AR

اجتماع ICANN81 | الإجتماع السنوي العام – اجتماع مشترك: اللجنة الاستشارية الحكومية واللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر
الأحد، الموافق 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2024 – من الساعة 09:00 إلى 10:00 بتوقيت تركيا

جوليا تشارڤولين: أهلاً مرحبًا بكم في اجتماع اللجنة الاستشارية الحكومية GAC مع اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر RSSAC. أنا جوليا تشارڤولين من فريق اللجنة الاستشارية الحكومية بمؤسسة ICANN. يُرجى العلم بأن هذه الجلسة يجري تسجيلها وتخضع لمعايير السلوك المتوقعة في ICANN وسياسة ICANN لمناهضة التحرش. خلال هذه الجلسة، لن تتم قراءة الأسئلة أو التعليقات بصوت عال أثناء هذه الجلسة ما لم تُقدم في حيز الدردشة. وستشمل الترجمة الفورية لهذه الجلسة اللغات الست للأمم المتحدة، بالإضافة إلى اللغة البرتغالية. إذا كنت ترغب في التحدث خلال هذه الجلسة، يُرجى رفع يدك عبر خاصية رفع اليد في تطبيق Zoom. يُرجى ذكر اسمك واللغة التي ستتحدث بها إذا كانت غير الإنجليزية، وتذكر أن تتحدث بسرعة معقولة. وسوف أحيل الكلمة إلى نيكو كاباليرو، رئيس اللجنة الاستشارية الحكومية. تفضل نيكو.

نيكولاس كاباليرو: شكرًا جزيلًا يا جوليا. أهلاً ومرحبًا بكم جميعًا. كما أُتم إبلاغ بعضكم من خلال النشرة الإخبارية اليومية وقنوات الاتصال الأخرى للمسجلين في اجتماع ICANN 81، في كل عام في العاشر من نوفمبر، يقف سكان دولة تركيا دقيقة صمت في الساعة 9:05 صباحًا لإحياء ذكرى وفاة الزعيم التاريخي العظيم للبلاد، مصطفى كمال أتاتورك، مؤسس الجمهورية التركية. وإحياءً لهذه الذكرى، سنؤخر بداية هذه الجلسة قليلاً لبضع دقائق، أو خمس دقائق على وجه التحديد، وسنبدأ في الساعة 9:10 صباحًا بالتوقيت المحلي. أقدر أن المتحدث لدينا، رئيس اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر RSSAC، جيف أوزبورن، سينضم إلينا في هذا التغيير الطفيف في وقت البدء، أشكرك جيف، وشكراً لك، روب، على تفهمكم. لذا، يُرجي الوقوف صامتين لهذا التقليد. قِيل لي إننا من المرجح أن نسمع إشارة صوتية للحظة الصمت قبل دقيقة من إحياء الذكرى. لذا سنبدأ في تمام الساعة 9:10 حتى يتمكن الأشخاص الذين يغادرون الغرفة من العودة بسهولة. بهذا، دعوني أرحب بكم مرة أخرى. الآن الساعة 9:02. لذا، في غضون ثلاث دقائق تقريبًا، يجب أن نسمع الصفارة، أو لا أعرف بالضبط كيف تعمل، لكن لا تتفاجأوا. مرحبًا بكم، جيف وروب. صباح الخير.

ملاحظة :ما يلي عبارة عن تفريغ ملف صوتي إلى وثيقة نصية/وورد .فرغم الالتزام بمعيار الدقة عند التفريغ إلى حد كبير، إلا أن النص يمكن أن يكون غير كامل ودقيق بسبب ضعف الصوت والتصحيحات النحوية .وينشر هذا الملف كوسيلة مساعدة لملف الصوت الأصلي،إلا أنه ينبغي ألا يؤخذ .كسجل رسمي

جيف أوزبورن: آمل أن أحصل على إشارة من زميلي العزيز، دكتور كاباليرو، في الوقت المناسب للخروج، لذا شكرًا لك على ذلك. عمتم صباحًا جميعًا هنا في إسطنبول، أو طابت أوقاتكم لأولئك منكم الذين ينضمون إلينا عن بُعد. أنا جيف أوزبورن، وأنا رئيس اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذرRSSAC هنا في مؤسسة ICANN. في وظيفتي اليومية، أنا رئيس اتحاد أنظمة الإنترنت ISC، ومطور برامج مفتوحة المصدر لنظام DNS وبروتوكولات الإنترنت الأخرى. يسرني أن أكون معكم هنا اليوم للتحدث معكم، وأتطلع إلى مناقشة مستمرة بين أعضاء لجنة اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر RSSAC واللجنة الاستشارية الحكومية GAC. وآمل أن تكون هذه بداية لحوار طويل بدلاً من مجرد مقدمة لمرة واحدة عن لجنة RSSAC ونظام الخادم الجذر ونظام اسم النطاق نفسه. بناءً على الملاحظات الواردة من اللجنة الاستشارية الحكومية، فإننا سنقدم اليوم عرضًا على قسمين. يصف الجزء الأول اللجنة الاستشارية لنظام الخادم الجذر وكيف تعمل ضمن نظام أصحاب المصلحة المتعددين في مؤسسة ICANN، ويصف الجزء الثاني، شرح لنظام اسم النطاق ونظام الخادم الجذر. ونأمل أن يكون هذا مفيدًا وتعليميًا، وأتطلع إلى أسئلتكم في النهاية.

نيكولاس كاباليرو: شكرًا لكم جميعًا على التزامكم بهذه الدقائق الثلاث من الصمت.

جيف أوزبورن: الجزء الأول، اللجنة الاستشارية لنظام الخادم الجذر. تتمتع RSSAC بنطاق ضيق للغاية من النشاط ولها غرض موضح هنا قدمه لنا مجتمع ICANN في لوائحه. يمكنكم أن تروا على الشاشة، أن نطاق النشاط هو تقديم المشورة لمجتمع ومجلس إدارة مؤسسة ICANN حول المسائل المتعلقة بتشغيل وإدارة وأمن وسلامة نظام خادم الجذر للإنترنت.

في الشريحة التالية، سنتعمق قليلاً في هذا الأمر. مرة أخرى، هذا نص مباشر من اللوائح، وأود أن أعيده عليكم. تتحمل مؤسسة ICANN المسؤوليات التالية. أولاً، التواصل حول المسائل ذات الصلة بعمليات تشغيل خوادم الجذر ومثيلاتها المتعددة مع مجتمع الإنترنت التقني ومجتمع ICANN. ستقوم RSSAC بتجميع وتوضيح الشروط لعرضها على أولئك الأشخاص المشاركين في المراجعة الفنية للبروتوكولات وأفضل الممارسات الشائعة المتعلقة بتشغيل خوادم DNS.

ثانيًا، التواصل حول المسائل المتعلقة بإدارة منطقة الجذر مع أولئك الذين يتحملون المسؤولية المباشرة عن هذه الإدارة. تتضمن هذه المسائل العمليات والإجراءات الخاصة بإنتاج ملف منطقة الجذر. ثالثًا، المشاركة في التقييم المستمر للتهديدات وتحليل مخاطر نظام خادم الجذر والخروج بتوصية للقيام بنشاط التدقيق اللازم لتقييم الحالة الحالية لخوادم الجذر ومنطقة الجذر. رابعًا، الرد على مجلس الإدارة بشأن أنشطتها دوريًا، والاستجابة لطلبات المعلومات أو الآراء من مجلس الإدارة، وتقديم توصيات سياسية لمجتمع ومجلس إدارة ICANN.

