



NAT64 / DNS64

Comunicando los mundos v4 – v6

Workshop IPv6 – Zonamérica TechDay II

Juan Carlos Alonso (juancarlos @ lacnic.net)

Carlos Martínez (carlos @ lacnic.net)

Adopción de IPv6



- La adopción de IPv6 no va a ser todo lo rápida que hubiésemos deseado
- La realidad dicta:
 - El espacio IPv4 esta llegando a su fin
 - Pero el grueso del contenido en Internet sigue estando solamente en v4
- Necesitamos **técnicas** que permitan a **usuarios que solo tienen IPv6** acceder a contenido que **solo está disponible en IPv4**

NAT64



- NAT64 es una técnica de este tipo
 - Acceso a sistemas que solo tienen pila IPv4 desde hosts que solo tienen pila IPv6
- A muy alto nivel:
 - Traslación de protocolos y traslación de direcciones
 - El mapeo de direcciones obviamente no puede ser 1 a 1
 - Se define (por cada instalación) un prefijo v6 en el cual mapear todo el espacio IPv4
 - Un /96 alcanza, usualmente se utiliza 64:ff9b::/96
- La caja NAT64 realiza la conversión de protocolos y de las direcciones

Mapeo de direcciones v4 en v6

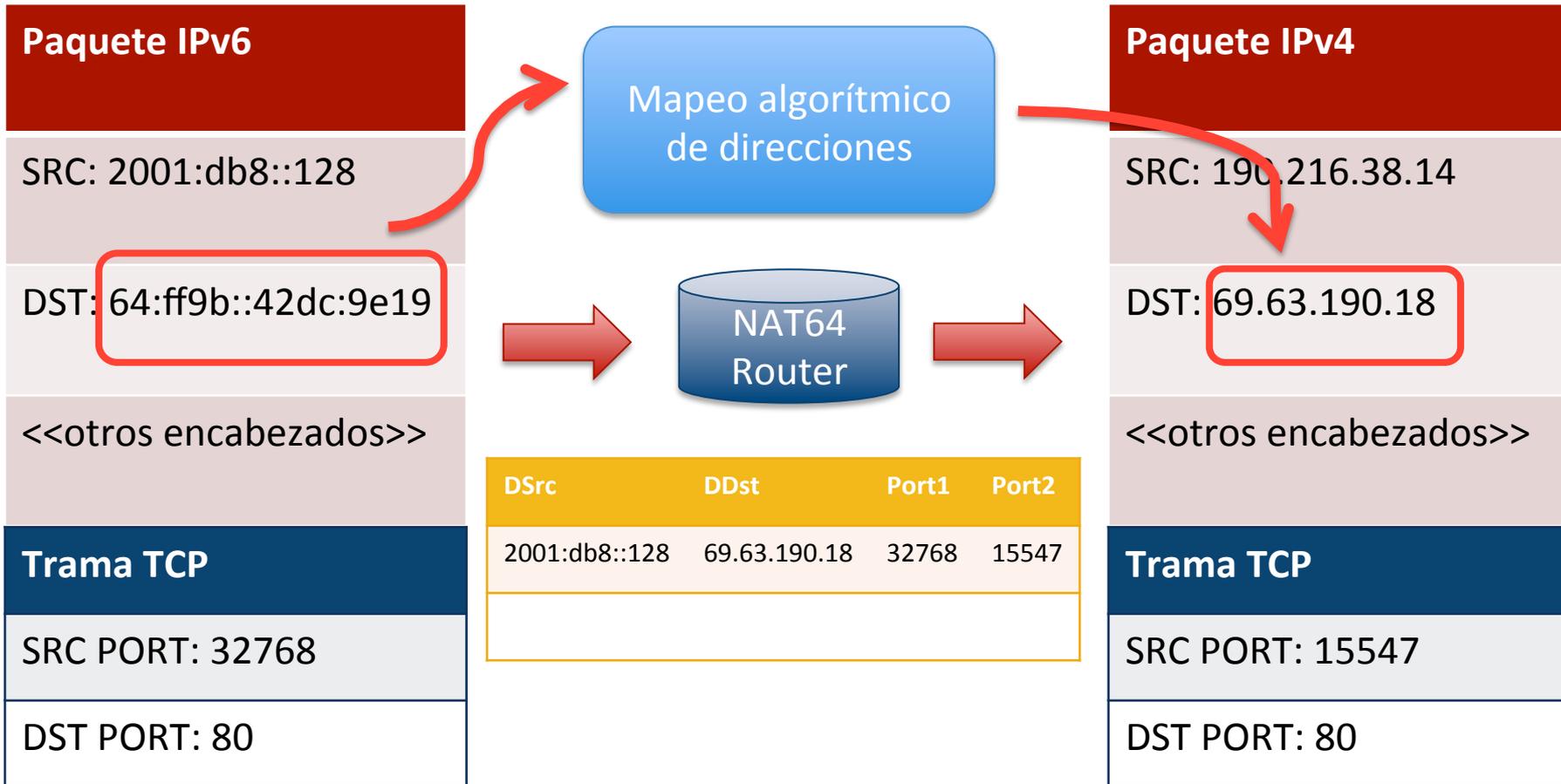
- Mapeos algorítmicos definidos en RFC 6052

