

Resumen del Impacto del Escalado de la Zona de Raíz

Resumen y Análisis de los Comentarios

ICANN llevó a cabo un período de comentario público sobre el resumen del Impacto del Escalado de la Zona de Raíz desde el 6 octubre 2010 al 5 noviembre 2010. Se recibieron 2 comentarios en el foro.

Resumen de Comentarios

ICANN recibió comentarios de los individuos, uno de los cuales hizo notar de manera explícita que sus comentarios eran realizados en calidad de individuo. Se provee a continuación un análisis de estos comentarios. El foro de comentarios puede ser visitado en <http://forum.icann.org/lists/root-zone-scaling-impact/>.

Análisis Detallado

Comentarios de las Partes Interesadas

Los comentarios en esta categoría incluyen los aportes de Eric Brunner-Williams y "k claffy" ambos presentados a través del foro de comentarios de ICANN.

Eric Brunner-Williams

Brunner Williams hace notar que puede ser que no sea compartido de manera universal que "han ocurrido más cambios en el DNS en los últimos 5 o 6 años que desde que fue implementado." Este comentario en el Resumen sobre el Impacto del Escalado de la Zona de Raíz se deriva de varias fuentes, por ejemplo, el Aviso de Averiguación DNSSEC llevado a cabo por el departamento de comercio de los Estados Unidos, NTIA afirma que "una zona de raíz firmada DNSSEC representaría uno de los más significativos cambios a la infraestructura del DNS desde que ha sido creado."¹ Como tal, la combinación de la implementación del DNSSEC, IDNs, IPv6 y los nuevos gTLDs representarían una combinación de cambios sin precedentes en la implementación del DNS. Sin embargo, se reconoce que tal evaluación ha sido realizada sin datos definidos,, y por lo tanto puede ser considerada como subjetiva.

Brunner-Williams se opone fuertemente al uso del término "personal jerárquico de ICANN". Este término es utilizado 3 veces en el documento "Resumen del Impacto del Escalado de la zona de Raíz" y se deriva de las frases utilizadas en la Resolución del Directorio que ICANN que dicen textualmente:

"...Involucran la participación directa de personal jerárquico técnico de ICANN..."

Brunner-Williams señala que el estimativo de adiciones máximas de "menos de 1000 nuevos gTLDs por año" es un estimativo del rendimiento máximo del sistema de procesamiento en su totalidad, incluyendo el procesado administrativo tal como

¹<http://www.ntia.doc.gov/dns/DNSSECNOI.doc>

el número de contratos que el abogado de ICANN estima que puede procesar, no simplemente el proceso de gerenciamiento del cambio en la zona de raíz IANA. Él siente que esta explicación de la estimación debería ser más explícita.

Brunner-Williams observa que el Borrador de la Guía de Aplicación vuelve el soporte IPv6 obligatorio para los nuevos gTLDs, sin embargo, el "Resumen del Impacto de la Escalada de la Zona de Raíz" señala que la infraestructura del IPv6 no equivale (todavía) a la infraestructura de IPv4 y sugiere que el soporte de IPv6 en los nuevos registros gTLD sea opcional.

Brunner-Williams cree que la discusión sobre el impacto de los IDNs sobre el IANA y el sistema de registradores es inapropiada para su inclusión en un reporte sobre escalado. La sección en cuestión resume los impactos que los cambios recientes al DNS han tenido sobre varios sistemas, por lo tanto es posible que un resumen que no incluya los impactos en el IANA y en los sistemas de registro resultantes de la implementación de los IDNs fuese visto como incompleto.

Brunner-Williams se opone claramente a la comparación entre el procesado de registros AAAA por IANA y VeriSign, con la convicción de que ICANN "lleva registros y realiza pedidos" mientras que VeriSign "vuelve operativo cada cambio requerido, genera zonas firmadas, y publica las zonas firmadas." Mientras que esta observación es verdadera, puede minimizar el proceso de comunicación, que requiere un gran trabajo y consume mucho tiempo, que el personal de IANA debe llevar a cabo para obtener el reconocimiento de los administradores TLD de que los pedidos son válidos y apropiados mientras que se sobreestima potencialmente el impacto del proceso ampliamente automatizado llevado a cabo por VeriSign. En términos de tiempo de procesamiento (tal como es medido desde el punto de vista del pedido inicial cuando es recibido por el personal de IANA hasta el punto en que el pedido es enviado al departamento de comercio de Estados Unidos, NTIA) es usualmente mucho mayor que el tiempo empleado por VeriSign en la implementación del pedido en la zona de raíz.

