ICANN81 | Assembleia Geral Anual – Encontro conjunto: GAC e RSSAC
Domingo, 10 de novembro de 2024 – 9h às 10h TRT

JULIA CHARVOLEN: Bem-vindos a todos. Vamos começar em uns minutos.

Oi, bem-vindos à Reunião Conjunta entre GAC e RSSAC. Sou Julia. Esta sessão está sendo gravada e se rege pelos Comportamentos Esperados da ICANN e a Política Antiassédio. Durante a sessão, só vão ser lidas as perguntas, que estiverem no chat. Esta reunião está sendo traduzida pelos idiomas das Nações Unidas, mais português. Se vocês querem falar, por favor, levantem a mão no Zoom e digam em que idioma vão falar.

NICOLÁS CABALLERO, PRESIDENTE DO GAC: Tal como já foi informado através dos canais de difusão e comunicação, para aqueles registrados. Todos os anos, 10 de novembro, cidadãos da nação da Turquia observam um minuto de silêncio às 9h05 AM para comemorar o falecimento de Mustafa Atatürk, fundador da República da Turquia. Para observar essa comemoração, vamos demorar um pouco, uns minutos, cinco apenas, o início dessa sessão. E vamos começar a sessão às 9h10 hora local. Agradeço a Jeff Osborn, o dissertante da nossa sessão, que vai começar com a sua apresentação às 9h10. Então, por favor, sintam-se livres de manter seu próprio minuto de silêncio. Provavelmente escutemos o sinal de áudio breve, antes desse minuto de comemoração. Por isso é que vamos

começar às 9h10. São 9h02, quer dizer que daqui a três minutos vamos escutar o som, não sei se uma sirene, uma campainha, mas não se surpreenda. Bem-vindo, Jeff. Bem-vindo, Rob. Bom dia, diz Jeff.

JEFF OSBORN: Bom dia! Espero que meu prezado colega, Dr. Caballero, me dê o sinal para deixar de falar. Bom dia, para os que estão em Istambul. Boa tarde, boa noite para aqueles que estão participando de forma remota. Sou Jeff Osborn, sou o Presidente do RSSAC, o Comitê Assessor do Sistema de Servidores Raiz da ICANN. No meu trabalho cotidiano, sou presidente do ISC, o desenvolvedor de software de código aberto para o DNS e outros protocolos da internet. Agradeço a oportunidade de ter a palavra perante vocês hoje e espero que tenhamos deliberações contínuas entre os membros do RSSAC e o GAC. Espero que esse seja o início de um diálogo duradouro e não uma única introdução ao RSSAC, o Sistema de Servidores Raiz e Sistema de Nome de Domínio, propriamente dito.

Em função das contribuições recebidas do GAC, vamos fazer uma apresentação dividida em duas partes. A primeira descreve o Comitê Assessor do Sistema de Servidores Raiz e a forma, em que opera no Modelo Multissetorial da ICANN. A segunda é uma explicação do sistema de nomes de domínio e de servidores raiz.

Esperamos que essa sessão seja informativa e esperamos... Então, parte um. Parte dois.

NICOLÁS CABALLERO, PRESIDENTE DO GAC: Obrigado a todos. Peço desculpas, Jeff, pela interrupção. Dou a palavra novamente. Obrigado a todos por cumprir com esses três minutos de silêncio.

JEFF OSBORN: Obrigado, Nico. Hoje vamos falar... Essa é a apresentação errada? Será?

Bom dia, novamente. Para aqueles que não temos um título de engenharia, devem saber que sempre acho divertido, que em todas as reuniões da ICANN comecem tentando fazer com que as apresentações funcionem.

Primeira parte, Comitê de Sessões dos Servidores Raiz, RSSAC tem uma atividade muito rigorosamente definida e o propósito se vê na tela. As unidades da ICANN estabeleceram seus estatutos e qual é o nosso propósito? Podem ver na tela. Eu vou citar diretamente os estatutos, porque eles são termos sobre os quais discutimos tanto tempo que não quero me enganar. O alcance é dar assessoramento à ICANN e comunidade relacionados com segurança, integridade no sistema de servidores raiz da internet.

O seguinte slide, vemos que isso foi diretamente removido dos estatutos. A ICANN vai ter as seguintes responsabilidades. Em primeiro lugar, comunicar sobre questões relacionadas com a operação dos servidores raiz e suas múltiplas instâncias com a comunidade técnica e a comunidade da ICANN. O RSSAC coletará e articulará os requerimentos para oferecer àqueles que estão envolvidos com a revisão técnica dos protocolos e melhores práticas relacionadas com a operação dos servidores do DNS.

Em segundo lugar, comunicar questões relativas à administração da zona raiz àqueles que têm uma responsabilidade direta por essa administração. Essas questões incluem processos e procedimentos relativos à produção do arquivo de zona raiz. Em segundo lugar, participar na avaliação de ameaças contínuas, bem como análise de risco do sistema de servidores raiz e recomendar qualquer atividade de auditoria necessária para avaliar o estado atual dos servidores raiz e da zona raiz. Em quarto lugar, responder periodicamente diante da junta pelas suas atividades, responder perante requisitos de informação e opiniões da Diretoria, realizar recomendações de políticas à comunidade da ICANN e à Diretoria.

