سان جوان - كيفية العمل: شبكات الإنترنت
الإثنين، الموافق 12 مارس/آذار 2018 – من الساعة 15:15 إلى الساعة 16:45 بتوقيت الأطلنطي القياسي
ICANN61 | سان جوان، بورتوريكو

متحدث غير معروف: مساء الخير، أهلا بكم في اجتماع ICANN 61 الواقع في تاريخ 12 مارس. بعنوان كيفية العمل: شبكات الإنترنت.

كاثي بيترسين: طاب مساؤكم وأهلا بكم في اجتماعنا بعنوان كيفية عمل شبكات الإنترنت. لدينا اليوم آلين دوراند من مكتب المسؤول الفني الرئيس في ICANN في دور التقديم. أشكركم على ما تتحلون به صبر. آلين؟

ألين دوراند: طاب مساؤكم. أعتذر عن التأخير بداية، فقد دعيت إلى اجتماع في اللحظات الأخيرة وحاولت مغادرته في أقرب فرصة سنحت لي. سنتحدث اليوم عن بعض أهم التقنيات الأساسية المستخدمة في عالم الإنترنت، ألا وهي التسمية والعنونة وتوصيل الشبكات. وقد يكون العديدون منكم مطلعين على هذا الموضوع، ولربما لن تقدم لكم هذه الجلسة ذاك الكم من المعلومات الجديدة؛ إلا أنني أراها فرصة رائعة لطرح الأسئلة والاستفسار حول ما يحدث خلف كواليس الإنترنت، على أمل أن نتمكن من الإجابة عليها على أتم وجه.

وهنالك العديد من المقاعدة الشاغرة في الأمام، فليتفضل إن كان أحدكم يود الانتقال إلى الصفوف الأمامية. كما أود أن تكون هذه الجلسة تفاعلية، لذا أرجو منكم مقاطعتي إن كان لديكم أي سؤال دون الانتظار حتى أنهي ما بدأت، حسنا؟ حسنا، الشريحة التالية.

سأبدأ بتذكيركم بنموذج OSI، فمن المثير للاهتمام دوما الحديث حول هذا المفهوم عندما يتعلق الأمر بالشبكات. إلا أنه ليس من الضروري الالتزام بهذه النقاط، فيمكننا

ملاحظة: ما يلي هو ما تم الحصول عليه من تدوين ما ورد في ملف صوتي وتحويله إلى ملف كتابي نصي. ورغم أن تدوين النصوص يتمتع بدقة عالية، إلا أنه قد يكون في بعض الحالات غير مكتمل أو غير دقيق بسبب وجود مقاطع غير مسموعة وإجراء تصحيحات نحوية. وتنشر هذه الملفات لتكون بمثابة مصادر مساعدة للملفات الصوتية الأصلية، ولكن لا ينبغي أن تعامل معاملة السجلات الرسمية.

استخدامها كإطار عمل وكمقدمة لموضوعنا حول التسمية والعنونة وتوصيل الشبكات. إذن، الشريحة التالية من فضلكم.

حسنا، أطلق على هذا المفهوم اسم توصيل الشبكات وفق الأرقام، كما هي الحال في الرسم وفق الأرقام. أي أنه يكون هنالك مربع مرقم بـ2، فيتعين عليك تلوينه بالأصفر، ثم المربع رقم 3 بالأخضر وما إلى ذلك. وهذه هي الخطوة الأساسية التي نحاول القيام بها هنا. يعمل نموذج OSI على تعريف 7 مستويات من توصيل الشبكات، إلا أننا نتحدث عن المستويات 0 إلى 9، أي أننا نقوم بتوسعة نطاقها إلى الجانبين. ومن السهل فهم هذا. حسنا، التالي؟

دعونا نعود إلى البداية: يتمحور حديثنا حول توصيل الشبكات ونستخدم نوعين أساسيين من التقنيات ذات الخصائص المختلفة والعمليات التبادلية المتنوعة. فلدينا بعض التقنيات السلكية الموصولة عبر الأسلاك أو الوصلات النحاسية، والتقنيات اللاسلكية مثل شبكات الهواتف أو الواي فاي وWiMAX وZigBee والعديد غيرها.