PL	0	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104
32	prefix	v4(32)				u	suffix				
40	prefix	v4(24)			u	(8)	suffix				
48	prefix	v4(16)		u	(16)	suffix					
56	prefix	(8)			u	v4(24)		suffix			
64	prefix	u				v4(32)		suffix			
96	prefix									v4(32)	

NAT64 (ii)

- Traslación de protocolos
 - Por cada paquete IPv6 que recibe el enrutador NAT64 debe construir un paquete IPv4
 - Mapeo de campos del encabezado
 - Traslación de direcciones IPv6 -> IPv4
 - El mapeo 1 a 1 no es posible
 - El enrutador NAT64 usa al menos una dirección IPv4 para los paquetes salientes
 - Debe mantener una tabla con estado

NAT64 (iii)



DNS64



- DNS64 es una traducción a nivel de DNS que obra como complemento de NAT64 para permitir que los clientes v6 “vean” el contenido solo-v4
- ¿Cómo?
 - A través de un servidor recursivo especialmente adaptado
 - Cuando recibe una pregunta por un AAAA
 - Pregunta hacia afuera por A y AAAA
 - Si recibe un A solamente, lo convierte en un AAAA, aplicando el mismo algoritmo de mapeo de direcciones

DNS64 (2)



```
Oberon:250-Eventos marcelo$ dig @3001::1 aaaa www.facebook.com

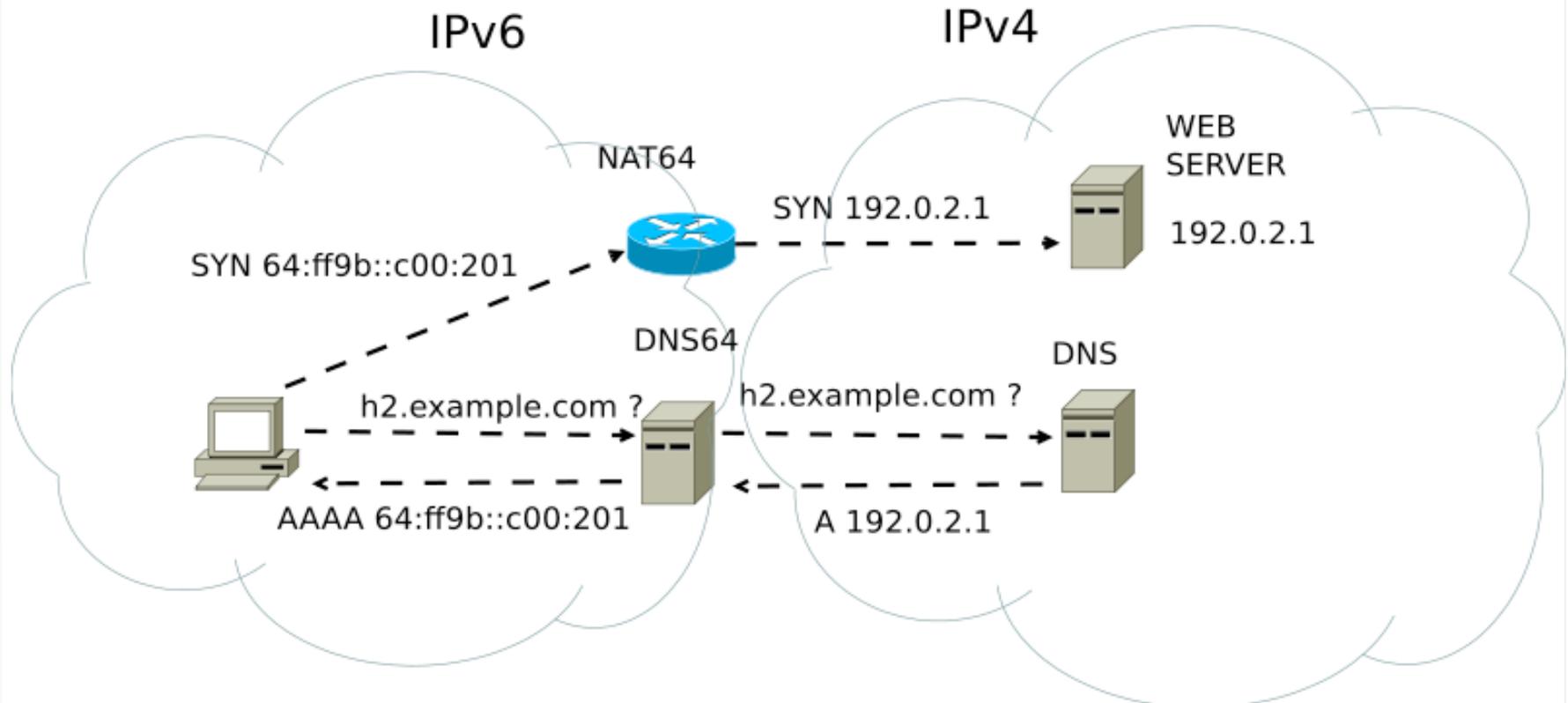
; <<> DiG 9.8.0 <<> @3001::1 aaaa www.facebook.com
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 11199
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;www.facebook.com.          IN      AAAA

;; ANSWER SECTION:
www.facebook.com.          58      IN      AAAA    64:ff9b::42dc:9e19

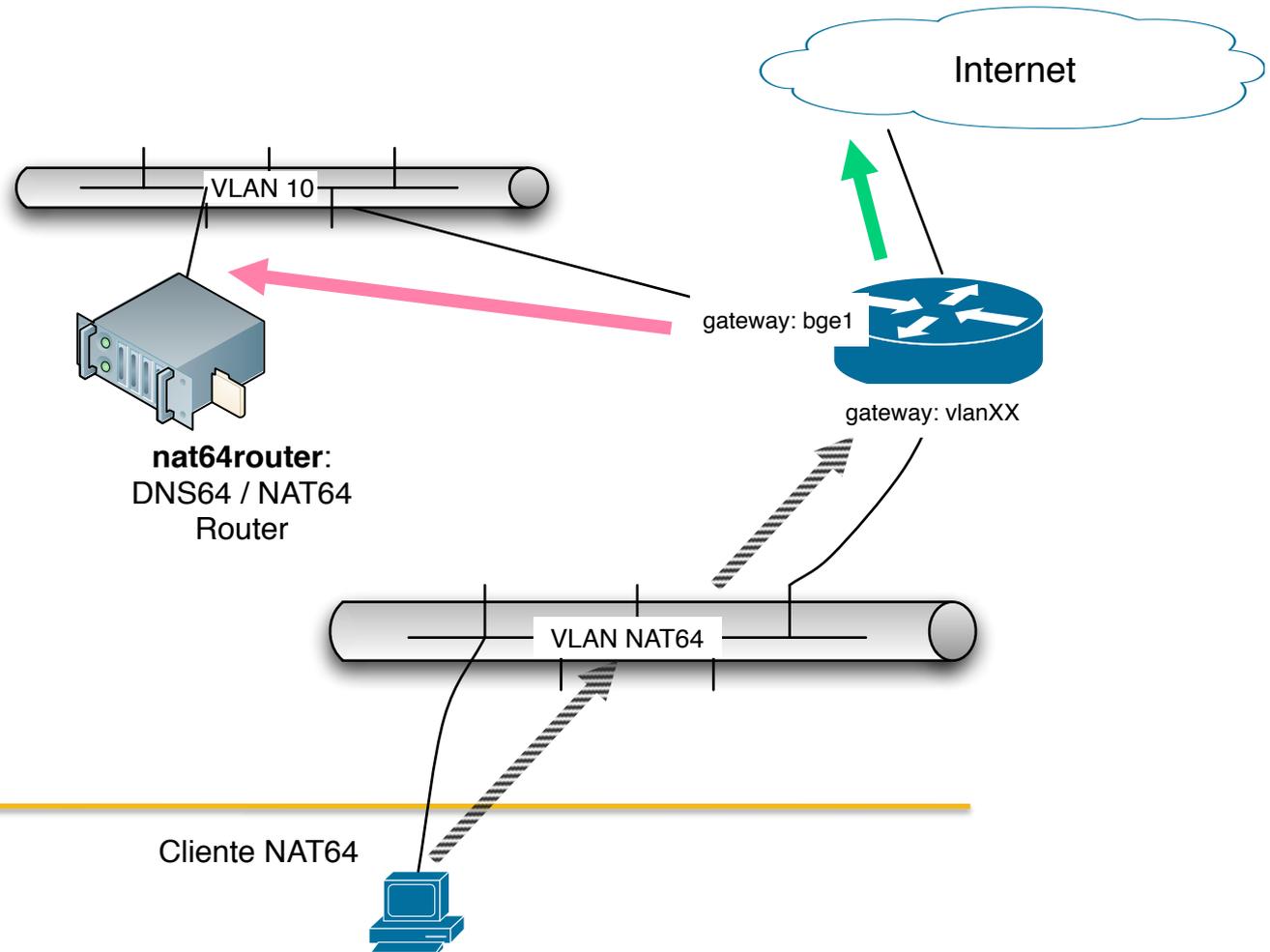
;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 3001::1#53(3001::1)
;; WHEN: Mon Jun 20 01:22:40 2011
;; MSG SIZE rcvd: 62
```