Brunner-Williams considera que hay 2 aspectos del Resumen del Impacto del Escalado de la Zona de Raíz que no están provistos:

1. El impacto de las consecuencias de tiempo críticas cuando un cambio incorrecto publicado.
2. Cómo se realizará la coordinación de todos los administradores de TLD tal como ha resultado útil en la respuesta a la variante "C" del gusano Conficker.

En lo que se refiere al primer aspecto, parece probable que cualquier cambio incorrecto que se ha publicado resultará en una disminución del rendimiento del sistema de gerenciamiento de raíz como un todo dado que varios sistemas de gerenciamiento de raíz (IANA, NTIA, y VeriSign) están condicionados para procesar correcciones, reduciendo el número potencial de nuevos ingresantes a la raíz. Otra forma de enfocar esta preocupación sería inferir razonablemente que con una tasa de error constante, el incremento en el número de TLDs resultará en un incremento en el número de correcciones necesarias a ser procesadas en tiempo crítico. El impacto de los errores es discutido hasta cierto punto en la sección 2. 2 del reporte

de "Escalado de Raíz"² con un tiempo de respuesta estimado de entre 5 minutos y 36 horas, sin embargo esto no es mencionado dentro del "Resumen del Impacto del Escalado de Raíz."

El segundo aspecto, que trata sobre la coordinación de los administradores de TLD para dar respuesta a eventos tales como Conficker, es, en verdad, no tenido en cuenta en ninguno de los reportes de el escalado de raíz ni se hace referencia a él en la sección de impactos del reporte "Resumen del Impacto Del Escalado de la Zona de Raíz" dado que no ha surgido una situación en la cual la coordinación haya sido necesaria abarcando a un número significativo mayor de TLDs. Un análisis separado y propuestas para mecanismos por los cuales la coordinación de los TLDs pueda ser asegurada pueden ser justificados.

k claffy

Claffy objeta que el reporte "Resumen del Impacto del Escalado de Raíz" realiza una serie de aseveraciones sobre evidencia empírica sin proveer citas que la respalden ya sea de estimaciones informadas o de afirmaciones basados en datos. En varios casos, los datos se derivan de experiencias del servidor de raíz "L" (dado que los datos de monitoreo del servidor de raíz "L" están disponibles públicamente en <http://stats.l.root-servers.org>) y extrapolados a otros servidores de raíz, asumiendo que todos los servidores de raíz reciben aproximadamente la misma distribución (aunque no el mismo número) de consultas. En otros casos, el análisis del impacto se basa en en la observada poca repercusión de la implementación de nuevas tecnologías por parte del personal de ICANN ya sea en reportes de prensa, fuentes de noticias de internet tales como blogs o entradas de Twitter, o en foros de operaciones de la red tales como listas de correos de operaciones de la red. De esta manera, el uso tentativo de términos tales como "podría" y "no significativo" fue necesario debido a la falta de mecanismos de monitoreo comprensivo para el DNS. El reporte "Resumen del Impacto del Escalado de Raíz" señala explícitamente que el monitoreo de los sistemas de gerenciamiento de raíz debería ser mejorado.

Claffy realiza una serie de preguntas:

- "¿Como ICANN u otros mejorarán el monitoreo para ser capaces de responder estas cuestiones de manera más definitiva?" La propuesta de mejoras en el monitoreo de los sistemas de gerenciamiento de raíz fue considerada por fuera del rango que el documento intentaba resumir en cuanto al impacto de los cambios recientes al sistema de raíz.
- "¿Puede ICANN señalar documentos que apoyan al reporte, por ejemplo, cuántas direcciones IPv6 fueron agregadas en el año 2010, y cómo se compara esto a lo que se espera en 5, 10.15 años?" Los reportes del personal de IANA³proveen los siguientes datos históricos:

²<http://www.icann.org/en/committees/dns-root/root-scaling-study-report-31aug09-en.pdf>

³ correo electrónico privado con Kim Davies, Gerente de Servicios de Zona de Raíz en ICANN.

Fin de Año	Direcciones IPv6
2007	107
2008	161
2009	226
2010	292

La mejor manera lineal de combinar estos datos resulta en la ecuación $y = 62x + 41.5$ con un R^2 de 0.9919. Extrapolando esta mejor manera lineal de los resultados en las proyecciones siguientes de direcciones IPv6 asociadas con TLDs existentes:

Fin de Año	Direcciones IPv6
2011	352
2012	414
2013	476
2014	538
2015	600
2016	662
2017	724
2018	786
2019	848
2020	910
2021	972
2022	1034
2023	1096
2024	1158
2025	1220
2026	1282

Dado que todos los nuevos gTLDs están requeridos de soportar IPv6, el número total de direcciones IPv6 en la zona de raíz dependerá del número de nuevos TLDs y del número de direcciones IPv6 asociadas con cada uno de los servidores de nombre para aquellos TLDs que sean ingresados en la zona de raíz.