تتكون اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر RSSAC من أعضاء مصوتين معتمدين من مشغلي خادم الجذر وبعض الوسطاء غير المصوتين، حيث يُعين كل من المشغلين الاثني عشر عضوًا أساسيًا وبديلًا، ولكل مشغل صوت واحد في المجموع. تستقبل RSSAC جهات اتصال غير مصوّتة من هيئة أرقام الإنترنت المخصصة، المعروفة باسم IANA، ومشرف الصيانة على منطقة الجذر، المعروفة باسم RZM، ومجلس بنية الإنترنت IAB، واللجنة الاستشارية للأمن والاستقرار أو SSAC. بالإضافة إلى ذلك، فإن لجنة RSSAC تُرسل جهات اتصال إلى مجلس إدارة ICANN، واللجنة الدائمة للعملاء (CSC)، ولجنة مراجعة تطور منطقة الجذر (RZERC)، ولجنة ترشيح ICANN (NomCom)، وكما هو مطلوب على أساس مخصص إلى مجموعات عمل ICANN المختلفة.

فضلاً عن ذلك، توجد مجموعة RSSAC، وهي مجموعة أوسع من خبراء الموضوع وتشمل جميع أعضاء RSSAC. يتم تقديم العضوية عن طريق تقديم طلب ويتم مراجعتها من قبل لجنة عضوية مجموعة RSSAC. الخبرة والتجربة في البنية الأساسية لنظام DNS مطلوبة، حيث أن هذه مجموعة من الخبراء من المتوقع أن يقوموا بعمل مفيد وليس مكانًا للتعرف على نظام DNS. هناك عضوية قائمة بريدية متاحة، والتي تتلقى دعوات لحضور جميع اجتماعات مجموعتنا وقائمة البريد، ولكن مدخلاتها أكثر محدودية.

من المهم أن نُدرك كيفية تطور RSSAC السياسة. تمتاز هذه العملية بأنها منظمة ومنفتحة وشفافة، فنحن نُطور ونُعبر ونَحصل على ملاحظات حول السياسات والخطط المتعلقة بنظام خادم الجذر. ومن الطبيعي أن يتم التوصية بسياسات RSSAC لإعادة صياغة الإطار المعياري الراسخ المُستخدم لتشغيل نظام الخادم الجذر واقتراح التطورات المستمرة التي تنشأ من هذا الإطار الحالي.

ومن المهم أن نعي ما لا تُمثله RSSAC. فلجنة RSSAC هي ليست وكالة إنفاذ، ولا هي هيئة إشرافية، ولا تعد مُمثلاً لمشغلي خادم الجذر، ولا تعد RSSAC أيضًا ممثلاً لنظام خادم الجذر.

كما ذكرنا، تُقدم RSSAC نصائح مكتوبة حول عدد من المواضيع بصورة منتظمة، وجميعها متاحة على موقع ICANN الإلكتروني. وفيما يلي بعض نماذج المستندات التي تقدم لك فكرة حول نوع المعلومات والتوصيات التي تُقدمها. هذه المستندات تنقسم إلى عدد من الفئات المختلفة. على سبيل المثال، تم توثيق تاريخ نظام خادم الجذر في المستند RSSAC 002. يتتبع هذا الدليل بدايات ونمو نظام خادم الجذر على مر العقود. كما نقوم بنشر إرشادات حول طريقة قياس تشغيل نظام خادم الجذر، كما يمكنك أن ترى هنا.

كما اعتمدنا عددًا من التوصيات المتعلقة بالتطور المستمر لحوكمة نظام خادم الجذر، ويشمل هذا أيضًا نصائح محددة لمجلس إدارة ICANN فيما يتعلق بالتنفيذ.

بهذا أختتم مقدمتي عن لجنة RSSAC، والآن سأنتقل لمناقشة DNS والدور الذي يلعبه نظام الخادم الجذر في تشغيل DNS، ولكي نكون واضحين، فإن هدف هذا العرض التقديمي هو زيادة فهمكم لنظام خادم الجذر ومشغلي الخادم الجذر. سنشرح دور وهدف نظام اسم النطاق DNS، ودور محلل العناوين، ودور الخادم الرسمي، وكيف ومتى ولماذا يستشير محلل نظام الخادم الجذر، والمفاهيم الخاطئة الشائعة حول نظام الخادم الجذر.

الآن نصل إلى نظام اسم النطاق DNS. حيث سنشرح بصورة أساسية طريقة عمل DNS والذي سيسمح لنا بتقديم نظام الخادم الجذر حتى تتمكن من معرفة مكانه في العملية بأكملها. نقدم لكم DNS. في أبسط صورة له، يُستخدم DNS أسماء بشرية للعثور على عناوين الكمبيوتر. يَعرف البشر أسماء النطاقات؛ وهذا سهل، www.amazon.com. وأجهزة الكمبيوتر تحتاج إلى عناوين IP. وهذه العناوين أصعب، على سبيل المثال 18.239.62.181. DNS هو الطريقة التي نكتشف بها أن www.amazon.com يقع فعليًا على 18.239.62.181.

في DNS، يمكن أن تتغير الأرقام بينما تظل الأسماء كما هي، لذا تحتاج الأجهزة المتصلة إلى DNS لإيجاد أجهزة متصلة أخرى. في الأصل، تخيلنا هذا كسلسلة من أجهزة الكمبيوتر والخوادم؛ وبشكل متزايد، أصبحت الأعداد الأكبر من الأشياء مثل الهواتف الذكية والأجهزة الذكية. باختصار، تسأل أسئلة DNS عن أسماء النطاقات، يتم تقديم الإجابات في عناوين IP.

مزايا DNS، الميزة الواضحة التي يمكننا جميعًا شرحها هي أنها سهلة الاستخدام، من الأسهل بالنسبة لنا تذكر سلسلة من الكلمات بدلاً من سلسلة من الأرقام. هذا بسيط. ولكن ربما يُكون من المهم بنفس القدر من الناحية التشغيلية أن الخدمة تصبح محمولة للغاية. يُمكنك تطبيق اسم النطاق على الأجهزة التي ترغب أن يَصل إليها الأشخاص ثم تغيير العناوين أينما كنت بحاجة إلى ذلك. يُمكنك تغيير الأجهزة، ويمكنك تغيير المنصة، ويمكنك تغيير الموقع، أو الطوبولوجيا، أو أي شيء آخر تقريبًا. لأنه طالما لديك هذا الاسم الفريد، فإن DNS سيوصلك دائمًا إلى المنزل الجديد عبر الإنترنت.

هذه شبكة ضخمة موزعة يسهل استخدامها بشكل ملحوظ، تَحتوي على قاعدة بيانات مرنة مفوضة تضم مئات الملايين من الدلائل ويمكن القول إنها أكبر قاعدة بيانات موزعة في العالم. DNS باختصار، من الواضح أن الأمر أكثر تعقيدًا من ذلك في الممارسة العملية. بداية، تحصل الأجهزة على العناوين من المحللات. هناك ملايين أجهزة المُحلل في العالم ويمكن لأجهزة المُحللات في الأساس العثور على ما يمكننا اعتباره دفاتر هواتف الإنترنت وقراءتها. دفاتر هواتف الإنترنت هي خوادم موثوقة يحتفظ بها الأشخاص الموثوقون الذين يحتفظون بجزء من الإنترنت. تُشبه هذه القوائم دفتر الهاتف، حيث تحتوي على محتوى المنطقة ومعلومات العنوان وأرقام الهاتف التي قد تجدها في دفتر الهاتف.

على سبيل المثال، يتلخص الأمر في طرح أسئلة بسيطة مثل، ما هو رقم www.amazon.com، والإجابة، في آخر مرة بحثت فيها، كانت 18.239.62.181. إنه سؤال واحد بسيط بإجابة واحدة بسيطة. يَحدث هذا في جزء من الألف من الثانية. ووفقًا لتقديراتنا، يحدث هذا 500 تريليون مرة يوميًا.

