

Traducción de Direcciones de Puerto (PAT)

Hernández Castellanos César Uriel
Pimentel González Carlos

Escuela Superior de Cómputo - IPN
Av. Juan de Dios Batiz s/n
Unidad Profesional Zacatenco
07738, Ciudad de México

uuriel12009u@gmail.com, drilisheros@gmail.com

March 8, 2020

Contenido

- 1 Un poco de Historia
- 2 Problemática
- 3 Solución
- 4 ¿Qué es NAT?
- 5 Lo que logramos con NAT...
- 6 Tipos de NAT
- 7 Objetivo de PAT
- 8 Configuración de PAT
- 9 Análisis linea por linea
- 10 Demostración
- 11 Conclusiones
- 12 Referencias

Un poco de Historia

En el mundo cada dispositivo que se conecta a internet se le asigna una ip [1], por lo mismo es única e irrepetible.



Un poco de Historia

Al surgimiento de internet nunca se pensó que tantos dispositivos se conectarán a internet como en la actualidad [2]



Problemática

El número ip's disponibles con el estándar IPV4 es el siguiente:

4,294,967,896

cuatro mil doscientos noventa y cuatro millones novecientos sesenta y siete mil ochocientos noventa y seis

Y el número de dispositivos que se conectan a internet actualmente es más de:

8,600,000,000

ocho mil seiscientos millones

Cómo es posible apreciar el número de dispositivos es más del doble que el número de direcciones ip disponibles con ipv4

Esto se debe a que inicialmente los inventores de TCP/IP no se imaginaron el impacto que tendría internet en la vida moderna.



Figure 1: Inventores de TCP/IP (Bob Kahn y Vint Cerf)

Ahora bien, la pregunta es... ¿Qué medidas se han implementado para combatir la escasez de direcciones ip de la versión 4?

Solución

Cómo una medida a la escasez de IPV4 se creó IPV6 el cual permite aproximadamente 340 sextillones de direcciones ip.

Para que esta estandarización de IPV6 englobe a todo el mundo se planteó como una meta a largo plazo.

Los científicos e ingenieros de redes han tenido que idear diferentes métodos para economizar direcciones ip, uno de estos métodos es NAT que surgió como una solución temporal antes de la implementación del estándar IPV6.

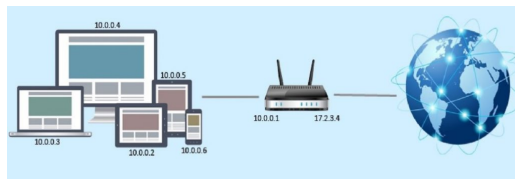


Figure 2: NAT

¿Qué es NAT?

NAT es una técnica implementada en el protocolo TCP/IP que nos permite **ECONOMIZAR** las direcciones de ip públicas.

Recordemos que en TCP/IP contamos con dos tipos de direcciones (públicas y privadas)

Las públicas son aquellas que se encuentran asignando en internet y se están agotando.

Las privadas son las que podemos usar en nuestra red LAN a nutra discreción.

Topología

Lo que logramos con NAT es lo siguiente...

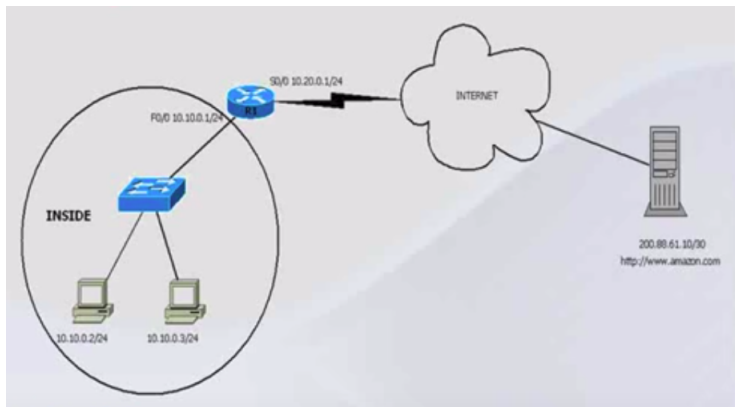


Figure 3: Topología de ejemplo

Tipos de NAT

- ① Estático
- ② Dinámico
- ③ Overload (PAT)

Objetivo de PAT

Lograr la salida a internet de cualquier números de hosts con únicamente una dirección ip pública

PAT (Traducción de direcciones de puerto)

En PAT no únicamente se realiza una transacción de direcciones ip, también de los puertos origen y destino tanto de TCP/UDP

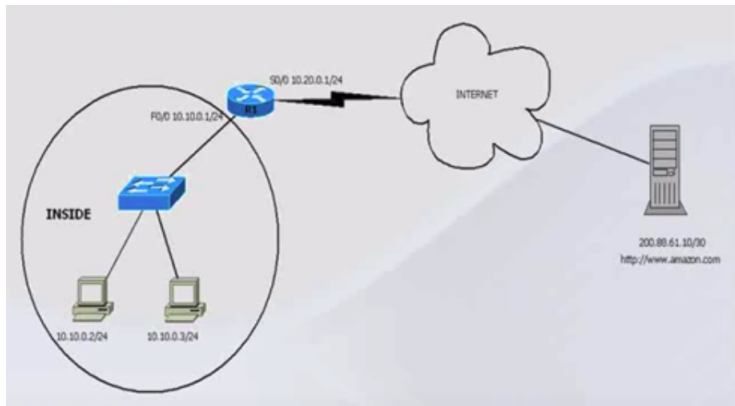


Figure 4: Topologia de ejemplo

Configuración de PAT

- 1 Configuración de una ACL
- 2 Establecemos la configuración de ip NAT
- 3 Especificamos la interfaz inside
- 4 Especificamos la interfaz outside