وتوفر التقنيات السلكية مثل الفايبر النحاسية سرعات عالية. فهنالك أسلاك فايبر تصل سرعتها إلى 100 تيرابايت من أصل 100 تيرابايت في الثانية. وتتمتع بنطاق عالي المدى كذلك. ومن الرائع استخدامها في المدن، فإنك إن جلبتها إلى مبنى سكني يقطنه 100 شخص، سيتسنى لـ100 شخص استخدامها. فإنها توفر الكثير من المال. إلا أنك إن حاولت استخدام الفايبر في المناطق الريفية، يصبح الأمر أكثر تكلفة؛ حيث يتعين عليك توصيل الفايبر إلى كل منزل على حدة، مما يزيد التكلفة بلا شك.

كما يمكنك تعليق الفايبر على الأعمدة، كما هو الحال مع أسلاك الهاتف، إلا أنها قد تكون هشة وأرق من اللازم في بعض الأحيان مما يستلزم حفر مكان مخصص لها في الأرض. ويجب الحصول على تصريح في بعض الأحيان لحفر هذا المكان، لذا فقد يستغرق الأمر بعض الوقت. أما أن كان لديك مسرب توصيل متوفر أساسا، فسيكون من الرائع الحصول على فايبر وربطه بذاك المسرب، مما يسهل الأمر كثيرا. فعلى سبيل المثال، كانت شركات تعبيد الطرق في بعض البلدان منذ بضع سنوات تضيف

مسربا على طول الطريق، فكان من الرائع والمناسب إضافة الفايبر إلى هذه المسارب بدلا من الحاجة إلى حفر مكان مخصص لها.

أما التوصيل اللاسلكي، فيعكس المسألة بالكامل، فإن نطاقها محدود؛ وسيتمكن كافة الأشخاص القاطنون في منطقة تثبيت الهوائي من الانتفاع من نطاقه تبعا لنوع التقنية المستخدمة. فعلى سبيل المثال، إن كان لديك شبكة G3 أو G4 بسعة 10 ميجابايت، أو 10 ميجابايت يتشاركها 100 شخص فيحصل كل شخص على 100 كيلوبايت في الثانية في حال توزيع الشبكة بالتساوي. أما إن لم يكن بالتساوي، فيكون هنالك بعض الاختلاف.

ولا تعلم في الواقع كم شخصا سيكون متصلا بذات برج الاتصال. فتحديد عدد الهوائيات هو قرار يصدره مزود الخدمة، إلى جانب تحديد الطيف في كل موقع على حدة. ففي حال كنت مزودا لخدمات الهاتف أو شبكة اللاسلكي، يتعين عليك اتخاذ قرار حول كيفية استخدام الأطياف؛ أتود أن تجعلها واسعة النطاق لتصل كمية كبيرة من المستخدمين من ذات البرج، مع تعيين نطاقها لكل مستخدم على حدة، أو إن كنت ترغب في زيادة الطيف وتوسعة نطاقه ليشمل عددا أكبر من العملاء؟

ليس عليك حفر مكان لتثبيتها، إلا أنه من الواجب تثبيت هوائي في مكان ما. فإن نظرنا إلى الصورة التي توضح مدينة ثبت الهوائي على سطح مبنى تقليدي فيها، فسنرى إمكانية حدوث بعض المشاكل؛ لا يحب الناس هذا النوع من الأشياء لأنها تبدو قبيحة في الواقع، كما أنك قد لا تحصل على ترخيص لتثبيتها في هذا المكان أصلا. أما في الضواحي، فهنالك مشكلة مشابهة كذلك.