- "¿Cuán frecuentemente se requirió una respuesta firmada? ¿Cuál fracción de requerimiento fueron?" Los datos del servidor de raíz "L"⁴ indican que entre el 60% y el 80% de las consultas tenían activado "DNSSEC OK".
- "¿En qué fracción del tráfico (byte) se encontraban, en ambas direcciones?" Estos datos no están disponibles públicamente, sin embargo desde la perspectiva del escalado de la infraestructura del servidor de raíz, lo que importa es el tamaño de la respuesta (ya que las respuestas son invariablemente más largas que las consultas); independientemente de si la respuesta está firmada DNSSEC. Como puede observarse en los gráficos del tamaño de la respuesta del servidor de raíz

⁴http://stats.l.root-servers.org/cgi-bin/dsc-grapher.pl?binsize=60&window=604800&plot=do_bit&server=L-root&yaxis=percent

"L"⁵, la distribución es de modos múltiples con ninguna respuesta que sea superior en tamaño en más de un 2,5 % de todas las respuestas, con una amplia mayoría de respuestas encontrándose por debajo de los 800 bytes.

- "¿Cuáles servidores de raíz están siendo reportados en [para consultas con EDNSO activadas]?" El servidor de raíz "L" fue utilizado como representativo de todos los servidores de raíz.

Claffy hace notar que los estudios de la información DITL muestran que la mayoría de las consultas con EDNS habilitado pueden ser consideradas como basura y que a nivel de los clientes, la transmisión de basura ha ido disminuyendo con el tiempo. Sin embargo, desde la perspectiva de la infraestructura del servidor raíz, no importa si una consulta "DNSSEC OK" es o no basura: el servidor raíz debe responder igual. Medidas actuales en el servidor raíz "L" indican una constante relativa de ~70% de consultas con "DNSSEC OK" habilitado. El hecho de que un servidor raíz debería en realidad sólo haber recibido el 30% de esas consultas es irrelevante, ya que el servidor raíz debe responder y la respuesta consumirá recursos del servidor raíz. Si se reduce la contaminación en las consultas, eso significará mayor espacio libre en la infraestructura del servidor raíz.

Claffy pregunta "a qué servidores se refieren" cuando el "Resumen del Impacto del Escalado de Zona Raíz" establece que "cuando la raíz indicada era servida desde todos los servidores raíz, esos servidores inmediatamente comenzaron a producir un agregado de al menos 50.000 registros de recursos relacionados con DNSSEC por segundo". Como dice la nota al pie asociada a esa oración:

"Asumiendo un promedio aproximado de 8000 consultas por segundo por grupo de servidores raíz sobre 13 grupos de servidores raíz y con "DNSSEC OK" establecido en la mitad de las consultas."

El objetivo era derivar un número conservativo sin acceso a toda la información (ya que no es consistente ni está disponible al público por los operadores de servidores raíz) para demostrar que toda la infraestructura raíz era sujeta a un número no trivial de consultas DNSSEC, sin embargo no se recibieron indicaciones de problemas por parte de ICANN (u otros socios suscritos de zona raíz). Se eligieron "8000 consultas por segundo" por ser un estimado aproximado mínimo de las consultas promedio agregadas por segundo en todos los grupos de zonas raíz, tomando en cuenta que se dice que los servidores más cargados (A, F, J) reciben significativamente más que esto (por ejemplo más de 20000 consultas) y que los servidores menos cargados (D, G, H) reciben mucho menos (por ejemplo menos de 2000 consultas). Como se dijo, el estimado para el número de consultas con "DNSSEC OK" era del 50%, que era el aproximado mínimo de tales consultas recibidas en el servidor raíz "L" desde que comenzó el registro con el nuevo sistema de monitoreo en "L" en el 2007. En sí, la derivación del estimado "mínimo" es $3 * 8000 * .5 = 52000$, que se redondea a 50.000. El verdadero promedio de consultas

⁵ e.g., http://stats.l.root-servers.org/cgi-bin/dsc-grapher.pl?binsize=60&window=604800&plot=rcode_vs_replylen&server=L-root&yaxis=percent

por segundo con "DNSSEC OK" habilitado seguramente es bastante mayor al estimado usado en este cálculo aproximado, sin embargo, números mayores implicarían mayores posibilidades de que algo salga mal y que alguien notifique a los socios de la zona raíz.

Claffy hace notar que "200 no es una tasa" en la declaración "... el personal de ICANN estima que la tasa esperada de nuevos TLDs ingresando a la raíz será entre 200 y 300,...". El extracto mencionado tenía la intención de expresar que la tasa esperada de TLDs sería de 200 a 300 *TLDs por año*.