O RSSAC está formado por membros com direito a voto, operados pelos servidores raiz. E cada um dos dois operadores indica um membro principal e outro suplente, e cada operador tem só um voto no máximo. O RSSAC recebe os coordenadores de ligação com direito a voto da autoridade da IANA, a entidade que mantém a zona raiz, RZM e o Comitê Assessor de Segurança e Estabilidade, ou SSAC, entre outros. Além disso, o RSSAC manda coordenadores de ligação ao Board; o Comitê Permanente de Clientes, SSC; o Comitê de Revisão da Evolução da Zona Raiz, ou RSER; o Comitê de Indicações da ICANN, o NomCom e, conforme seja necessário, informa *ah doc* os grupos de trabalho da ICANN.

Além disso, existe um grupo de especialistas em RSSAC, que é um grupo maior de especialistas que incluem todos os membros do RSSAC. Para ser membro é a partir de solicitações, e essas solicitações são revistas e confirmadas por RSSAC. É necessária experiência, conhecimentos na

infraestrutura do DNS, porque é um grupo de especialistas, que realiza um trabalho significativo e não é um grupo para aprender sobre o DNS. Há uma lista de *mailing* para membros, que recebem convites para participar nos grupos de especialistas.

É importante reconhecer como desenvolver políticas em RSSAC. E as características desse processo são estruturadas, abertas e transparentes. O processo é transparente, aberto e estruturado. Desenvolvemos, expressamos e obtemos retroalimentação sobre políticas e plano relacionados com o sistema de servidores raiz. As políticas do RSSAC são, pela sua natureza, recomendações para restaurar o quadro normativo já estabelecido para operar o sistema de servidores raiz e sugestões para continuar com desenvolvimentos, que permitam pertencer a partir do marco existente.

É possível observar o que RSSAC não é. Ele não é uma agência de cumprimento efetivo, também não é um organismo de supervisão. O RSSAC não é um organismo representativo dos operadores de servidores raiz e também não é um organismo representativo do sistema de servidores raiz.

O RSSAC oferece, periodicamente, assessoramentos sobre diferentes temas. Isso está disponível no website da ICANN. Aqui, temos alguns exemplos de documentos, que vão dar uma ideia do tipo de informação e recomendações que fazemos. Estão dentro de uma série de categorias diferentes. Por exemplo, a história do sistema de servidores raiz está documentada no RSSAC 023. E temos o crescimento, onde se fala sobre o crescimento através de diferentes décadas. E depois temos o sistema de servidores raiz, como vem na tela.

Adotamos recomendações relativas à evolução contínua da governança do sistema de servidores raiz, que também inclui assessoramento específico apresentado ao *Board* da ICANN, que tem a ver com a implementação.

Esse é o final da minha introdução sobre RSSAC. E agora vou passar a falar sobre o DNS e da função, que desempenha o sistema de servidores raiz na operação do DNS. Para que fique claro, o objetivo dessa apresentação é que vocês obtenham mais informação sobre o sistema de servidores raiz e os operadores de servidores raiz. Vamos explicar qual é a função e o propósito do DNS, a função de um resolutor de endereços, a função de um servidor autorizado, como, quando e por que se consulta o sistema de servidores raiz e maus entendidos comuns sobre o sistema de servidores raiz.

Agora vamos passar para o DNS, o sistema de nomes de domínio. Vamos fazer uma explicação básica sobre como funciona o DNS, porque vai nos permitir falar sobre o sistema de servidores raiz, para que vejam como encaixa dentro do processo total. Introdução do DNS. No nível básico, podemos dizer que o DNS utiliza nomes humanos para encontrar endereços de computadores. Os seres humanos conhecem nomes de domínio fáceis, por exemplo, www.amazon.com. Os computadores precisam de endereços de IP, que são mais difíceis, como 18.239.62.181. O DNS e a forma, em que encontramos e sabemos que www.amazon.com é, em realidade, 18.239.62.181.

No DNS, os números podem mudar, mas os nomes são sempre os mesmos. Então, os dispositivos conectados precisam do DNS para se encontrar com outros dispositivos conectados. Originariamente,

pensávamos nisso como uma série de computadores e servidores, mas a cada vez há mais quantidades e temos outros dispositivos, como dispositivos inteligentes e telefones inteligentes. O DNS faz perguntas sobre nomes de domínio e as respostas são entregues em forma de endereços IP.

O benefício do DNS, óbvio, é que é mais amigável para os seres humanos. Para nós é mais fácil lembrar séries de palavras que de números. É tão simples como isso. Mas é importante o ponto de vista operacional, porque os serviços se tornam operáveis. Podemos aplicar o nome de domínio, dispositivos aos que queremos chegar e mudar os endereços, quando for necessário. Podemos mudar o hardware, a plataforma, localização, tipologia e qualquer outra coisa. Sempre que tenhamos esse nome único, o DNS sempre vai nos levar a um novo lugar online.

