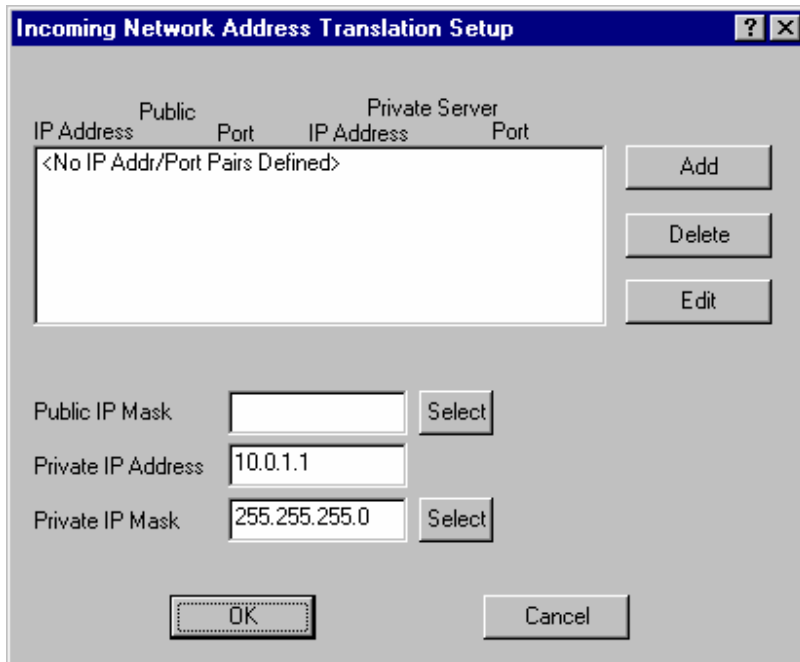
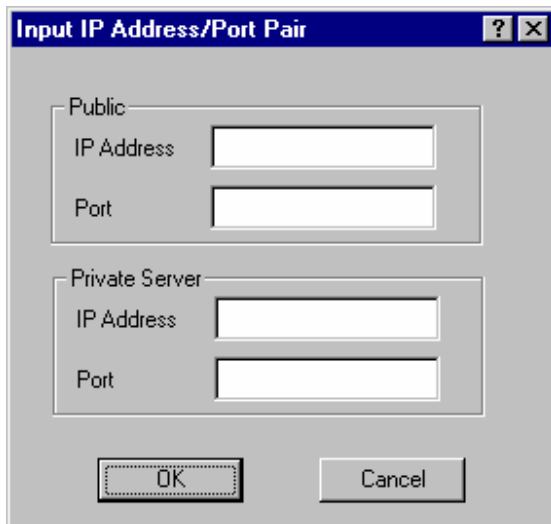


Figura 4 Incoming Network Address Translation Setup

Allí es posible indicar las transferencias deseadas mediante el uso del botón ADD, al presionar este botón, se activa la siguiente ventana:



Donde es posible indicar la traslación y el puerto en el cual se desea que ocurra el mecanismo de traslación.

El proceso de Reverse NAT tiene múltiples usos y es necesario conocer lo que se desea del mismo y los puertos TCP que utiliza. Como puede verse, a pesar de ser una función de nivel 3 tiene estrecha relación con los puertos TCP a ser utilizados, lo cual es una

función de nivel 4. Es importante que el diseñador de la red comprenda las implicaciones y puertos que cada aplicación requiere, antes de establecer el mecanismo de traslación. De otra forma el resultado puede ser muy lejano al esperado. Es necesario indicar también que el mecanismo de Reverse NAT expone al equipo interno a ser accedido desde la red pública, y que el Speedlan no dispone de medios para establecer barreras de seguridad.