كنت أعيش في فيلادلفيا، أو ضواحي فيلادلفيا وما حولها، وقد كانت تغطية الشبكة ضعيفة للغاية. لماذا؟ لأن أحد سكان المنطقة كان يظن أن هوائي شبكة الهاتف قبيح المظهر ولم يعطي إذنه لوضعه هناك، مما تسبب في ضعف تغطية شبكة الهاتف. فمن المضحك أنها كانت من أغنى المناطق سكانا، إلا أنها كانت من أضعفها في تغطية شبكة الهاتف.

وهذه مشكلة تحدث على الدوام. في بعض المناطق، تمكن البعض من ابتكار حلول ذكية منها تمويه شكل الهوائي ليبدو كالشجرة، وذلك بطلائه باللون الأخضر وتركيب بعض الأغصان والأوراق الصناعية. وقد رأيت مرة شجرة جوز هند أو نخلة، أو مهما كانت، بطول 100 متر. ليس هنالك في الوجود شجرة نخيل بطول 100 متر، فقد كان هوائيا يتنكر على هيئة نخلة. فهذه بعض الأشياء التي يحاول البعض فعلها للتوصل إلى حل للمشكلة. الشريحة التالية.

لنتحدث حول الفايبر؛ فإن وضعت فايبر في منتصف المسافة بيني وبين كاثي، التي تفضلت بمساعدتي اليوم، سيقوم الفايبر بمهمة قطعة من الزجاج. فيمكنني تسليط الضوء عبر قطعة الزجاج دون تجاوزها، فإن كمية الضوء الموجهة إلى جانب ما ستبقى هي ذاتها في الجانب الآخر. هذا سهل إلى حد ما، أي أنني أرسل الضوء وتتلقاه كاثي بنفس الحدة في الجانب الآخر. فهو ينتقل من نقطة إلى أخرى. يمكن لشخصين التواصل عبر الفايبر، أي المرسل والمستقبل. هذا رائع، لكن الاستثمار في ثمن الفايبر ليتمكن شخصان فقط من استخدامه في ذات الوقت يعد إهدارا للمال، أليس كذلك؟ أريد استخدامه بطريقة أكثر فاعلية. فالطريقة إذن هي استخدام الألوان، فبدلا من استخدام الضوء الأبيض، سنستعين بالألوان. سنلعب لعبة الآن. من فضلك أخبرني، ما هو لونك المفضل؟

متحدث غير معروف: الأخضر.

ألين دوراند: رائع. أيمكن للشخص التالي إخباري بلونه المفضل؟

متحدث غير معروف: الأخضر.

ألين دوراند: الأخضر كذلك، حسنا.

متحدث غير معروف: الكريمي.

ألين دوراند: الكريمي، حسنا، شكرا. وما هو لونك المفضل؟

متحدث غير معروف: الأحمر.

ألين دوراند: الأحمر، حسنا. وما هو لونك المفضل يا كريستوفر؟

كريستوفر: البنفسجي.

ألين دوراند: البنفسجي، حسنا. لديكم ذوق رفيع يا جماعة. حسنا، فإن كنت تتحدث إلى أحدهم، لنقل أنك تتحدث إلى كاثي، واتفقتما على استخدام اللون الكريمي، فسيكون هذا رائعا. إن كنت تستخدم الأخضر وحصلت على شريك يوافقك على استخدام اللون الأخضر، فهذا رائع. فإن تلقى شريكك شيئا ما باللون الكريمي، سيقول من فوره: "حسنا، إنه ليس مرسلا إلي." أليس كذلك؟ لا أهتم به. أما إن كان باللون الأخضر، فهو له. فهذا شبيه بترددات الراديو، أي إن كان لديك جهاز لاسلكي يتلقى قنوات من 1 إلى 10، وقمت باختيار القناة 1 ثم القناة 2، فإن الأمور تسير على خير ما يرام، صحيح؟

إن قمت باختيار لون قريب بعض الشيء من لون آخر، مثل الكريمي قليل الصفرة أو قليل الحمرة، مقابل اللون الكريمي، فقد يخلق هذا نوعا من المشاكل؛ لذا علينا التأكد من خلق مساحة اختلاف كافية بين الموجات تفاديا للتشويش. فهذا يمكننا من مشاركة الفايبر بين العديد من الأطراف. إلا أن الفايبر لا يزال ينتقل من نقطة إلى التالية.