Essa é uma grande rede distribuída, que é surpreendentemente fácil de utilizar. É uma base de dados delegada, que tem centenas de milhões de guias e que é a base de dados mais distribuída. Isso é, em poucas palavras, o DNS. É claro que é um pouco mais complexo na prática. Para começar, os dispositivos têm esses endereços dos resolutores e há milhões disso. Os resolutores basicamente buscam, encontram e leem o que seriam os guias telefônicos da internet, que são guias que mantêm os servidores autoritativos, as listas ou entradas de internet. São os números telefônicos e a informação com os conteúdos e os endereços.

Por exemplo, podemos perguntar simplesmente qual o número de www.amazon.com e a resposta, depois do que eu busquei, era

18.239.69.181. Uma simples pergunta, uma simples resposta que tem, que aparece em milhares de segundos e sabemos que tem 500 trilhões de vezes de áreas de entradas.

Os resolutores recebem os endereços de servidores autoritativos. E lembrem que eu disse que os dispositivos obtêm essa informação dos resolutores e estes, por sua vez, de servidores autoritativos. Na maioria dos casos, o resolutor lembra ter perguntado o servidor autoritativo e lembra também o endereço do nome de domínio solicitado. Isso se chama armazenagem na rua. Na maioria das vezes, a resposta é simplesmente um número. Então, o resolutor tem que aprender o novo número e confirmar o número antigo.

Há diferentes camadas. Dependendo de quanta informação precisa um resolutor, vai perguntar ou a ninguém, ou seja, vai checar a sua própria memória, lembrando das últimas vezes que alguém perguntou. Ou, situação número 2, vai perguntar a um único servidor autoritativo. Vamos supor que estamos procurando www.example. Lembramos a quem perguntamos e voltamos a fazer a pergunta.

No caso 3, precisamos de mais informação. Sabemos que está em algum lugar do .com, como nome de domínio de nível superior. Então, perguntamos a esse servidor autoritativo do domínio de nível superior, onde está esse .example. Vamos supor que aconteceu algum incidente, onde o resolutor não sabe de nada. Devemos perguntar tudo e perguntamos então, onde está no sistema do servidor raiz, para que o servidor autoritativo possa encontrar a resposta e colocar outra vez na rua e não ter que fazer esse trabalho todo de novo.

Agora, vamos revisar um pouco como aparece o processo no interior do servidor, no interior do resolutor. À esquerda, há um quadro cinza que é o resolutor, e também o fluxo, por sim ou por não. E veremos também, na parte de cima, começa a pergunta, na parte da esquerda, colocamos a pergunta, qual é o endereço IP de www.example.com. E queremos chegar, o que vemos à direita, à resposta, que é a resposta que devolve o dispositivo solicitado. Então, na primeira hipótese, perguntamos onde está o endereço IP de www.example.com? Perguntamos ao resolutor, o resolutor sabe a resposta?

No caso mais comum, o resolutor diz sim, eu sei, tenho essa informação e passo. Então, à direita, vemos a frequência, que é muito elevada, é uma questão de rotina, que acontece em mais de 90% das resoluções. O resolutor tem a informação, responde que sim, que tem na memória essa resposta.

O menos frequente é o caso, onde não há nada na memória. Então, a pergunta de novo é qual é o endereço IP www.example.com? O resolutor recebe a pergunta e a resposta que dá é não, não lembro, não conheço a resposta. Então, perguntamos, pelo menos conhece qual o resolutor de www.example.com? E o resolutor sim, conhece. Então, diz muito bem, o servidor autoritativo é a quem pergunta e diz “Ajude-me a buscar, a encontrar esse endereço www.example.com”. Vamos ao resolutor que conhece, coloca na memória e mais uma vez se pergunta, tem a resposta? A resposta, então, é sim. E é apenas uma outra etapa no processo.

Mas, vamos supor que não é conhecido o endereço IP do servidor autoritativo.com. A única coisa que conhecemos é www.example.com.

Então, perguntamos agora qual é o endereço IP do servidor autoritativo www.example.com?. A resposta é não. Sabe onde podemos encontrar www.example.com? Essa é a nova pergunta. E a resposta é mais uma vez não. Pode encontrar o servidor de tudo aquilo que está no servidor? Sim, a resposta é positiva. Referido a Amazon.com. Aí o servidor autoritativo de .com responde. Sim, este é o endereço IP de example.com. Devolve a resposta à memória. Conhece a memória? Não. Porque eu tenho que encontrar novamente www.example.com. Primeiro encontrei example, agora tenho que entrar www.example.com. Temos que armar tudo isso.

Então, envio o exemplo ao servidor autoritativo. Volta a resposta, coloca na memória. Agora sim, a resposta é sim. Mais uma vez, o que eu fiz é colocar o endereço IP correto, o endereço correto de www.example.com, mas considerando o pouco que sabia o resolutor, quando recebeu a pergunta a primeira vez, são mais as etapas ou os passos.

Agora, no último caso, temos que envolver o sistema de servidores raiz. Sabemos tão pouco, que devemos descer até o nível mais baixo do sistema de servidores raiz. Então, qual é o endereço IP de www.com? Conhece onde está example.com? Não, não sei. Sabe como chegar a .com também? Não. Não sei absolutamente de nada. É um coitado o resolutor.

A única coisa que sabe é como encontrar os servidores raiz. Então, envia a pergunta como encontro o endereço IP de .com? O sistema de servidores raiz, a sua única função que tem é passar o endereço ao servidor autorizativo dos TLDs, os domínios de nível superior. Isso é o

que faz o sistema de servidores raiz. Reporta o endereço, coloca na memória, e o dispositivo pergunta uma coisa muito mais simples.

