

IPv6: Historia, Presente, y Futuro

Fernando Gont



Acerca de...

- Durante los ultimos he trabajado para:
 - UK NISCC
 - UK CPNI
- Actualmente trabajando para:
 - SI6 Networks
 - UTN/FRH
- Actividades, resultados, etc.:
 - Reportes técnicos, IETF RFCs, y presentaciones
 - <http://www.gont.com.ar>



¿Por qué estoy acá?

“Three passions, simple but overwhelmingly strong, have governed my life: the longing for love, the search for knowledge, and unbearable pity for the suffering of mankind”

- Bertrand Russell



IPv6: Historia, Presente, Futuro



¿Qué es todo esto de IPv6?

- Para conectarnos a Internet necesitamos “direcciones”
- Internet utiliza IPv4, con direcciones de 32 bit
- Nos estamos quedando sin direcciones IPv4
- **Algo** hay que hacer al respecto:
 - **CGN**: Estirar la vida de IPv4. → **Wrong!**
 - **IPv6**: Cambiar el protocolo, por otro que soporte mas direcciones → mm... **OK**



¿Qué es todo esto de IPv6?

- Desarrollado en los '90
- **No** es “compatible hacia atrás”
- “96 more bits, no magic”
 - Más seguro → **Wrong!**
 - Mejor QoS → **Wrong!**
 - Más direcciones → **OK**
- Soportado en la mayoría de los OS de uso general
- Todavía no ha sido amplia/globalmente desplegado (tráfico < 1% del total)



¿Qué es todo esto de IPv6?

- Largamente ignorado durante años
- Hoy en día tomado más en serio debido a:
 - Agotamiento del pool central de IANA
 - Inminente agotamiento del pool de los RIRs
 - World IPv6 Day
- Parece que IPv6 finalmente va a despegar



Aspectos interesantes de seguridad IPv6

- Mucha menos experiencia que con IPv4
- Implementaciones menos maduras
- Menor soporte en dispositivos de seguridad
- Redes más complejas
- Pocos RR. HH. Bien capacitados

(Nota: no hay “Plan B”)



Menor experiencia en IPv6

- Poseemos casi 30 años de experiencia IPv4
- En muchos casos, experiencia **nula** con IPv6
 - Menor experiencia → más errores
 - Errores → problemas de seguridad
- Esto es independiente de la tecnología en sí
- Aunque es peor dada la escala de Internet



Madurez de implementaciones IPv6

- Varios problemas de diseño encontrados en IPv4
- Miles de bugs encontrados en implementaciones IPv4
- No aprendimos la lección
- Seguimos el mismo camino con IPv6:
 - Los problemas están por encontrarse
 - El menor número actual de vulnerabilidades != mayor seguridad!



Menor soporte en dispositivos de seguridad

- Usualmente no hay “paridad de features”
- Cuando la hay, suele no haber paridad de performance
- Sin paridad de features + performance:
 - Políticas IPv6 **!=** Políticas IPv4
 - IPv6 se vuelve “el eslabón más débil de la cadena”
- Cuando la hay, suele implicar mayor \$\$\$



Mayor complejidad de la red

- La red Internet se volverá mas compleja:
 - Dos protocolos de Internet “en paralelo”
 - Mayor uso de NATs
 - Mayor uso de túneles
 - Uso de otras tecnologías de transición
- “Complexity is the mother of all f* ups”
 - Más difícil el trouble-shooting
 - Más vectores de ataque



Pocos RR.HH. bien capacitados

- Terriblemente pocos RR.HH. bien capacitados. Léase:
 - Que hayan leído especificaciones
 - Que tengan experiencia práctica
 - Que tengan “visión” para solucionar problemas “inesperados”
- Esto exacerba los problemas antes mencionados



¿Qué hacemos entonces?

Opción 1

- Ignorar IPv6, y/o,
- Pretender que la situación no es problemática



The *avestruz* way...

- Ignorar la necesidad de IPv6 no hace que la misma se vaya. En particular para:
 - ISPs
 - Proveedores de contenido
- El despliegue de CGN no “escala”
- Pretender que no existen problemas en IPv6 fomenta que los mismos persistan.
 - Malas implementaciones
 - Falta de soporte IPv6 en productos
 - Desafíos en el despliegue



¿Qué hacemos entonces?

Opción 2

- “GAME OVER”
- Cambiar de negocio



Suicide is always an option



¿Qué hacemos entonces?

With help comes hope

NATIONAL

SUICIDE
PREVENTION

LIFELINE™

I-800-273-TALK

www.suicidepreventionlifeline.org

Help is available for you or
someone you care about, 24-7

Opción 3

- Reconocer el problema
- Hacer ingeniería



Hacer ingeniería...

- La situación no es muy “grata”
- Pero “ingeniería” viene de “ingenio”
- Poner el cerebro en funcionamiento para solucionar los problemas en mano
- Y capacitar a los involucrados
- Si, alguien debe pagar (\$\$\$) por ello. :-)



Conclusiones

- El agotamiento de direcciones IPv4 demanda acciones concretas al respecto
- El despliegue de IPv6 implica una serie de desafíos:
 - Técnicos
 - Económicos
 - “Sociales”
- Es hora de ponerse a trabajar en el tema!



Preguntas?



Gracias!

Fernando Gont

fgont@si6networks.com



www.si6networks.com