Arquitectura de red con NAT64



NAT64/DNS64 para “Clientes”

- Una arquitectura posible para una red de estaciones de trabajo

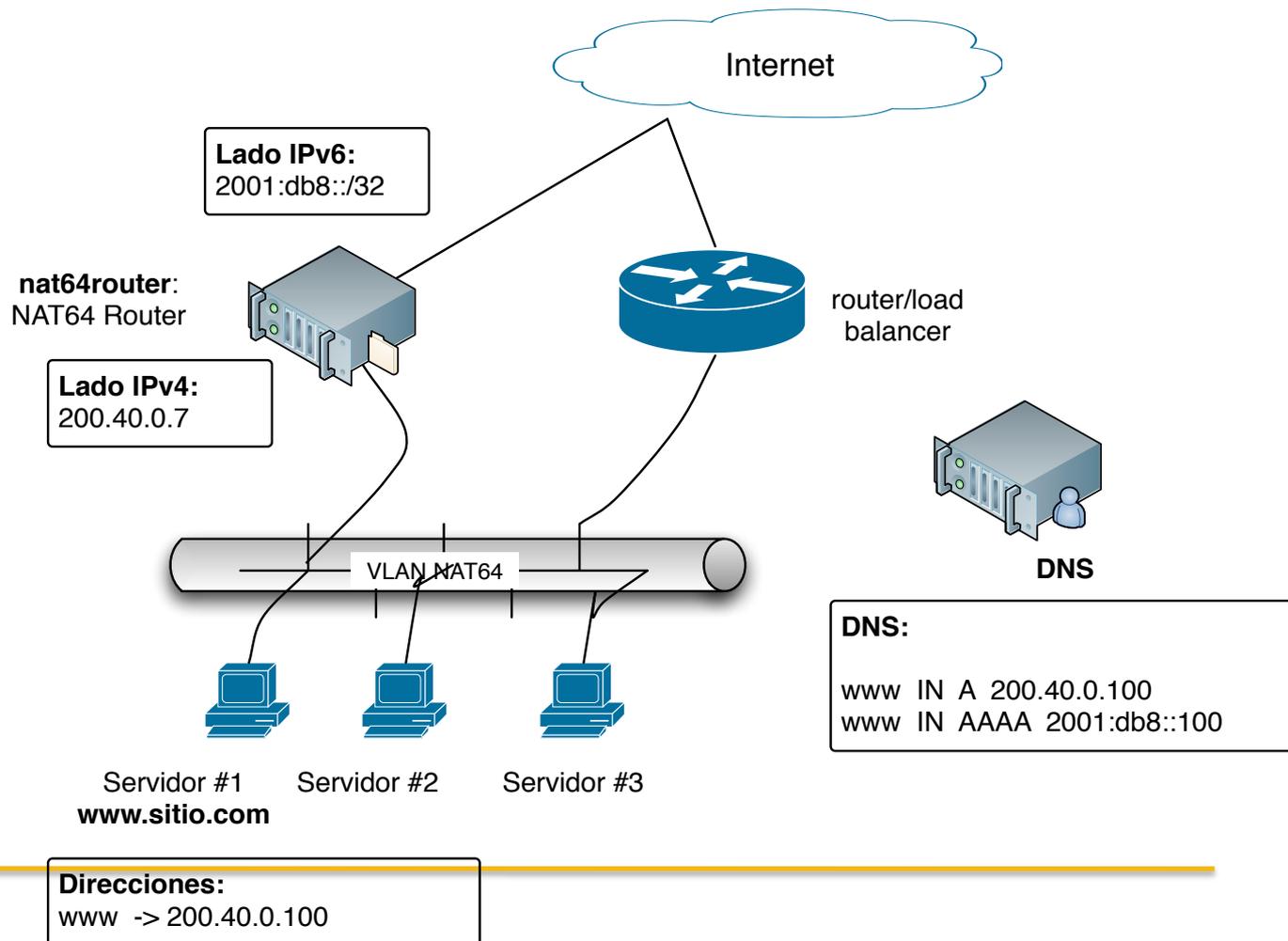


NAT64 en “Servidores”



- NAT64 se puede aplicar igualmente para exponer una granja de servidores IPv4-only a clientes IPv6-only
 - Aqui no hace falta DNS64

NAT64 en “Servidores”



Implementaciones



- Viagenie
 - <http://ecdysis.viagenie.ca>
 - Modulo de kernel para Linux (NAT64)
 - Patches para Unbound y BIND 9.7 (DNS64)
- ISC
 - DNS64 es incorporado a partir de la versión 9.8.0
- ¿Otras?

Instalación NAT64/DNS64



- Dependiendo de la escala de la solución
 - Se puede correr el NAT y el DNS en la misma maquina
 - Incluso en una VM si estamos hablando de pocos clientes
 - Se pueden desdoblar las funciones del NAT y del DNS
 - En diferente hardware
- Se debe compilar el software
 - Modulo de kernel
 - DNS64
- Seleccionar el prefijo para utilizar para el mapeo

Instalación: Viagenie

- Modulo de kernel:
 - Abrir el fuente, ejecutar make
 - Ejecutar make install y luego depmod -a
 - Editar el script nat64-config.sh
 - Configurar la dirección IPv4 a usar para el mapeo
 - Ejecutar el script
- DNS64 (Unbound)
 - Abrir el fuente, ejecutar ./configure --disable-gost
 - Ejecutar make install
 - Editar /usr/local/etc/unbound/unbound.conf
 - Configurar el prefijo para la traducción (que debe coincidir con el elegido para el mapeo)
 - Arrancar el unbound con /usr/local/sbin/unbound-control start

Enlaces



- RFCs
 - 6146
 - 6147
 - 6052
- Ecdysis
 - <http://ecdysis.viagenie.ca>
- DNS64



¡Gracias!

carlos @ lacnic.net