Conheço, por exemplo, o endereço de .com? Não, para nada. Conheço o endereço IP de .com? Sim, agora sim. Acabaram de passar essa informação. E de example.com? A resposta é sim. Isso sobra aqui, e aí chegamos a example.com. Esse endereço, colocamos na memória. Conhece a resposta completa? E o que segue? Conhece o endereço do servidor autorizativo de example.com? Conheço. E finalmente aí temos todas as etapas. Então a pergunta é como encontro www.example.com? O servidor autorizativo conhece a resposta, me dá o endereço IP, coloca na memória, e agora quando eu pergunto, finalmente, tem a resposta de onde está o endereço IP de www.example.com? A resposta é sim. E aqui aparece a resposta.

Se entenderam até aqui, podem conseguir um trabalho muito bem remunerado como especialistas em DNS.

NICOLÁS CABALLERO, PRESIDENTE DO GAC: Obrigado, Jeff, por sua explicação. É o que chamamos resolução do DNS. E de fato, há um curso muito bom na ICANN Learn, que explica tudo isso de uma forma um pouco mais simples. Mas eu queria adicionar, Jeff, que esse pesadelo de etapas diferentes e esses temas, em definitiva, se resolvem no que se chama armazenamento na rua. Bom, explique o senhor melhor, porque faz melhor do que eu.

JEFF OSBORN: O que devemos lembrar, o importante de todo o processo, é que é simples em quase todas as hipóteses. E cada vez é mais improvável à medida que avançamos nas etapas, quanto mais complexo, é mais improvável. No caso absolutamente normal, o que acontece... devemos clicar muito para voltar. Mas devemos começar com a pergunta: "Conhece a resposta?". A memória diz "Sim". E vem a resposta. Essa é a grande maioria dos casos. É o que acontece na grande maioria.

Aqui vemos uma descrição muito mais resumida. Estão esses três níveis de coisas que perguntamos. A primeira pergunta, perguntamos se conhecemos o nome de domínio, example.com. Tentamos encontrar o que está à esquerda desse www.example.com, ou o que for. Há vários exemplos. E há 350 milhões de lugares, onde pode estar a resposta, porque existem aproximadamente 350 milhões de nomes de domínio.

Mas os nomes de domínio de alto nível são muitos menos. Se pensamos, por exemplo, em .uk, ou .edu, ou qualquer um dos conhecidos, a lista é muito menor. Há 1.450 entidades no mundo, que geralmente têm entre 1.000 e 10 milhões de domínios no meio, que são gerenciadas pelos registros de TLD. As pessoas que têm .edu e que gerenciam .edu e que têm plena responsabilidade pela totalidade desses nomes.

Vemos que aí a zona raiz nesse esquema é menor. É apenas um documento. É uma única zona. E que basicamente a lista desses 1.450 TLDs e o endereço que faz chegar até aí, é isso. E não mantém o sistema de servidores raiz, mas a IANA, criptograficamente está bloqueada por um grupo, que se chama Entidade Encarregada da Manutenção da

Zona Raiz. E tem a responsabilidade de fazer a entrega e a busca a partir do sistema de servidores raiz.

Dando uma resumida, o servidor raiz o que faz é conter uma cópia da zona raiz, isso é tudo. A zona raiz tem os endereços desses 1.450 domínios de nível superior e nós sabemos quais são, o que está à direita do ponto, .com, .nl, .jobs, enfim etc.

Cada um desses TLDs tem um servidor autoritativo que conhece o endereço para a totalidade dos próximos passos. Todos os nomes que terminam em .com podem ser buscados no servidor autoritativo e encontrados na senha. Amazon.com, Tempto.com, FloresFrescas.com. Enfim, todos os servidores autoritativos conhecem esses nomes de domínios de nível superior. E isso acontece também que termina com .nl, .tldjobs,

Por exemplo. Agora, por exemplo, o Jardim.org, que pode ser uma organização, eu sou o responsável por todos os nomes de domínios, que estão à esquerda. Eles são controlados, esses nomes, pelo registratário que opera o nome de domínio. Ou seja, aqui, sim, há centos de milhões de servidores autoritativos de nomes de domínios, que existem.

Como veem, é uma hierarquia. O registrador simplesmente encontra e devolve a resposta. Fizemos ameaça de imprimir isso numa camisa, mas, enfim. Aqui diz que o mundo dos milissegundos de um resolutor, as perguntas do sistema de servidores raiz são estranhas. A maioria das coisas já estão na memória. Então, é mais simples.

Falemos do sistema de servidores raiz, que dá informação de endereços e não de conteúdos. E, de fato, o que oferece ou proporciona é um endereço parcial. O sistema de servidores raiz responde apenas a uma pequena parte da resposta do endereço. A única coisa que pergunta, ou seja, o resolutor, o resolutor pergunta ao sistema de servidores raiz se pode dar o endereço de um servidor autoritativo de um nome de domínio de nível superior. Ou seja, faz parte do endereço e não é o endereço completo.