تحصل المحللات على عناوينها من خوادم معتمدة، وتذكروا أننا في المرة الأخيرة قلنا إن الأجهزة تَحصل على معلوماتها من المحللات، وتحصل المحللات عليها من خوادم معتمدة. في معظم الحالات، يتذكر جهاز المحلل أنه طلب من خادم معتمد، ويتذكر عنوان النطاق المعني. وهذا ما يسمى التخزين المؤقت. في معظم الأحيان، تكون الإجابة ببساطة في الذاكرة. إلا إنه في بعض الأحيان يحتاج جهاز المحُلل إلى تعلم رقم جديد أو تأكيد رقم قديم.

حسنًا، سننتقل هنا عبر طبقات DNS ونتعرف على طريقة عمله، ووفقًا لمقدار المعلومات التي يحتاجها جهاز المُحلل، إما أنه لن يطلب من أحد. أو سيتحقق فقط من ذاكرته، ويتذكر بالفعل الإجابة من آخر مرة سأله فيها شخص ما. أو في الحالة الثانية، سيذهب إلى خادم الاعتماد الخاص

باسم النطاق فقط. كنا نبحث عن، على سبيل المثال، www.example.com، ونعلم أين يوجد example.com. نحن فقط نسألهم، مهلاً، أين جزء www؟

في الحالة الثالثة، فقدنا معلومات أكثر من ذلك، ونحن نعرف فقط أنها موجودة في مكان ما في .com، هذا هو نطاق المستوى الأعلى، .com. وبعد ذلك نسأل الخادم الرسمي لنطاق المستوى الأعلى، أين هو اسم النطاق؟ في الحالة الرابعة، حيث أخرجنا للتو هذا برنامج المُحلل الجديد، أو استيقظ للتو، أو تعرض دوائره للتو لعاصفة برق، فيجب أن يعرف كل شيء. أولاً، هو بحاجة إلى معرفة مكان إيجاد نظام الخادم الجذر حتى أتمكن من العثور على خادم الاعتماد لنطاق المستوى الأعلى، حتى يمكنني إيجاد خادم اسم النطاق، حتى أتمكن من العثور على إجابتي. ثم أعده إلى ذاكرة التخزين المؤقت، وآمل ألا أضطر إلى القيام بذلك مرة أخرى.

سنقوم الآن بإرشادك خلال شكل هذه العملية داخل المُحلل. حسنًا، يوجد مربع باللون الرمادي على اليسار، هذا هو المُحلل. لدينا هنا عملية تدفق تتكون من إجابات بنعم ولا بشكل أساسي، وسنرى كيف تبدأ الإجابة من الأعلى. إذا رأيت في الجزء العلوي الأيسر السؤال المطروح، ما هو عنوان IP لموقع www.example.com؟ وما نأمل أن نتوصل إليه على يمين ذلك هو الإجابة. إليكم إجابة العنوان الذي تم إرجاعه إلى الجهاز الوارد.

حسنًا، في أبسط الحالات، نحن نتسآل، ما هو عنوان IP لموقع www.example.com؟ نسأل المُحلل، هل يملك المُحلل إجابة على هذا السؤال؟ في الحالة الأولى، وهي الحالة الأكثر شيوعًا، يقول المُحلل، نعم، لدي هذه المعلومات، وسأقدمها لك. حسنًا، على الجهة اليمني، يمكننا رؤية أن تكرار هذا متكرر بصورة كبيرة، وفي الواقع، إنه أمر روتيني. وهكذا تحدث أكثر من 90% من عمليات الحل. يتم سؤال المُحلل، هل لديك هذا العنوان؟ يجيب المُحلل، نعم، العنوان لدي، لقد كان لدي في الذاكرة.

في حالات أقل تكرارًا، لا يكون لدينا أي شيء في الذاكرة. لذا، يبدأ السؤال، ما هو عنوان IP لموقع www.example.com؟ يُسأل المُحلل، هل أعرف الإجابة بعد؟ يقول المُحلِّل، لا، أنا لا أعرف الإجابة. لذا، يُسأل المُحلل، حسنًا، هل تعرف على الأقل المُحلِّل لموقع example.com؟ وهو يعرف. حسنًا، يرد المُحلل، رائع، خادم example.com المعتمد، ساعدني في معرفة ما هو www.example.com. نحن ننتقل إلى الخادم الرسمي، الذي يعرف الإجابة. يُبلغ عن الإجابة. ثم نضعها في الذاكرة. الآن، نسأل، هل نعرف الإجابة؟ نعم، نعرف الإجابة، ونُقدم الإجابة. إنها عملية بسيطة من خطوة واحدة فحسب.

الآن، فلنفترض أننا لا نعرف عنوان IP للخادم المعتمد لموقع example.com. كل ما نعرفه هو example.com. الآن، نسأل، ما هو عنوان IP لموقع www.example.com؟ هل أعرف، المُحلِّل، الإجابة؟ لا، لا يوجد. هل أعرف أين أجدها لموقع example.com؟ لا، لا يوجد. هل يمكنني العثور على الخادم، الخادم الرسمي لكل شيء في .com؟ نعم، بالفعل يمكنني، لذا سأطرح السؤال، ما هو example.com؟ يجيب الخادم الرسمي .com، هذا هو عنوان IP للخادم المعتمد لـ example.com، يعيده إلى الذاكرة. هل أعرف الإجابة؟ لا، لأنه يتعين علي الآن الرجوع والبحث عن ذلك للعثور على www. أولاً، وجدت example. والآن، يجب على إيجاده على www. يجب علي بناء هذا الشيء.

أرسل المثال إلى الخادم الرسمي، وسيُعيد الإجابة. وبعدها سأضعه في الذاكرة. الآن، هل أعرف الإجابة؟ نعم، أنا أعرفها، ومرة أخرى، كل ما فعلته هو إرجاع عنوان IP الصحيح لموقع www.example.com، ولكن بناءً على مدى ضآلة ما يعرفه المُحلل عندما سألته عنه لأول مرة، يتعين عليه اتباع المزيد من الخطوات.

حسنًا، فلنتحدث الآن عن نظام الخادم الجذر للمرة الأولى، يُعتقد أن هذا النظام في مرة واحدة من كل خمسة آلاف أو عشرة آلاف مرة لا يعرف المُحلل سوى القليل جدًا لدرجة أنه يتعين عليك طرح السؤال عليه حتى مستوى نظام الخادم الجذر. إذن، ما هو عنوان IP لموقع www.example.com؟ هل أملك الإجابة؟ لا، الإجابة غير موجودة في الذاكرة. هل أعرف كيفية الوصول إلى example.com لأسأل؟ لا أعرف ذلك حتى. هل أعرف كيفية الوصول إلى .com؟ لا أعرف ذلك حتى. لا أعرف أي شيء على الإطلاق. هذا مُحلل أساسي بارد.

ما يعرفه دائمًا هو كيفية العثور على خوادم الجذر. لذا، أرسل لهم السؤال، كيف أجد عنوان IP لـ .com؟ يقوم نظام خادم الجذر، في مهمته الوحيدة، بتوزيع العنوان على الخادم الرسمي لنطاقات المستوى الأعلى، وهذا ما يجعله خادم جذر. نقوم بإبلاغ عنوان IP هذا. وبعدها سينتقل إلى الذاكرة، والآن يمكن للجهاز أن يبدأ في طرح هذه الأسئلة الأكثر أساسية.