Claffy señala que el RSSAC y NTIA no se han comprometido (probablemente públicamente) a la declaración de que ellos "ajustarán sus recursos para cumplir con la demanda [del escalado de zona raíz]". Dado que el RSSAC es un comité asesor sin medios de imponer conductas, no es claro si un compromiso de su parte implicaría algo útil en relación a la escalabilidad del sistema raíz. Con respecto a NTIA, el SSAC ha recomendado ⁶ que los socios de administración de raíz (incluyendo a NTIA) declaren (individual o conjuntamente) que están "materialmente preparados para los cambios propuestos." Hasta la fecha, no es claro si esta recomendación ha sido enviada formalmente por ICANN a las partes apropiadas para tomar acciones consecuentes.

Claffy pregunta "qué actividades se están realizando para tratar" el tema pendiente de detectar las cantidades aumentadas en el sistema de administración de raíz antes de que esas cantidades se conviertan en un problema, abogando que el verbo "detectar" es incorrecto para algo que aún no ha sucedido y sugiriendo que si la intención era de "predecir", ICANN necesitaría tener un modelo predictivo o un "umbral de preocupación conservador sin controversia (abiertamente justificado) que dispararía una consulta nueva."

Ya que el "Resumen del Impacto del Escalado de Zona Raíz" tenía la intención de observar eventos que había ocurrido desde que la Junta Directiva de ICANN pidió el análisis del impacto de las actividades de escalado de zona raíz, se consideró fuera del ámbito detallar qué actividades debería realizarse para tratar este tema pendiente. Sin embargo, como el sistema de administración de raíz es una operación en cuerdo con métricas operativas existentes, algunas de las cuales fueron informadas en <https://charts.icann.org/public/index-iana-main.html>, la detección de cantidades en aumento podría basarse en desviaciones significativas en comparación a comportamientos pasados (es decir, el modelo predictivo de que en gran medida mañana será como ayer). Debido a que con frecuencia ocurren desviaciones con respecto al comportamiento pasado, se solicita la definición de un "umbral de preocupación"; sin embargo, esa definición está fuera del alcance del informe del "Resumen del Impacto del Escalado de Zona Raíz".

Claffy pregunta "¿Es el número 1000 TLDs por año considerado conservativo no controversial por la comunidad en general?" El informe "Situaciones de Tasa de Delegación para Nuevos gTLDs" fue publicado para comentarios públicos del 6 de

⁶<http://www.icann.org/en/committees/security/sac046.pdf>

octubre al 5 de noviembre del 2010. Durante ese período se recibieron un total de 17 comentarios. Aunque (de acuerdo a este documento) ICANN aún debe publicar un análisis/resumen de los comentarios, parece que sólo uno trataba de forma sustancial los estimados proyectados y que un comentario mencionaba que los estimados provistos por el informe eran "del 20% al 40% mayores que lo que experimentaremos en la práctica."

Claffy pregunta "¿Se ha consultado a alguien más con respecto a los posibles problemas relacionados a la extensión de falta de cache negativo si el diccionario en el nivel alto del DNS se enriquece mucho cada año?" El personal de ICANN es consciente de cualquier estudio sobre este tema, sin embargo, existen zonas que son órdenes de magnitudes mayores a la zona raíz y no se han informado efectos adversos en relación a la falta de cache negativo en ellas, no es claro por lo tanto por qué la zona raíz sería especial en este tema.

Comentarios de Operadores de Registro, Asociaciones TLD y Organizaciones de Internet

No se recibieron comentarios.

Comentarios de la Comunidad Comercial

No se recibieron comentarios.

Próximos Pasos

ICANN debería revisar e implementar como sean apropiadas las Recomendaciones del SSAC tal como fueran documentadas en el SAC046.

Los comentarios provistos han suscitado varios puntos en los que sería de utilidad tener clarificación o expansión del Resumen del Impacto del Escalado de Zona Raíz. Se identificaron cuatro áreas en particular en las que se justificaría un estudio adicional:

- ¿Cómo se efectuará la coordinación de un gran número de administradores TLD para respuestas similares a la respuesta a la variante "C" del gusano Conficker?
- ¿Cómo puede mejorarse el monitoreo de los sistemas de administración de raíz?
- ¿Cómo puede derivarse un "umbral de preocupación"?
- ¿Cuáles son los impactos potenciales del crecimiento de la zona raíz con respecto a los cachés negativos en los solventadores de enlace?

Comentarios Recibidos

<i>Individuo</i>	<i>URL del comentario</i>
Eric Brunner-Williams	http://forum.icann.org/lists/root-zone-scaling-impact/msg00000.html
k claffy	http://forum.icann.org/lists/root-zone-scaling-impact/msg00000.html