Não é conteúdo. O sistema de servidores raiz não aloja nenhum endereço de correio, nem conteúdo semelhante de forma alguma, nem entrega, nem transmite essa informação, não tem nada a ver com conteúdos. Apenas proporciona uma simples parte do endereço. Então, é importante lembrar que o sistema de servidores raiz não administra, nem transfere ou transporta conteúdo de internet.

Além disso, o sistema de servidores raiz não é um protetor do sistema de internet. Apenas responde perguntas apresentadas pelos resolutores de endereços. E esses resolutores geralmente constroem respostas com a memória cachê. Não perguntam a mais ninguém. Há uma série de lugares onde podem buscar antes de consultar o servidor raiz. E quando chegam ali, é a pena, porque receberam uma pergunta difícil e estão em um estado muito difícil, uma coisa que acabou de aparecer, algum problema grave etc.

É assim que o tráfico sempre é transmitido sem ter que esperar o sistema de servidores raiz. Como previsão geral, menos de 1 a cada 10 mil vezes. é necessário envolver o sistema de servidores raiz. Para obter a resposta, né.

Esse sistema de servidores raiz é muito estável, seguro e resiliente por diversos motivos. Por uma parte, é extremamente redundante. Atualmente, há mais de 1.800 instâncias de servidores distribuídos pelo mundo todo. Cada servidor tem 100% de toda a informação que precisa. Não é necessário chegar a vários para obter uma resposta. Qualquer um pode dar esse endereço de qualquer domínio de nível superior e o resolutor autoritativo.

São utilizadas diferentes plataformas de hardware. Há uma grande variedade de plataformas de hardware, que operam com diferentes sistemas operacionais. Também operamos com diferentes aplicativos de DNS por cima desses sistemas operacionais e também daquelas plataformas de hardware. E também temos um enrotamento diverso. Então, o lugar pelo que vai a informação varia em todos os casos.

Do ponto de vista tecnológico, isso mostra que não é um único ponto de falha tecnológica. Uma falha na Microsoft afetaria uma parte muito pequena. Uma falha em qualquer lugar geraria uma pequena fração de dano. É muito importante reconhecer, então, que a diversidade do sistema é precisamente a sua fortaleza.

O sistema do servidor raiz é operado por 12 operadores autônomos. Cada um deles é independente totalmente dos outros. Os operadores do servidor raiz cooperam continuamente entre si. Todos conhecemos eles, nos comunicamos e nos reunimos frequentemente, mas somos independentes na forma que trabalhamos, como armamos os sistemas e o que fazemos.

O resultado, que é muito importante, é que não há nenhum evento de força maior, que possa sofrer um operador, como uma ordem judiciária restritiva, como aconteceu com a AFRINIC, que possa ter um impacto nos outros. Então, no sistema de servidores raiz, não há um único ponto de falha institucional.

A estabilidade, segurança e flexibilidade é um tema do qual falamos muito. Preocupamo-nos muito, implementamos, trabalhamos. E é verdade, o sistema opera desde a década de 80 e nunca houve um corte total de nenhum tipo em todas essas décadas, mais o tempo que muitos de vocês estão vivos.

Os atacantes do DNS tentaram e fracassaram, falharam. É totalmente resiliente. Temos mais de 30 anos de operações, 7 dias, 24 horas por dia e 365 dias por ano. Estou repetindo o que falei, mas acho que é muito importante reconhecer, que os operadores dos servidores raiz não decidem o que há na zona raiz, simplesmente eles... Esse é um método de entrega confiável e autenticado. O titular do nome de domínio decide a informação de endereços de cada domínio.

O registro de TLD decide, qual é o seu endereço de servidor autoritativo e dá esse endereço à IANA. A IANA, por sua vez, autentifica as revisões feitas, as direções de servidores autoritativos de TLD e dá ao organismo encarregado do requerimento da zona raiz. O encarregado da manutenção assina de forma criptográfica a zona raiz e dá a zona raiz assinada aos operadores de zona raiz e ao mundo. Isto dá aos usuários através dos TLDs da IANA e do RCM, o endereço. E isso se confirmou muitas vezes e tem assinatura criptográfica. Além disso, isso é livre e pode ser utilizado por todo mundo.

Para resumir, a modo de resumo, o sistema de servidor raiz oferece informação sobre endereços. O sistema de servidor não decide qual é a informação que aparece na zona raiz. A informação sobre o TLD é oferecida pelo TLD e a IANA. O sistema de servidor raiz não é uma sentinela. O sistema tem muito pouca ou nenhuma interação com os usuários finais. Há uma probabilidade de quase zero, de que alguma vez tenha havido uma demora no desempenho de internet, devido a uma demora induzida pelo sistema de servidores raiz. É muito pouco provável.

Como resumo, o sistema flexível não tem um só ponto de falha tecnológica, nem falha institucional. Agradeço muito pela atenção de todos.

NICOLÁS CABALLERO, PRESIDENTE DO GAC: Muito obrigado por essa apresentação tão detalhada. Essa é uma aula fundamental, básica, sobre DNS, mas é importante que nos passem essa informação para os que estamos no GAC. De fato, acho que há uma aula que é DNS 101 na plataforma ICANN Learn. Eu recomendo enfaticamente, que dediquem 30 minutos, uma hora para isso. Não quero que se transformem em especialistas em DNS ou engenheiros de rede, mas serve muito para entender as nuances, quando se encontra com qualquer coisa relacionada com o DNS, como criptografia, por exemplo. Há criptografia simétrica, assimétrica. Poderíamos falar horas dos assuntos, esses. Mas obrigado, Jeff, Rob.