هل أعرف عنوان example.com؟ لا، ليس قريبًا حتى من معرفته. هل أعرف عنوان IP لـ .com؟ نعم، لقد تعلمته للتو من نظام خادم الجذر. رائع، هل يمكنني الآن أن أسأل الخادم الرسمي لـ .com عما يعرفه؟ نعم، سننتقل إلى ذلك، وسيخبرنا بكيفية الوصول إلى example.com. سنأخذ هذا العنوان ونضعه في الذاكرة. هل أعرف الإجابة بالكامل حتى الآن؟ لا، لقد عرفنا

كلمتين فقط. لذا، هل أعرف عنوان الخادم الرسمي لموقع example.com؟ نعم، وأخيرًا، مع كل هذه الخطوات أعرف ذلك. سأسأل، كيف يمكنني العثور على www.example.com؟ يعرف الخادم الرسمي الإجابة. يمنحني عنوان IP. نضعه في الذاكرة، والآن عندما أطرح السؤال، هل أعرف أخيرًا إجابة السؤال، ما هو عنوان IP لموقع www.example.com؟ الإجابة هي نعم، وإليك الإجابة.

إذا فهمت ذلك بوضوح وتمكنت من تكرارها لي مرة أخرى، حينها يُمكنك الحصول على وظيفة جيدة الأجر كخبير DNS.

نيكولاس كاباليرو: أمر واحد، جيف، شكرًا لك على هذا الشرح المفصل. يُطلق على هذا عادةً حل DNS، وفي الواقع، هناك دورة تدريبية جيدة جدًا في ICANN Learn تشرح الأمر بأكمله بصورة إلى حد ما أبسط. لكنني أردت فقط أن أضيف، جيف، أن كل هذا الكابوس من الخطوات المختلفة وكل شيء يتم حله في النهاية إلى التخزين المؤقت، أليس كذلك، والذي يشكل 90٪ من نظام DNS. لكن استمر. أنت تشرح الأمر بشكل أفضل مني.

جيف أوزبورن: الأمر المهم الذي يجب تذكره من هذه العملية هو أنها بسيطة في كل حالة تقريبًا، فكلما تقدمت في القائمة، تصبح العملية أقل احتمالية، وتلك التي تزداد تعقيدًا تصبح أقل احتمالية. في الحالة الطبيعية تمامًا، كل ما يحدث هو أن هناك عددًا كبيرًا جدًا من النقرات للعودة، ولكننا نبدأ بالمربع الذي يقول، هل تعرف الإجابة؟ تقول ذاكرتك نعم، وتحصل على الإجابة. الغالبية العظمى من الحالات.

إذن، إليك وصفًا موجزًا أكثر. توجد ثلاثة مستويات من الأشياء التي نسأل عنها. المستوى الأول الذي نسأل عنه هو أن نعرف ما نفكر فيه كاسم نطاق. نعرف example.com. فما نحاول القيام به هو إيجاد الشيء الموجود على يساره. هل هذا www.example.com أو mail.example.com أو nameserver.example.com أو أحد تلك الأمور الأخرى. هناك 350 مليون مكان يمكن أن يكون ذلك فيه لأن هناك ما يقرب من 350 مليونًا مما تعتقد أنه أسماء نطاق موجودة في العالم.

أسماء النطاقات ذات المستوى الأعلى هي مجموعة أصغر بكثير. إذا كان عليك الخروج، بالنسبة لدولة ما، فانتقل إلى .uk واسأل عن كل ما تعرفه عن .uk، أو كل ما تعرفه عن .edu، أو كل ما تعرفه عن أي من تلك النطاقات الأخرى، فستجد قائمة أصغر بكثير. هناك حوالي 1450 من تلك الكيانات في العالم، وتميل إلى أن يكون لديها ما بين 1000 و10 ملايين شيء داخلها. يتم صيانتها بالكامل بواسطة سجل النطاقات ذات المستوى الأعلى. لذا فإن الأشخاص الذين يمتلكون .edu والأشخاص الذين يديرون .eu والأشخاص الذين يديرون .uk مسؤولون تمامًا عن كل تلك الأسماء.

إن منطقة الجذر، في المخطط العام للأشياء، صغيرة حقًا. إنه مستند واحد، إنها منطقة واحدة. في الأساس إنها قائمة بتلك النطاقات ذات المستوى الأعلى البالغ عددها 1450 وعنوان للوصول إليها. هذا كل شيء. لا يتم صيانته بواسطة نظام خادم الجذر، بل بواسطة هيئة الأرقام المخصصة للإنترنت IANA، ثم يتم قفله تشفيريًا بواسطة مجموعة تسمى Root Zone Maintainer. بعد ذلك فقط يتم إصداره للجمهور، ويصبح متاحًا للتسليم والاستلام من نظام خادم الجذر.

في المراجعة، يحتفظ الخادم الجذر بنسخة من منطقة الجذر. هذا كل شيء. إنها كل المعلومات التي لدينا. تحتفظ منطقة الجذر بعناوين 1450 نطاقًا من المستوى الأعلى الموجودة هناك، وأنت تعرف نطاقات المستوى الأعلى. أحب أن أفكر فيها باعتبارها الأمر الموجود على يمين النقطة: .cz، .jobs، .nl، .com— مجموعة كاملة من الأشياء.

النطاق الأعلى مستوى، كل من نطاقات المستوى الأعلى هذه لها خادم معتمد يعرف عنوان جميع الخطوات التالية. لذا، فإن جميع الأسماء التي تنتهي بـ .com، يمكنك البحث عنها في الخادم الرسمي لـ .com والعثور على amazon.com، tiktok.com، freshflowers.com، asunnydayatthepark.com. كل هذه معروفة للخادم المعتمد لنطاق المستوى الأعلى هذا، ونفس الشيء بالنسبة للنطاقات الأخرى التي أدرجتها، .nl لهولندا، و.jobs كنطاق أعلى مستوى عام.

وبعد ذلك، عندما تصل إلى اسم النطاق الفعلي، على سبيل المثال، قد يكون jeffsgarden.org عبارة عن منظمة. أنا المسؤول عن جميع إضافات أسماء النطاقات على الجهة اليسري هذه، يتم التحكم في خوادم اسم النطاق المعتمدة من قِبل المسجل الذي يشغل اسم النطاق. لذا فهناك مئات الملايين من الخوادم المعتمدة لأسماء النطاقات.

لذا يمكنكم أن تروا أن هذا تسلسل هرمي. ببساطة يجد المُحلل الإجابة ويعيدها. لقد هددنا بوضع هذا على قميص، لذا فقد كتبته بخط كبير. في عالم الملي ثانية للمُحلل، تكون الاستعلامات لنظام الخادم الجذر نادرة. هذه نتيجة مهمة حقًا من هنا. تأتي معظم الأشياء من الذاكرة، أي معظم الأشياء التي يعرفها الناس بالفعل. إنها حالة نادرة عندما يتعين عليك الذهاب إلى نظام الخادم الجذر للبحث عن شيء ما.

لذا فيما يتعلق بنظام الخادم الجذر، فهو يوفر معلومات العنوان، وليس المحتوى، في الواقع، يوفر عنوانًا جزئيًا. يُجيب نظام خادم الجذر حرفيًا على جزء صغير من سؤال العنوان. كل ما تسأله، وكل ما يسأله المُحلل عن نظام خادم الجذر هو، هل يمكنك إعطائي عنوان المكان الذي يمكنني فيه البحث عن عناوين النطاقات ذات المستوى الأعلى؟ إنه جزء من العنوان؛ وليس عنوانًا كاملاً.