فلنفرض أني أود توصيل الفايبر في مكتبي والتقاط شبكته هنا في سان جوان في بورتو ريكو. يقع مكتبي في واشنطن العاصمة. وأود الحصول على تغطية الفايبر خاصتي في اجتماع ICANN هذا. لن أطلب بالتأكيد تركيب فايبر جديد على سفينة ما لتوافيني إلى هنا، إذ سيتطلب الأمر ثروة والكثير من الوقت. علي استخدام المواد المتاحة لدي. ولكن، ما هي احتمالية وجود فايبر يمتد من مكتبي وحتى هنا؟ صفر.

ولكن، قد تمتد شبكة فايبر من مكتبي في العاصمة واشنطن إلى مكتب مركزي في واشنطن، ليمتد فايبر غيره من ذلك المكتب إلى مكتب مركزي آخر في ميامي ثم آخر إلى مكتب مركزي في سان جوان في بورتو ريكو ثم فايبر آخر من المكتب المركزي في سان جوان إلى صالة العرض هنا. ما أحاول فعله هنا هو وصل الفايبر كلها ببعضها لخلق ما نسميه بـ"ممر الفايبر". سأصلها مع بعضها.

أنت تستخدم اللون الأخضر ليصل بين هذه النقطة والمكتب المركزي في سان جوان، ولعلك الوحيد الذي تستخدم هذا اللون، إلا أنه من المرجح وجود شخص آخر يستخدم اللون الأخضر للوصل ما بين سان جوان وميامي كذلك، فهو لون محبب للغاية. فلا يمكننا استخدام الأخضر طيلة الطريق. ولكن لا بأس؛ فما سنفعله هو الحرص على موافقة كل عنصر من عناصر ممر الفايبر. فإذا سنضطر إلى التحويل، فقد نبدأ باللون الأخضر لنصل بين موقعنا هذا والمكتب في سان جوان، ثم نحول إلى اللون الأزرق لنصل بين سان جوان وميامي، لنقوم عندها بالتحويل إلى الأحمر بنصل بين ميامي إلى واشنطن، ثم التحويل إلى البنفسجي لنصل من واشنطن إلى مكتبي. كل ما علي التأكد منه هو موافقة هذه المحطات الصغيرة على طول الممر على ذلك. ففي النهاية، سترسل إلى باللون بالأخضر لأتلقى اللون البنفسجي، ولكن لا بأس في ذلك طالما نوافق كلانا عليه.

إذا، فإن مفهوم الموافقة هو أول ما نتطرق إليه. فإن اتفقنا على كيفية أداء العمل، فسنؤديه بلا شك. أما إن كنا نتخالف في الرأي، وأرسلت الأشياء بعشوائية واستقبلتها بعشوائية، فلن يحدث شيء. فهذه إحدى الأمور الأساسية في عالم الإنترنت، حيث يعمل هذا النظام برمته تبعا لرغبة الأشخاص في الاتفاق.