Não sei se há comentários, perguntas, alguma coisa que quiserem mencionar diante do Rob e do Jeff. Deixem que eu veja.

JULIA CHARVOLEN: Nico? Alguém levantou a mão? Marco? Daniel, pode se aproximar? Por favor. Marco? Acho que levantou a mão.

MARCO HOGEWONING: Sim. Obrigado, Jeff, por uma apresentação tão fácil de entender. Eu sei que não é tão simples, mas tal como acaba de sussurrar um dos meus colegas, eu já não escrevo mais tríplice W. Eu digo ao meu navegador que vá para ICANN.org e vai me levar para a página de início da ICANN. Não sei se isso afeta a sequência do resultado do DNS que acaba de explicar. É assim?

JEFF OSBORN: Essa é uma pergunta muito interessante. A parte importante é que as palavras podem ser as mesmas, mas os números mudam. Quando clicar sobre ICANN ou sobre uma palavra sublinhada, o sistema, igualmente, usa as palavras do nome de domínio para indicar para onde quer ir. O seu aplicativo não precisa saber, que você passou para um endereço diferente, porque a frase que você utiliza vai se vincular com aquela palavra, que você quer.

Eu fiz essa apresentação para o meu filho, que tem 24 anos. E ele tentou me explicar, quanto faz que ele não digita alguma coisa no navegador. Falamos o mesmo, mas essa é a forma de mapear recursos de uma forma comum. Podem utilizar qualquer coisa e não é necessário, que seja compreensível para os seres humanos. É suficiente com que vocês escrevam uma cadeia de caracteres e o servidor autoritativo vai saber,

como nos dirigir para o endereço certo. Isso responde à pergunta. Acho que o Rob quer falar.

ROB CAROLINA: Vou fazer algo perigoso, como advogado. Vou tentar explicar algo que tem a ver com o DNS. Então, já verão como vou fracassar. Eu acho que o que acontece é que a pergunta disse algo assim, como icann.org se conecta com www.icon.org. É algo que também é configurável, que pode configurar o registratário nessa área, nessa zona do nome de domínio. Então, é uma característica do DNS que deve ser configurada e controlada. Alguns registratários decidem passar seu nome de domínio sempre para um único lugar, ao passo que outros deixam de forma não definida. E assim a gente vai receber uma resposta que vai ser "Não entendo o que está pedindo". A maior parte dos websites comerciais de forma predeterminada estão configurados de uma forma. que não é necessário escrever tríplice W. Mas é uma função, que depende do que decidiu o registratário.

NICOLÁS CABALLERO, PRESIDENTE DO GAC: Obrigado, Rob. Obrigado, Jeff. Obrigado, Países Baixos, pela pergunta. Fala, Papua Nova Guiné.

RUSSELL WORUBA: Obrigado por essa apresentação, distintos colegas. Uma pergunta com relação aos domínios genéricos de alto nível que vão surgir nessa nova rodada. De que maneira vão encontrar a sequência, os servidores raiz,

quando tivermos novos domínios genéricos de alto nível? E como vai se resolver isso? Se é que esse tema, esse assunto importa.

JEFF OSBORN: Obrigado pela pergunta. Novos domínios de nível superior, simplesmente se somam ao arquivo de zona, em lugar de ter 1.450 domínios, haverá um número maior. O interessante do ponto de vista histórico é que até 20 anos atrás, a quantidade de servidores de domínio, que tinham que aumentar por questões tecnológicas. Porque era necessário para abranger todos os endereços. Faz 20 anos surgiu uma tecnologia interessante chamada *Anycast*, que fez com que fosse muito fácil abranger muita informação de maneira bem confiável. E, a partir daí, não se adicionou nenhum servidor raiz, porque percebemos que estávamos preparados excessivamente.

Então, se dobrarmos ou triplicarmos os arquivos de zona raiz, não vai ser necessário mudar nada para além de, literalmente, adicionar o nome à zona raiz. Se pensarmos em um documento que tem 1.400 linhas de texto, não é um documento muito grande. Todos pegamos fotografias com os celulares que têm mil vezes, mais de mil vezes, que esse tamanho. Passamos para 3.000, 4.000, 5.000. Deveria ter um impacto zero sobre a forma, que opera o sistema de servidores raiz. Estou respondendo?

NICOLÁS CABALLERO, PRESIDENTE DO GAC: Temos a China e os Estados Unidos. China

WANG LANG: Obrigado, Nico. Fala, Wang Lang da China. Obrigado, Jeff, pela sua informação tão detalhada. Tal como mencionou, temos milhares de instâncias no sistema de servidores raiz. Com a tecnologia *Anycast* e com o protocolo de Gateway, pensa que essas instâncias vão gerar maiores riscos ou ameaças? Por exemplo, alguma fraude, ou também *hijacking* de dados autoritativos.