إنه ليس محتوى. فلا يستضيف نظام خادم الجذر الويب أو البريد الإلكتروني أو أي محتوى إنترنت مماثل آخر بأي طريقة أخرى. إنه لا يقدمه، ولا ينقله، ولا علاقة له بالمحتوى. ببساطة، نحن نُقدم جزءًا صغيرًا من العنوان. لذا من المهم أن نذكركم بأن نظام خادم الجذر لا يدير أو يحمل محتوى الإنترنت.

فضلاً عن ذلك، فإن نظام خادم الجذر هو ليس بوابة للإنترنت. حيث تُجيب أنظمة خادم الجذر على الاستفسارات التي يَطرحها مُحللو العناوين، وعادةً ما يقومون بإنشاء إجاباتهم من ذاكرة التخزين المؤقت. وهم عادة لا يحتاجون إلى سؤال أي شخص آخر على الإطلاق، ولكن لديهم سلسلة من الأماكن الأخرى للبحث قبل أن يصلوا إلى سؤال خادم الجذر، وعندما يصلون إلى هناك، يكون ذلك فقط لأنهم كانوا لديهم سؤال صعب حقًا وهم في حالة مضحكة للغاية، بعد أن خرجوا للتو من الصندوق أو عاشوا ضربة صاعقة أو شيء مماثل لذلك.

ونتيجة لذلك، يتم نقل حركة المرور دائمًا تقريبًا دون الحاجة إلى الانتظار على نظام خادم الجذر. كتقدير جيد، يَحدث أقل من مرة واحدة من أصل خمسة أو عشرة آلاف مرة أي من هذا يتضمن نظام خادم الجذر.

نظام خادم الجذر مستقر وآمن ومرن بشكل ملحوظ لعدد من الأسباب، أولاً، إنه زائد عن الحاجة بشكل كبير. حاليًا يوجد ما يزيد قليلاً عن 1800 مثيل خادم موزعة عالميًا حول العالم. ويحتوي كل خادم على 100% من جميع المعلومات التي يحتاجها. ولا يحتاج إلى الوصول إلى عدد قليل من هذه الخوادم للحصول على إجابتك. فيُمكن لأي منها أن يمدك بعناوين كل خادم مفوض بنطاق المستوى الأعلى.

نحن نعمل على منصات أجهزة متنوعة. هناك مجموعة كبيرة ومتنوعة من الأجهزة المستخدمة. ونحن نعمل على عدد متنوع من أنظمة التشغيل. وكذلك نعمل على عدد متنوع من تطبيقات DNS فوق أنظمة التشغيل هذه، فوق أنظمة الأجهزة هذه. إضافة إلى ذلك، نحن نُمارس توجيهًا متنوعًا بحيث يكون المكان الذي تذهب إليه هذه المعلومات مختلفًا في كل حالة.

ما يعنيه هذا من وجهة نظر التكنولوجيا هو أنه لا توجد نقطة واحدة للفشل التكنولوجي، فيمكن لخطأ مايكروسوفت أن يضرنا بنسبة ضئيلة. إن وجود خطأ في أي شيء تقريبًا من شأنه أن يضرنا بنسبة ضئيلة. وهذا أمر نري أنه من الأهمية بمكان أن نُدرك أن تنوع النظام هو قوته.

وبالمثل، يتم تشغيل نظام خادم الجذر بواسطة 12 مشغل خادم جذر مستقل. وكل مشغل مستقل تمامًا عن الآخر. حيث يتعاون مشغلو خادم الجذر باستمرار مع المشغلات الأخري. وحن نميل جميعًا إلى معرفة بعضنا البعض. نتحدث كثيرًا. نلتقي كثيرًا. ولكننا مستقلون. نحن مستقلون في كيفية عملنا، وكيفية تجميع هذه الأنظمة، وما نقوم به.

نتيجة لذلك والتي تعد مهمة جدًا هي أنه لا يوجد حدث قوة قاهرة يمكن تصوره يعاني منه مشغل واحد، مثل أمر قضائي، كما حدث للأسف مع AFRINIC، والذي من شأنه أن يكون له تأثير تشغيلي على أي من المشغلين الآخرين. لذا فإنه من المهم أن نعي أنه لا توجد نقطة واحدة للفشل المؤسسي في نظام خادم الجذر.

والأمر التالي يخص الاستقرار والأمان والمرونة هي شيء نتحدث عنه كثيرًا حقًا. وهذا لأننا نَهتم به كثيرًا. نحن ننفذه. ونعمل عليه. وهذا صحيح. فالنظام يعمل منذ ثمانينيات القرن العشرين، ولم يحدث انقطاع للخدمة بأي شكل من الأشكال طوال تلك العقود. إنها فترة أطول من عمر بعضكم.

لقد حاول مهاجمو DDoS ذلك وفشلوا. هذا نظام مُصمم بصورة مرنة بشكل ملحوظ. ونتيجة لذلك، لدينا أكثر من 30 عامًا من التشغيل، 7 أيام في الأسبوع، 24 ساعة في اليوم، 365 يومًا في السنة. وأنا أكرر نفسي، لكنني أعتقد أنه من المهم حقًا أن نعي ذلك.

هذا يعود إلى ما لا نقوم به، فمشغلو خادم الجذر لا يقررون ما يوجد في منطقة الجذر. نحن ببساطة طريقة تسليم موثوقة وموثقة. حيث يُقرر المسجل، حامل اسم النطاق، أن يوجه معلومات العنوان لنطاقه الخاص. وهذه السجلات تُوفر عنوان الخادم الرسمي لسجل النطاقات ذات المستوى الأعلى. ويُقرر سجل النطاقات ذات المستوى الأعلى عنوان الخادم الرسمي ويقدم هذا

العنوان المعتمد إلى هيئة الأرقام المخصصة للإنترنت IANA. وبعدها تقوم IANA بمصادقة المراجعات لعناوين الخادم الرسمية للنطاقات ذات المستوى الأعلى ويقدمها إلى مسؤول صيانة منطقة الجذر. ثم يقوم مسؤول صيانة منطقة الجذر بالتوقيع على منطقة الجذر تشفيريًا ويقدم منطقة الجذر الموقعة إلى مشغلي خادم الجذر في العالم.

وبالتالي فإن هذه المعلومات تأتي من المستخدمين من خلال النطاقات ذات المستوى الأعلى، ومن خلال IANA، وإلى RZM. وبحلول الوقت الذي نحصل فيه على المعلومات، تكون قد تم تأكيدها عدة مرات وتوقيعها بصورة مشفرة. بجانبنا، يمكن للعالم الوصول إليها بحرية يمكن لأي شخص بسهولة التحقق مما إذا كان المستند الخاص بنا يطابق المستند الخاص بك.

باختصار، يُوفر نظام خادم الجذر معلومات عن عنوان النطاقات ذات المستوى الأعلى، وليس محتوى الإنترنت. ولا يُقرر النظام ما هي معلومات TLD التي تظهر في منطقة الجذر. يتم توفير معلومات نطاق TLD من قِبل نطاقات TLDs وIANA ومسؤول صيانة منطقة الجذر. نظام خادم الجذر ليس حارسًا. لا يتفاعل المستخدم النهائي بشكل مباشر مع المستخدمين النهائيين إلا قليلاً، إن وجد. هناك احتمالية ضئيلة للغاية أن يكون أي منكم قد واجه تأخيرًا في أداء الإنترنت بسبب تأخير ناتج عن خادم الجذر. إنه أمر غير محتمل للغاية.

باختصار، النظام مرن. فلا توجد به نقطة فشل تكنولوجي واحدة. لا توجد نقطة فشل مؤسسي واحدة. بهذا أشكركم كثيرًا على وقتكم.