كنت أقول أنه يمكنك الحصول على الفايبر بسرعة مئات الجيجابايت في الثانية، أي بسرعة أكبر. وهنالك بعض الخيارات المتاحة الأقل سرعة، ففي مركز البيانات ترى خيارات 1 جيجابايت في الثانية أو 10 جيجابايت أو 25، كما باتت العديد من الخوادم تطرح سرعة 40. ففي غالب الأحيان التي تحصل فيها على سرعة 40، فإنها في الوقع 4×10، أي أنه يتم توصيل 4 أجزاء من 10 جيجابايت لتحصل على 40 نهاية. فإن أردت الحصول على 400، تصبح المعادلة 4×100. فإن 2×100 أو 4×100... تصبح 2× أو 4× وهي شائعة للغاية، أما 5×10 و6× و7× و10× فصعبة التحقيق ومكلفة للغاية، ولهذا السبب بالذات نحتاج إلى تقديم الجيل الجديد من التكنولوجيا. فإن انتقالنا من 10 جيجا إلى 100 جيجا فائقة السرعة يعني في الواقع 10 جيجا و10 جيجا متصلة مع بعضها البعض. وقد كان هذا مكلفا للغاية قبل ابتكار التكنولوجيا الحديثة وتقدمها، حتى أصبح الأكثر شيوعا هو أصل 400. فيمكننا الآن أخذ أصل 100 وتوسعتها لتصبح أصل 200 أو أصل 400.

لكن المشكلة تكمن في استغراق عملية تطوير الجيل الجديد من تكنولوجيا الفايبر مدة أطول فأطول في كل مرة. لذا فإن خلق نموذج معياري يتعدى حدود الجغرافيا، كما أصبحت تكلفته أكبر والوقت المستغرق في تطويره أطول. حسنا، الشريحة التالية.

فعندما يصبح لدينا كل ممرات الفايبر هذه، عندها يمكننا بناء شبكة. وعندما نربط جميع الشبكات معا، يصبح لدينا الإنترنت. حيث يعرف الإنترنت ب"ال" التعريف لسبب بسيط، هو أنه عبارة عن شبكة من الشبكات. إنه ليس شبكة واحدة، بل شبكة من الشبكات. وسبب قيامنا بذلك هو رغبتنا في فصل الشبكات عن بعضها؛ إن كنت أشارك في عملية تواصل حول موضوع في غاية البساطة وغير ذي أهمية، وإن كانت لديك شبكتك الخاصة، فلعلك تود تلقي ما تراه مهما مني فحسب. أي أنه إن كانت لدي العديد من المحتويات الداخلية، فلا تود أنت برؤيتها. فلا يوجد سبب يجعلك تدفع لقاء التغطية

لتلقي محتوى لا يعنيك. لذلك نود غربلة الأشياء. فعلى سبيل المثال، هذا يخصني وهذا يخصك، فأرسل إلي ما يخصك فحسب. وهذا ما يتمحور بروتوكول الإنترنت (IP) حوله، أي التفرقة بين شبكتي وشبكتك مع إمكانية تبادلنا للمحتوى.

ويتم هذا في المستوى 3 من IP. ولا تشير IP هنا إلى الملكية الفكرية، حسنا؟ بل تعني بروتوكول الإنترنت. أود التطرق في الواقع إلى الملكية الفكرية، أو بتعبير أصح حقوق الملكية الفكرية. إلا أن IP تعني بروتوكول الإنترنت.

نستخدم اليوم نسختين من بروتوكول الإنترنت، وتستخدم الغالبية العظمى منكم ما يسمى بـIP الإصدار 4. تم ابتكارها في أواخر السبعينات ثم تطبيقها في أوائل الثمانينات لتبقى مستخدمة حتى اليوم. هنالك 4 بلايين عنوانا مستخدما عليها كحد أقصى، ويتم توزيع العناوين من قبل مسجلي الإنترنت الأصليين إلى مزودي الخدمة. لا يوجد المزيد من العناوين المتاحة. فقد قمنا بتوزيعها كلها، ولكن لا يعني هذا توقف البروتوكول عن العمل، ولكن يعني حاجتك إلى القليل من الإبداع في حال كنت مستخدما جديدا وتحتاج إلى المزيد من العناوين. ربما يمكنك الحصول عليها من جهة كانت تملك العديد منها في بادئ الأمر ولم تعد تستخدمها الآن، وهنالك سوق مخصص لهذه الغاية. أو يمكنك اتباع بروتوكول آخر، وهو IP الإصدار 6 والذي تم اقتراحه قبل 20 سنة وقد بدأ في الانتشار اليوم. ولكن هذين النموذجين متضاربان في الوقت الحالي، مما تسبب في بعض المشاكل. الشريحة التالية.