JEFF OSBORN: A existência de fraude na zona raiz é algo que, em 30 anos, não experimentamos por parte de ninguém. Mas no mundo da segurança, sempre procuramos o que é difícil, inusual ou raro. Eu me sinto tentado por estar sentado com especialistas na minha frente. Talvez eles possam dar uma resposta mais minuciosa. Mas, se não for assim, talvez passaria o tema para o meu colega da Suécia, Liman.

LARS-JOHAN LIMAN: Desculpe por dar as costas. Eu sou Lars Liman, trabalho em um dos operadores dos servidores de zona raiz. O tema da fraude é algo que nós tentamos abordar, não apenas nós como operadores de servidores de zona raiz. Mas toda a comunidade técnica, adicionando funções de segurança do DNSSEC, através do qual todos os dados na zona raiz e na árvore, para os que tentem fazer, mas sem dúvida pela zona raiz, todos os dados são assinados criptograficamente. Então, é fácil verificar se os dados recebidos são certos.

Isso se faz no nível local, no Resolutor, como contava Jeff. E é possível fazer muito perto dos usuários. Então, o fato de que isso seja distribuído através de muitas instâncias não constitui um problema devido ao

DNSSEC. Porque é possível validar a informação para garantir, que seja a correta ou recebê-la muito próxima do usuário final.

JEFF OSBORN: Não sei se eu pude responder à pergunta.

WANG LANG: Sim, obrigado.

NICOLÁS CABALLERO, PRESIDENTE DO GAC: Obrigado, China, pela pergunta. E aqui, Jeff, pela resposta. Agora passamos a palavra para os Estados Unidos.

OWEN: Bom dia, sou Owen, do Departamento dos Estados Unidos. A pergunta tem a ver com as redundâncias. Existe algum processo em andamento para avaliar, como a estrutura da internet muda constantemente, a taxa de googlezação ou diversidade nas diferentes instâncias? Se faz alguma coisa de maneira contínua, para ver que existe uma verdadeira diversificação?

JEFF OSBORN: Obrigado pela pergunta. O interessante do sistema de servidores raiz, como contei, como eu já disse aqui, é que há certo espaço. Se o senhor consegue me encontrar em algum lugar da reunião, vou contar mais detalhes de como funciona. Mas eu diria que há um super aprovisionamento e uma capacidade excedente da capacidade de

armazenagem. Isso serve para ver como podemos manejar o futuro aumento de dados. Somos organizações que trabalhamos para garantir a diversidade. Se há uma compra de empresa, não seja diversa, por o fato de utilizar diversos hardware, que através do sistema operacional possa operar de forma diferente.

E o outro elemento é ter suficientes unidades instaladas. Na minha própria organização, a ISC, temos centenas de instâncias preparadas. Temos programas onde, por exemplo, se o senhor me escreve um e-mail e me pergunta no corredor, se podemos colocar uma instância a mais. É uma coisa muito simples que vai funcionar, não sei, dependendo de cada situação. Mas em 30 dias, vamos supor.

Mas somos muito abertos e há outras organizações, que podem simplesmente adicionar novas instâncias, quando exigido. Também dedicamos muito tempo a garantir que, mais uma vez, é difícil não entrar na técnica, mas a topologia e a geografia são diferentes. A topologia de computação significa olhar o mapa geográfico e ver que se alguma coisa não funciona, topologicamente os computadores fazem um trabalho muito bom. E isso manejamos como excessivamente. Passamos muito tempo nesse ponto e somos muito abertos a escutar, o que qualquer outro pode dizer para melhorar o sistema e o funcionamento. E aqui vai completar a ideia o advogado.

ROB CAROLINA: Tentando responder a sua pergunta específica, de como abordar a diversidade dos operadores dos servidores raiz, além de participar de forma ativa no RSSAC, também participam em outros fóruns. Em

especial, um fórum que não é da ICANN, que se centra em assuntos operacionais, que têm a ver com o sistema de servidores raiz. As deliberações neste fórum não são públicas, não são publicadas, porque há detalhes operacionais muito importantes.

Então, respondendo a sua pergunta, este grupo vem estudando e acompanhando este tema da diversidade da infraestrutura entre os operadores de servidores raiz. Porque nos perguntamos já faz tempo, fazendo a mesma pergunta nós próprios. E se bem os dados não são publicados por questões óbvias, posso garantir que, nas nossas pesquisas internas, descobrimos com satisfação que existe a diversidade, que Jeff mencionou.

NICOLÁS CABALLERO, PRESIDENTE DO GAC: Obrigado pela pergunta e resposta. Agora está a Comissão Europeia. E o senhor aí, não posso ver quem é. A Comissão Europeia tem a palavra. Depois o senhor.

COMISSÃO EUROPEIA: Obrigado pela interessante apresentação. Eu acho que conseguiu o objetivo de aumentar o nosso conhecimento sobre o sistema. Vejo com interesse, que o trabalho do RSSAC. Entendo que também esteve trabalhando na atualização do quadro de governança. E isso se reflete nos documentos de recomendação publicados recentemente. Eu sei que é um processo em andamento, então a pergunta seria: “Há alguma coisa nova a reportar, alguma atualização? Como é que está andando o trabalho?”. Alguma coisa que possamos comentar. Obrigado.