نيكولاس كاباليرو: شكرًا. شكرًا جزيلاً لك على هذا العرض التقديمي المفصل. أعلم أن هذا هو DNS 101 بالنسبة لكم، لكننا كنا بحاجة إلى تقديم جوهره إلى اللجنة الاستشارية الحكومية بالكامل. مرة أخرى، هناك أمر جيد جدًا - في الواقع، أعتقد أنه يسمى DNS 101 على ICANN Learn. لست متأكدًا من ذلك، ولكن هذه هي الحال على الأرجح. أوصي بشدة بتخصيص ما لا أعرفه، ربما 30 دقيقة، لا أعرف، ربما ساعة، كما تعلمون، من أجل الحصول على - لا أريدكم أن تصبحوا خبراء في DNS أو مهندس برمجيات أو مهندس شبكات أو أي شيء من هذا القبيل، لكن هذا يُساعد كثيرًا في فهم الفروق الدقيقة عندما تتعامل مع أي شيء، في الواقع، أي شيء يتعلق بنظام DNS، مثل، لا أعرف، التشفير، على سبيل المثال. هناك تشفير متماثل وغير متماثل. أعني، يمكننا الحديث عن ذلك لساعات، ولكن في الوقت الحالي، شكرًا لك مرة أخرى، جيف وروبرت.

هل لدينا أي أسئلة أو تعليقات أو أي شيء ترغب في ذكره في هذه المرحلة لروب أو لجيف؟ استمر، من فضلك، استمر.

ماركو هوغوونينغ: شكرًا لك، جيف، على العرض التقديمي سهل الفهم بشكل كبير، وآمل أن يكون هذا - ولا توجد إجابة بسيطة أبدًا، لكنني آمل أن يكون لديك واحدة. كما همس أحد زملائي للتو، نادرًا ما أكتب www بعد الآن، وبالفعل، إذا طلبت من متصفحي الانتقال إلى ICANN.org، فسوف يعرض لي ببساطة الصفحة الرئيسية لمؤسسة ICANN. كيف يؤثر هذا على تسلسل مُحلل DNS، أم أنه يؤثر على تسلسل مُحلل DNS الذي شرحته للتو؟

جيف أوزبورن: ماركو، هذا سؤال ممتاز. الجزء المهم الذي يجب تذكره هو أن الكلمات يمكن أن تظل كما هي بينما تتغير الأرقام، وعندما تنقر على أيقونة أو تنقر على خط سفلي، فإنه لا يزال يستخدم كلمات اسم النطاق ليقول إلى أين يريد الذهاب. فلا يحتاج تطبيقك إلى معرفة أن Amazon قام بإصلاح الصيانة ونقل خادمها المعتمد إلى عنوان مختلف لأن العبارة التي تستخدمها لا تزال تتوافق مع العنوان الصحيح. يمكنهم الاهتمام بنقل هذه الأشياء في الجزء المعتمد.

لقد شرحت هذا العرض التقديمي لابني، الذي يبلغ من العمر 24 عامًا، وكان يحاول إخباري بعدد السنوات التي مرت منذ أن كتب شيئًا في متصفح. لذلك أجريت نفس المناقشة. ولكن مرة أخرى، هذه هي القدرة على تعيين الموارد بطريقة شائعة. يُمكنك استخدام أي شيء، ولا يجب أن يكون مفهومًا للإنسان بعد الآن، يَجب أن يكون معروفًا ببساطة أنه طالما أنك تسميه سلسلة من الأحرف، فإن الخادم الرسمي يعرف تعيينه إلى العنوان الصحيح. هل هذا مفيد؟

روب كارولينا: سأفعل الشيء الأكثر خطورة في العالم، وهو أنني كمحامي سأحاول شرح شيء ما في DNS. لذا، شاهدني وأنا أسقط. سيصححني أصدقائي. أعتقد أن مسألة ما إذا كان شيء مثل ICANN.org يتحول إلى www.icann.org أم لا هي أيضًا مسألة يمكن تكوينها من قِبل المسجل في منطقة اسم النطاق هذا. لذا فإن هذه في الواقع ميزة من سمات DNS يمكن للمسجل ضبطها والتحكم فيها. فبعض المسجلين يختارون تعيين اسم نطاقهم افتراضيًا دائمًا إلى موقع معين. وآخرين

سيتركونه بدون تعريف، وعند هذه النقطة تحصل على رد يقول، لا أفهم ما تطلبه. ولكن في هذه الأيام، ستختار معظم المواقع التجارية افتراضيًا بحيث يكون www غير مرئي أو ضمني. ولكن هذا يعتمد على ما قرره المسجل.

نيكولاس كاباليرو: شكرًا لك يا روب. شكرًا لك، ممثل دولة هولندا، على السؤال. معي ممثل پاپوا غينيا الجديدة.

راسل وروبا: مرحباً، سيدي الرئيس، وشكراً لكم، زملائنا الكرام، على هذا العرض التقديمي. سؤالي موجه فقط نحو النطاقات العامة ذات المستوى الأعلى التي ستأتي في هذه الجولة. ما هو وزن خوادم الجذر في هذا التسلسل؟ هل يُناسب وجود نطاق عام جديد من المستوى الأعلى؟ وإذا كان الأمر مهمًا على الإطلاق، فكيف سيتم حله؟

جيف أوزبورن: شكرًا على السؤال. ببساطة تُضيف النطاقات الجديدة ذات المستوى الأعلى نفسها إلى ملف المنطقة، وبدلاً من وجود 1450 نطاقًا، سيكون هناك عدد أكبر من النطاقات. الأمر المثير للاهتمام تاريخيًا، حتى حوالي 20 عامًا مضت، هو أنه ولسبب تقني، كان من الضروري زيادة عدد خوادم النطاقات كان من الضروري لأنه كان مطلوبًا تغطية جميع العناوين. قبل عشرين عامًا، تم تنفيذ تقنية مثيرة للاهتمام تسمى Anycast، والتي جعلت فجأة من السهل للغاية تغطية كميات كبيرة جدًا من المعلومات عبر مناطق كبيرة جدًا بشكل موثوق للغاية.

ومنذ ذلك الحين، لم تتم إضافة خادم جذر لأننا أدركنا مدى الإفراط في التجهيز لدينا. وبالمثل، إذا قمنا بمضاعفة حجم ملف منطقة الجذر أو مضاعفته ثلاث مرات، فلا نرى أي سبب يدعونا إلى تغيير أي شيء بخلاف الإضافة حرفيًا إلى اسم ملف منطقة الجذر. إذا فكرتم في الأمر، فإن المستند الذي يحتوي على 1400 سطر من النص ليس مستندًا كبيرًا جدًا. فنحن جميعًا نلتقط صورًا على هواتفنا كل يوم يبلغ حجمها آلاف المرات من هذه الأشياء. لذا فإن الانتقال من 1400 إلى 3000 أو حتى 4000 أو 5000 يجب أن يكون له تأثير صفري تقريبًا على كيفية عمل نظام خادم الجذر. هل هذا مفيد؟

راسل وروبا: شكرًا.

نيكولاس كاباليرو: معي ممثلا الصين والولايات المتحدة. ممثل الصين، تفضل رجاءًا.

وانغ لانغ: شكرًا يا نيكو. أشكرك، جيف، على معلوماتك المفصلة. كما ذكرت، هناك آلاف الحالات لنظام خادم الجذر المستند إلى تقنية Anycast وبروتوكولات بوابة الحدود. هل تعتقدون أن هذه الحالات ستجلب المزيد من المخاطر أو التهديدات؟ على سبيل المثال، الاحتيال أو اختطاف السلطة.