فور حصولك على شبكة، يمكنك البدء بالتواصل. سنلعب لعبة الآن. لنقل أنني أود إرسال بعض المحتوى إلى كاثي. فأولا، علي التأكد من إمكانية إصغائها إلي وتلقيها للمحتوى الذي سأقوم بإرساله. كما علي التأكد من إمكانية إصغائي لها والتأكد من موثوقية قناة الوصل بيننا. فإذا قمت بإرسال رسالة واحدة إلى كاثي، فإنها رسالة واحدة تم إرسالها وهذا كل الأمر، فما الذي علي فعله للتأكد من استماعها إلي؟ لا شيء، لا شيء على الإطلاق.

فإذا قمت بإرسال رسالة ووردت إلي إجابتها، فسترد على هيئة "ack" إشارة إلى التأكيد وسأعلم حينها أنها تلقت رسالتي، حسنا؟ وسأعلم عندها أنني إن أرسلت إليها

رسالة ما، فإنها ستسمعها. والآن، أتعلم هي إن كنت أسمعها؟ لا، لا تعلم؛ لذا علي الرد عليها بـ"ack" لتسمعها. فإذا سمعت رسالتي التي تنص على ""ack، فستعلم أنني قد تلقيت التأكيد منها، وبالتالي سيعلم كلانا أن الآخر مصغ له. ويطلق على ذلك اسم المصافحة الثلاثية لـTCP. أما TCP فهو بروتوكول التحكم بالتنقلا، وهو البروتوكول الأكثر استخداما عبر الإنترنت، وتشير المصافحة الثلاثية إلى قيامي بإرسال رسالة "ack" عبر ثلاث خطوات، 1 و2 و3. سنتأكد من إمكانية التواصل فور قيامك بهذه الخطوات.

فيمكننا الآن إرسال البيانات والمحتوى. إذا سأقوم بإرسال المحتوى. الرسالة 1، "ack". لقد أرسلت الرسالة واستجابت لها، أي أنه تم تلقي الرسالة. الرسالة 2، ""ack، الرسالة 3، ""ack، الرسالة 4.. لا شيء. وماذا يعني ذلك؟ يعني هذا أنها لم تتلقى رسالتي، أليس كذلك؟ فهي لم تستجب لها. وما السبب المحتمل وراء عدم تلقيها لرسالتي؟ ألدى أحدكم أي فكرة؟ ألدى أحدكم أي تخمين؟

متحدث غير معروف: هذه خسارة ناجمة عن PACQET.

ألين دوراند: خسارة PACQET، ولم يكون لدينا خسارة PACQET؟

متحدث غير معروف: قد تنتج أحيانا عن مشكلة تطرأ على ممر التحويل وأحيانا أخرى نتيجة لزيادة سرعة إرسال PACQET بما يفوق قدرة المستقبل، عندها يكون لدينا خسارة PACQET.

ألين دوراند: هذه تعقيبات مثيرة للاهتمام، شكرا لك جزيلا على ذلك.

كريستينا هاكوبيان: هذا يعني أن الاتصال - اسمي كريستينا، وأنا زميلة من أرمينيا - يعني فقدان الاتصال في تلك اللحظة.