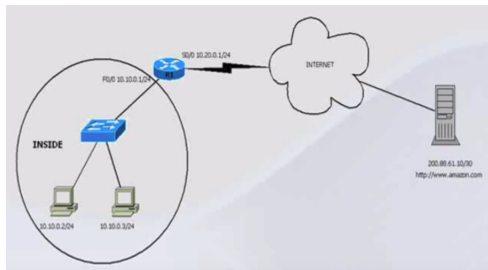


Figure 5: Topologia de ejemplo

Configuración de PAT

- 1 R1(config) access-list 1 permit 10.10.0.0 0.0.0.255
- 2 R1(config) ip nat inside source list 1 interface s0/0 overload
- 3 R1(config) int f0/0
- 4 R1(config) ip nat inside
- 5 R1(config) int s0/0
- 6 R1(config) ip nat outside

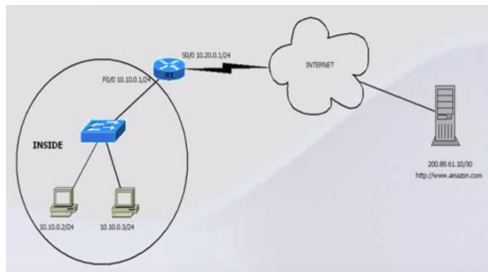


Figure 6: Topologia de ejemplo

Análisis línea por línea

❶ R1(config) access-list 1 permit 10.10.0.0 0.0.0.255

Lo primero en realizar es crear una lista de acceso estándar, especificandole que me permita todos los paquetes cuyo origen sean 10.10.0.0 y con una wildcard de 0.0.0.255 lo que me verificará los 3 primeros octetos.

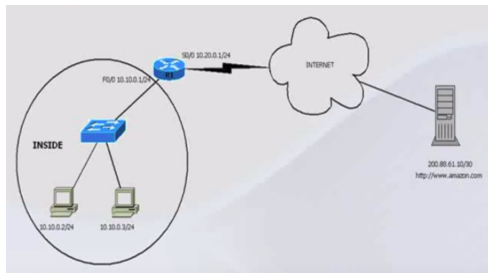


Figure 7: Topologia de ejemplo

Análisis linea por linea

- 1 R1(config) ip nat inside source list 1 interface s0/0 overload

Proseguimos a crear nuestra regla de NAT donde le especificamos que todos los paquetes que tengan como origen 10.10.0.0 la va a sustituir por la ip pública que es 10.20.0.1

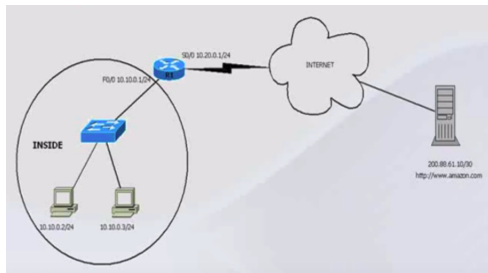


Figure 8: Topologia de ejemplo

Análisis linea por linea

- 1 R1(config) int f0/0
- 2 R1(config) ip nat inside
- 3 R1(config) int s0/0
- 4 R1(config) ip nat outside

Ingresamos a la interfaz FastEthernet y la etiqueto como nat inside, porque se trata de nuestra red LAN y finalmente ingresamos a la interfaz serial y la etiqueto como nat outside, ya que se trata de mi red wan y es mi interfaz que se conecta a internet.

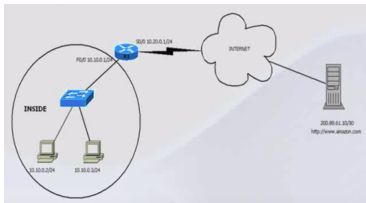


Figure 9: Topologia de ejemplo



Las nat son el unico mecanismo utilizado para intercomunicar redes con distintos tipos de clases. Este mecanismo consiste en transportar la informacion mediante paquetes a traves del router sin importar la clase de esta. . Para realizar esto, dentro de la cabecera de un paquete IP, existen campos en los que se indica la dirección origen y destino. Esta combinación de números define una única conexión.

El tipo de NAT PAT es la más usado en la actual debido a que economiza de manera significativa el número de direcciones ip.

- [1] Cisco Networking Academy Builds IT Skills Education For Future Careers”, Netacad.com, 2019. [Online]. Available: <https://www.netacad.com/es>.
- [2] ComputerNetworkingNotes. (2019). Configure PAT in Cisco Router with Examples. [online] Available at: <https://www.computernetworkingnotes.com/ccna-study-guide/configure-pat-in-cisco-router-with-examples.html>
- [3] Study-ccna.com. (2019). What is NAT?. [online] Available at: <https://study-ccna.com/what-is-nat/>
- [4] Techopedia.com. (2019). What is Port Address Translation (PAT)? - Definition from Techopedia. [online] Available at: <https://www.techopedia.com/definition/4056/port-address-translation-pat>