جيف أوزبورن: إن وجود الاحتيال في مناطق الجذر هو أمر لم نشهده أبدًا في 30 عامًا، ولكن بالطبع في عالم الأمن تبحث دائمًا عن الصعب وغير المعتاد والنادر. لذلك، أشعر بأنني ميال لأن أترك الإجابة لأحد الخبراء الموجودين أمامي، والذين هم أكثر دراية مني، لعل أحدهم يقدم إجابة أكثر شمولًا. حسنًا، إذا لم يكن لديك مانع، فقد أحيل هذا الأمر إلى زميلي ليمان من السويد.

لارس-جوهان ليمان: شكرًا. أعتذر لأنني أجلس وظهري مُوجه إليكم جميعًا. معكم لارس-جوهان ليمان. أنا أعمل لدى Netnod، مشغلي أحد مجموعات خوادم الجذر. تُمثل مسألة الاحتيال هي أمر حاولنا معالجته، وليس نحن، نحن المجتمع التقني بأكمله على الإنترنت، وليس نحن كمشغلي خوادم الجذر. لقد حاولنا معالجة هذا الأمر بإضافة ميزات أمان إلى بيانات DNS، ووظائف DNSSEC، وDNS الآمن، حيث يتم توقيع جميع البيانات في منطقة الجذر وما بعدها في الشجرة لأولئك الذين يختارون القيام بذلك، ولكن بالتأكيد بالنسبة لمنطقة الجذر، يتم توقيع جميع البيانات تشفيريًا، لذا فمن السهل إلى حد ما التحقق من صحة البيانات التي تتلقاها.

وهذا يتم على المستوى المحلي حيث في المُحلل الذي وصفه جيف سابقًا، لذا يمكن القيام بذلك بالقرب من المستخدم. لذا فإن حقيقة توزيع هذا على العديد من الحالات ليست مشكلة كبيرة بفضل DNSSEC، من الممكن التحقق من صحة المعلومات للتأكد من صحتها عندما تتلقاها بالقرب من المستخدم النهائي. شكرًا.

نيكولاس كاباليرو: شكرًا لك، ممثل الصين على السؤال. شكرًا لك، جيف، على الإجابة التفصيلية. لدينا ممثل الولايات المتحدة الأمريكية.

[لين هاوس:] صباح الخير. شكرًا لك، جيف. أنا [لين هاويس] من وزارة الخارجية الأمريكية، سؤالي يتماشى مع التكرارات التي ذُكرت سابقًا، لكن السؤال الذي لدي هو، هل هناك عملية مستمرة للتقييم، لأن بنية الإنترنت تتحقق باستمرار من معدل الاستخدام أو التنوع التكنولوجي لتلك الحالات على أساس مستمر للتأكد من أن لديكم نظامًا متنوعًا حقًا؟

جيف أوزبورن: سؤال رائع. شكرًا، سيدي. الجزء المثير للاهتمام في نظام الخادم الجذر، كما قلت، هو أننا حققنا قفزة كبيرة عندما أنشأنا Anycast. وإذا كنتم ترغبون في الحصول على 10 دقائق مملة ومفيدة، تفضلوا مع معي في الزاوية في وقت ما في القاعة وسأخبركم كيف يعمل. لكن الجزء المهم هو أننا فجأة أصبحنا أكثر استعدادًا وقادرين على التعامل مع الحجم، حيث يتعلق جزء كبير من الإنترنت بمحاولة معرفة كيفية التعامل مع الحجم المتزايد. نحن من المنظمات القليلة التي فهمناها، لذا نحاول العمل على ضمان التنوع، والتأكد من أنه إذا اشترت شركتان بعضهما البعض، فلن نصبح فجأة غير متنوعين لأننا نستخدم الآن كلينا أجهزتها، والتأكد من أنه عندما تكون هناك تفرعات في نظام التشغيل، فإننا جميعًا نستخدم عددًا كافيًا من التفرعات المختلفة.

والجزء الآخر هو وجود عدد كافٍ من الوحدات في موضعها. بالنسبة لمنظمتي، أنا رئيس اتحاد أنظمة الانترنت ISC، لدينا عدة مئات من الحالات في مكانها وبرنامجنا هو الذي يسمح إذا كتبت لي بريدًا إلكترونيًا اليوم أو سألتني في القاعة اليوم، هل يمكننا إعداد حالة في مكاننا الخاص؟ في بعض القيود السهلة جدًا، قد يعمل النظام خلال 30 أو 60 يومًا، لا أعلم، اعتمادًا على التعريفات والشحن والأشياء الأخرى.

لذا فنحن منفتحون على كل شيء، فهناك منظمات أخرى على استعداد مثلنا لإضافة حالات جديدة ببساطة عند الحاجة. فضلاً عن ذلك، فنحن نقضي الكثير من الوقت في التأكد من أنه من الصعب مرة أخرى عدم الدخول في التفاصيل التقنية، ولكن الطوبولوجيا والجغرافيا مختلفان جدًا وغالبًا ما تعني الطوبولوجيا الحاسوبية أنه يمكنك النظر إلى خريطة جغرافية والشعور بأن شيئًا ما لا

يعمل بينما كانت أجهزة الكمبيوتر الطوبولوجية تؤدي عملًا جيدًا بالفعل. نحن ننظر إلى هذا الأمر بشكل مهووس. لذا فهو شيء نقضي فيه الكثير من الوقت ونحن أيضًا منفتحون جدًا على مدخلات أي شخص حول كيفية القيام بذلك بشكل أفضل.

روب كارولينا: لمعالجة سؤالك بشكل خاص حول مسألة ضمان التنوع، يُشارك مشغلو خادم الجذر بالإضافة إلى المشاركة النشطة في اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر RSSAC أيضًا في منتديات أخرى، وهي منتدى آخر على وجه الخصوص، وليس منتدى ICANN، والذي يركز على المسائل التشغيلية التي تتعامل مع نظام خادم الجذر. وهذا يعني أن المناقشات هناك لا يتم نشرها لأنها تتطرق إلى تفاصيل عملياتية بالغة الأهمية.

لذا، وللإجابة على سؤالك المحدد، كانت هذه المجموعة تدرس وتستقصي بنشاط مسألة تنوع البنية الأساسية بين مشغلي خادم الجذر لأننا كنا نسأل أنفسنا نفس الأسئلة لسنوات عديدة. وأنا أستطيع، على الرغم من أننا لن ننشر البيانات لأسباب واضحة، أن أؤكد لك أننا سعداء للغاية باكتشافنا من خلال استطلاعاتنا الداخلية أن لدينا بالضبط نوع التنوع الذي وصفه جيف في وقت سابق.

نيكولاس كاباليرو: شكرًا لك، روب، على الإجابة. معي ممثل المفوضية الأوروبية والسيد هناك. تفضل، رجاءً.

ممثل المفوضية الأوروبية: شكرًا. وشكرًا لك على العرض المثير للاهتمام للغاية. أعتقد أنه حقق هدفه المتمثل في زيادة فهم نظام خادم الجذر. فقط أقول إننا نتابع باهتمام كبير عمل لجنة RSSAC. كما نعي أنك كنت تعمل على تحديث إطار الحوكمة وهذا ينعكس في الكثير من الوثائق الاستشارية التي قمت أيضًا بتحديثها مؤخرًا. أتساءل فقط - وأنا أفهم أن هذه عملية مستمرة - هل لديك أي تحديثات حديثة أو جدول زمني لكيفية سير هذا العمل حاليًا؟ هل يمكنك مشاركة أي شيء معنا؟ شكرًا.