ألين دوراند: اسمحوا لي أن أسأل: أي اتصال؟

كريستينا هاكوبيان: الاتصال بشبكة الإنترنت؟

ألين دوراند: أي أنه عندما نتحدث عن الإنترنت وبروتوكول الإنترنت، فهذا هو الفرق بين الهاتف والشبكة؛ عدم وجود اتصال فعلي. إنها تسمى ببيئة فاقدة للاتصال، إنها بيئة لتخطيط البيانات. قد يكون هنالك اتصال قائم عند إنشاء دارة للاتصال بالإنترنت ويمكن لهذه الدارة أن تنقطع كما اقترحت، فقد يطرأ عائق يحول دون شبكة الاتصال، إلا أنه لا وجود لاتصال إنترنت قائم بحد ذاته، وهذا ما يجعل تعقيبك في محله. لديك خسارة PACQET، فقد خسرنا PACQET. السؤال هنا هو: ما الذي يؤدي إلى خسارة PACQET؟

ففي الأيام الخوالي، كان لدينا أسلاك كبيرة غليظة بلون أصفر، وكان هنالك وصلات تتصل بالأسلاك، وكنا نطلق عليها اسم فامباير، وصلات فامباير. وقد كانت وصلات غير محكمة، وقد تتسبب الوصلات الكهربائية غير المحكمة في بعض الاهتزاز والحركة، ثم بعض الأزيز وتوقف سير الكهرباء، بالتالي فقدان PACQET، أي أن PACQET قد فقد. أو أنه قد يكون هوائيا لاسلكيا يرسل المحتوى، وفور عبور طائر كبير أمام الهوائي، ينقطع PACQET فجأة، حسنا؟

ولا يتكرر حدوث هذه الأمور في أيامنا هذه. السبب الأول الذي يتصدر قائمة أسباب خسارة PACQET هو وجود الكثير من المحتوى. فقد يكون هنالك موجه يتلقى العديد من الاتصالات، على فرض اتصال 10 آلاف مشترك في هذا الموجه، ويتعاقد كل منهم لتلقي 50 ميجابايت في الثانية. 50 ميجابايت في الثانية، ولديك 100 مشترك، إذا فهذه 500 ميجابايت أو 5 جيجابايت في الثانية، صحيح؟ وقد يكون هنالك مسار اتصال واحد بقوة 1 جيجابايت في الثانية بين الموجه والمتبقي من شبكة الإنترنت. وبوجود اشتراك 5، وهذا ليس بالكثير، إذ يكون في أغلب الأحيان أعلى بكثير من هذا. فإن كان المشتركون الـ100 يتحدثون في أوقات مختلفة، فلا بأس في ذلك.

ولكنهم إن كانوا يتحدثون في ذات الوقت، فسيصبح لدي محتوى أكثر بـ5 مرات من قدرة تحملي القصوى. فما وظيفة الموجه إذا؟ يمكنه ترتيب المحتوى، ولكن صف الانتظار سيمتلئ بسرعة في تلك الحالة، ليصبح فقدان PACQET هو الحل الأمثل. فسيصبح لدي ما يقرب 80% من قيمة PACQET الآيل للخسارة، وهذا ما حدث على الأغلب في اتصالي مع كاثي.

فما العمل إن كنت أعلم بعدم تلقي كاثي للـPACQET خاصتي؟

متحدث غير معروف: عليك إرساله مجددا.

ألين دوراند: نعم، صحيح؛ علي إرساله مجددا.

كاثي بيترسين: "Ack".

ألين دوراند: لقد تلقتها الآن، حسنا؟ فأعلم أن هنالك ضغطا هائلا على الأغلب. أعلم أنه يمكنها تلقي الـPACQET خاصتي من الحين إلى الآخر، بشرط عدم إرسالها بسرعة كبيرة، ووفقا لوجهة نظرك، فأنا أرسل بسرعة أكبر من اللازم. فماذا ينبغي على أن أفعل، ألدى أحدكم أي فكرة؟

متحدث غير معروف: عليك انتظار ردها.