JEFF OSBORN: Com o devido respeito, o RSSAC não é o GWG. Há outra organização não é o RSSAC. Eu não me sinto confortável para falar sobre uma organização, que é diferente ou de outra organização. Poderia contar a minha impressão pessoal por acompanhar o tema, mas seria irresponsável da minha parte, para aquelas pessoas que realmente se desenvolvem ou trabalham no GWG. Sei que há várias reuniões abertas esta semana. Há três, quatro sessões. Uma delas são sessões abertas. É fácil ver o acompanhamento, mas eu prefiro não responder, porque não posso falar aqui perante o GAC em nome do GWG. Então, peço desculpas. Eu não posso responder. Não estou evitando a resposta. Muitos perguntam. Mas, enfim, eu não vou falar, porque pediram que não fale em nome dessa organização.

COMISSÃO EUROPEIA: Eu vou formular, então, de novo a pergunta. Queremos entender um pouco mais o que acontece. O senhor disse que o RSSAC é um organismo assessor, não é representativo dos operadores, mas queremos entender melhor. Porque eu sei, que trabalhou no espaço de governança. Mas, enfim, claro, como o senhor mencionou, não quero que fale em nome de outro.

JEFF OSBORN: Vou passar a palavra a Rob.

ROBERT GOLDBERG

O papel do RSSAC, especificamente, ou as coisas que o RSSAC trabalhou. Ou como instituição, que tem a ver com este tema são as propostas centrais, que o RSSAC apresentou. E que descrevem as necessidades de infraestrutura. O documento original do RSSAC 307, adotado há alguns anos já e que descreve com detalhes, os diferentes processos e as decisões também, que existem ao respeito, devem ser mais formalizadas: a estrutura de governança. Á medida que evolui o sistema de servidores raiz, há uma descrição da evolução.

O RSSAC aqui, adotou, publicou uma série de princípios normativos centrais, que constituem o quadro, o espaço-chave de governança. Há 11 princípios. Também estão no RSSAC 037, que são descritos também em outros documentos. E faz pouco tempo no 058. A organização publicou uma lista muito extensa e detalhada de critérios, que para nós, como instituição, pensamos que deveria ser incluída ou deveria incluir uma lista de governança para levar todo mundo na direção correta. Estas recomendações até a ir ao alcance do RSSAC. Talvez estejam em outros documentos publicados. Mas enfim, até aqui, chega ao alcance do papel atual do RSSAC, nas deliberações sobre governança.

O Grupo de Governança atual, que inclui representantes dos operadores e outras partes interessadas da comunidade de ICANN, os coordenadores de ligação de diferentes escopos. Enfim, este é outro âmbito, onde as pessoas discutem a evolução e os próximos passos. Falando a título pessoal, eu tenho uma sensação muito positiva da direção, que estamos tomando. E eu sugiro que entre em contato com a liderança do CWG, para ter mais informações. E eu acho, apesar disso,

que a direção tomada é positiva e esta é uma semana muito boa para o CWG.

NICOLÁS CABALLERO, PRESIDENTE DO GAC: Obrigado, Comissão Europeia. Uma última pergunta. Peço desculpas, peço ao senhor se identificar e faça a pergunta, e com isso encerro a lista, porque já estamos atrasados. Por favor.

KHALED ALTARHUNI: Fala, Khaled, representante da Líbia. Obrigado pela apresentação. Eu queria saber como funciona o sistema de servidores raiz, quando existem duas versões de IP? O IPv4 e o IPv6 para o mesmo domínio, ou seja, utilizam a mesma base de dados, dois endereços e duas versões do protocolo IP.

JEFF OSBORN: A resposta simples é que funciona muito bem. É o que chamamos de *dual stack* ou empilhamento duplo. No DNS há registros de endereços de IPv4 e de IPv6. Por exemplo, não sei, talvez eu tenha sido o único nesta sala, que lê os arquivos de zona. Mas há um registro A, que é o registro de um endereço IPv4, um AAA, que é o registro de IPv6. E logo da introdução do IPv6, os sistemas no mundo se desenvolveram muito bem para obter ambos os sistemas. Todas as instâncias no mundo, que eu conheço apresentam ambas as opções, IPv4 e IPv6. Então, há uma implementação plena, e o meu colega da Suécia vai ampliar um pouco porque sabe muito mais.

LARS-JOHAN LIMAN: Não é que eu sei mais, sou mais inteligente, mas apenas quero adicionar alguns aspectos. O que o senhor explica é o conteúdo da base de dados e contém ambas as informações. Mas, além disso, todas as identidades nos servidores da zona raiz, se acessam através do transporte de IPv. Então, ainda quando se acessa de IPv6, também podem se acessar todas as IPs. Talvez não a totalidade, mas no mínimo mais da metade, ou seja, mais do que o suficiente, por enquanto. Obrigado.

NICOLÁS CABALLERO, PRESIDENTE DO GAC: Obrigado, Líbia, pela pergunta. Espero que tenha recebido a resposta. E ficamos, como sempre, estamos um pouco atrasados. Obrigado aqui, a equipe fantástica, Jeff, Rob. Uma salva de palmas para os nossos amigos do RSSAC. E iniciamos o trabalho 10h30. Aproveitem um café turco.

[FIM DA TRANSCRIÇÃO]