جيف أوزبورن: مع كل الاحترام الواجب، فإن اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر RSSAC هي ليست مجموعة عمل حوكمة نظام الخادم الجذر GWG. هناك منظمة تضم بعض أعضاء لجنة RSSAC فيها

ولكنها ليست RSSAC. لذلك لا أشعر بالراحة في التحدث باسم منظمة منفصلة في هذا الوقت. أعني، يمكنني الحصول على رؤى شخصية من المشاهدة من بعيد، لكنني أعتقد أن هذا سيكون غير مسؤول تجاه الأشخاص الذين يديرون ويعملون بالفعل في GWG. وأنا أعلم على وجه اليقين أنه لديها عدد من الاجتماعات المفتوحة هذا الأسبوع. في وقت لاحق من الأسبوع، هناك ثلاث أو أربع أو خمس جلسات. لذا فهي جلسة مفتوحة؛ سيكون من السهل التحقق منها. ولكن مع كل الاحترام الواجب، لا أريد التحدث نيابة عن اللجنة الاستشارية الحكومية GAC ولا أريد التحدث نيابة عن مجموعة العمل GWG، لذا أعتذر. وآمل ألا أحرف الموضوع؛ إنه مجرد سؤال يُطرح عليّ كثيرًا، وقد سألتني تلك الهيئة: أنت لا تتحدث باسمنا، من فضلك لا تتحدث باسمنا.

ممثل المفوضية الأوروبية: لذا، دعوني أحاول إعادة صياغة الأمر، إننا نحاول فقط فهم دور RSSAC بشكل أفضل. ففي البداية ذكرت بأنها ليست هيئة - ليست هيئة تنفيذية أو إشرافية، وليست هيئة تمثيلية لمشغلي الخدمة - وأردت فقط أن أفهم الأمر بشكل أفضل، لأنني أعلم أنك كنت تعمل على إضفاء الطابع الرسمي على إطار الحوكمة قليلاً. لقد ذكرت في بعض الشرائح في البداية، أنك تحاول فقط الحصول على فهم أفضل لما يمكنك مشاركته حول RSSAC، لذا ليس عن الآخرين، بالطبع.

جيف أوزبورن: حسنًا، سأترك الأمر لروب.

روبرت جولدبرج: إنها عملية رائعة كنا نعمل عليها. يُمثل دور لجنة RSSAC على وجه التحديد، أو الأشياء التي قامت بها اللجنة كمؤسسة والتي لها تأثير على هذا، هي المقترحات الأساسية التي قدمتها RSSAC والتي تصف احتياجات هيكل الحوكمة. الوثيقة الأصلية التي فعلت ذلك، بالطبع، كانت بعنوان RSSAC-037، التي تم اعتمادها منذ عدة سنوات، والتي وصفت بالتفصيل عمليات الأعمال المختلفة وأنواع مختلفة من مصفوفة القرار التي تحتاج إلى مزيد من الرسمية مع تطور هيكل الحوكمة لنظام الخادم الجذر. لقد كان هذا مسارًا ووصفًا للتطور.

وعلى نحو مماثل، تبنت لجنة RSSAC ونشرت سلسلة من المبادئ التوجيهية الأساسية التي تشكل الإطار الرئيسي للحوكمة والتي نُشرت من 11 مبدأً في كل من المستند RSSAC 037 وكررتها

وتوسعت في المستند RSSAC 055 قبل بضع سنوات. ومؤخرًا، في مستند RSSAC 058، نشرت المؤسسة قائمة طويلة ومفصلة للغاية لمعايير النجاح - ما شعرنا كمؤسسة أن وصف هيكل الحوكمة يجب أن يتضمنه من أجل تجسيد النجاح، من أجل دفعنا إلى الأمام في الاتجاه الصحيح. هذه التوصيات هي مدى RSSAC - وربما بعض التوصيات الأخرى التي يمكن للمرء أن يجدها في وثائق RSSAC المنشورة - وهذا هو مدى الدور الرسمي للجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر في مناقشات الحوكمة الحالية.

تضم مجموعة عمل الحوكمة عبر المجتمع التي تم تفويضها من قِبل مجلس الإدارة ممثلين من كل من مشغلي خادم الجذر الاثني عشر فضلا عن أصحاب المصلحة الرئيسيين الآخرين في مجتمع الإنترنت، ومجتمع ICANN، ووسطاء من عدد من المصادر المختلفة. إذن هذه غرفة مختلفة حيث يناقش الناس التطوُّر والخطوة التالية. ونحن، من الناحية الشخصية، نشعر بإيجابية كبيرة بشأن الاتجاه الذي يسلكه الأمر. ومرة أخرى، مثل جيف، أود أن أترك الأمر لرئاسة مجموعة عمل حوكمة خادم الجذر لتقديم تقرير أكثر تفصيلاً. أعتقد أن هذا أسبوع مثير بالنسبة لمجموعة العمل، على الرغم من أنه إيجابي. لذا آمل أن يمنحك هذا المزيد من النكهة.

نيكولاس كاباليرو: شكرًا لك يا روب. شكرًا لك، ممثل المفوضية الأوروبية، على السؤال. لدي سؤال أخير وسأغلق قائمة الانتظار هنا لأن الوقت ينفد بالفعل. تفضل، رجاءً.

خالد الترهوني: خالد يتحدث من اللجنة الاستشارية الحكومية ليبيا. شكرًا لك، جيف، على العرض المفيد. أتساءل كيف يعمل نظام خادم جذر DNS عندما يكون لدينا عنوانان IP - IPv4 و IPv6 - لنفس النطاق؟ إذن هل يستخدم نفس قاعدة البيانات أم...؟ شكرًا.

جيف أوزبورن: الإجابة المختصرة هي أنه يعمل بشكل جيد للغاية. إنه ما يشار إليه بالمكدس المزدوج حيث توجد، في DNS، سجلات لعناوين IPv4 وعناوين IPv6. على سبيل المثال، إذا نظرت حرفيًا إلى ملف المنطقة، فربما أكون الشخص الوحيد في الجزء الخلفي من الغرفة الذي يقرأ ملفات المنطقة، ولكن هناك، على سبيل المثال، سجل A هو سجل لعنوان IPv4، ورباعي A، وهو

AAAA، هو سجل لعنوان IPv6. ومنذ تقديم IPv6، أصبحت الأنظمة في جميع أنحاء العالم جيدة جدًا في الحصول على كليهما. إن كل مثيلات خادم الجذر على الأرض التي يمكنني التفكير فيها تقدم IPv4 وIPv6 للسائل. لذا فقد قمنا بتنفيذ ذلك بالكامل. وسيعمل زميلي من دولة السويد على تحسين ذلك لأنه أذكى مني كثيرًا.

لارس-جوهان ليمان: شكرًا. معكم لارس-جوهان ليمان من Netnod مرة أخرى. لا، أنا لست أذكى منك، ولكن أود أن أضيف أن هناك جانبين لهذا الأمر. الجانب الذي وصفته هو المحتوى في قاعدة البيانات، ومحتواها - فهو يحتوي على معلومات v4 و v6. ولكن النقطة الثانية هي أن جميع هويات خادم الجذر يمكن الوصول إليها عبر نقل IPv6، بحيث إذا كان جهاز الكمبيوتر الخاص بك يستخدم IPv6 فقط، فلا يزال بإمكانك الوصول إلى خوادم الجذر. ليس كل واحد من الـ 1800، ولكنني متأكد من أنه يمكن الوصول إلى أكثر من نصفها، وهذا جيد، جيد، جيد بما فيه الكفاية في الوقت الحالي. شكرًا.

خالد الترهوني: شكرًا.

نيكولاس كاباليرو: شكرًا جزيلاً لك، ممثل ليبيا، على سؤالك. آمل أن يكون هذا قد رد على استفسارك. ومرة أخرى، نفد وقتنا تمامًا. شكرًا جزيلاً لكم، جيف، روب، وفريقكم الرائع. تصفيق حار لأصدقائنا.

[نهاية التفريغ الصوتي]