ألين دوراند: نعم، علي انتظار الرد، لكن ذلك يعني في الأساس أنه علي الإبطاء قليلا، فقد كنت أسرع من اللازم.فبدلا من السير وفق الترتيب " PACQET 1، Ack، PACQET 2، ack، PACQET 3، ack" فعلي السير وفق نمط أبطأ. فعلي السير وفق النمط "Paaaaaacqeeeeeet 1. "Ack".Paaaaaacqeeeeeet 2. "Ack".ها نحن ذا، فإن سرت وفق نمط أبطأ بعض الشيء، يزيد احتمال توصيل الـPACQET. وإن وصلت إلى مرحلة أرسل فيها paaaaaacqeeeeet 5، علي بعدها الانتقال إلى مرحلة أبطأ، مثل "Ack" ."P-A-C-Q-E-T 6."إنه يعمل الآن. وهذا يسمى بـ"التراجع". وسأقوم في الغالب بالتراجع إلى سرعة ألفا. فإن تراجعت مرات عدة، سيؤدي ذلك إلى تقليل السرعة. عندها سأبدأ في زيادة السرعة تدريجيا حتى أصل إلى السرعة القصوى، حسنا؟

هذه خوارزمية ابتكرها شخص يدعى فان جاكوبسون منذ سنوات عديدة، وتسمى بالتراجع الأسي، وهي شائعة الاستخدام. ولهذا السبب يعتبر الأشخاص مهذبين عبر الإنترنت، فهم لا يتحدثون بلا توقف. فهم يتحدثون حتى يصبح هنالك تضارب ثم فقدان PACQET ثم ضغط هائل على الشبكة، ثم تتوقف عن الحديث لتفسح المجال لغيرك. هذا يعكس التهذيب.

كما أن هنالك بروتوكول آخر عبر الإنترنت، ويسمى بـUDP. وهذا أقل تهذيبا، إو أنه غير مهذب على الإطلاق إن صح التعبير. فهو يتصرف وفق التالي: "لقد قمت بإرسال

PACQET، ولا يهمني إن عبر الشبكة، ولا يهمني إن وصل، ولا يهمني ما يفعل الآخرون به، إلا أنني سأستمر في إرسال الـPACQETS مع ذلك". وقد يشك هذا مشكلة في بادئ الأمر، حيث يمكنك إرسال الكثير من المحتوى دون وجود تحكم بسيرها، ولا يوجد من يؤكد عبور الـPACQET أو فقدانها؛ ويجب على الأشخاص استخدام نفس النوع في المرحلة التطبيقية، إلا أنهم لا يفعلون في الغالب، مما يخلق الكثير من المحتوى. إلا أن هنالك سببا آخر للمشاكل هذه الأيام، فعندما تواصلت مع كاثي، باتت تذكرني.

فعليها إذا تخزين سجل حول هذا التواصل بيننا. فإن كانت تتحدث إلى 1000 شخص مرة واحدة، فعليها تخزين 1000 سجل. فإن كانت تتحدث إلى ملوين عميل مرة واحدة، فعليها تخزين مليون سجل؛ وهذا أمر لا مفر منه. تنطوي طريقة عمل UDP على إرسال PACQET والإجابة عليه، دون الالتفات إلى ما إذا تم تلقيه أم لا؛ فهي لن تتذكر أي شيء. فهو أمر في غاية الفعالية، إلا أنه على الصعيد الآخر لا ينم عن التهذيب، ويمكن استغلاله.

إن كان هنالك بروتوكول يقوم على إرسالك لسؤال بسيط لا يتجاوز بايت واحد أو اثنان، أما الإجابة فهي طويلة قد تصل إلى 1000 بايت، حسنا؟ والآن، فلنقل أنني شخص سيء، سأضع قبعتي وأتظاهر أنني شخص سيء. وأريد أن أبدأ هجوم DDoS. ولنقل أنه لدي ممر يتسع لـ10 ميجابايت فقط. فأقصى حدود الضرر الذي قد أسببه هو 10 ميجابايت، لا؟ لا، إذ يمكنن استخدام نظام توصيل، كمرآة تعكس خوادم UDP الأخرى، وسأنشئ عنوانا مزيفا. سأنشئ عنوانا مزيفا وأرسل الـPACQET، ولنفرض أن هذا الخادم لا يقوم على إنشاء السجلات، حسنا، ليرسل الإجابة إلي مباشرة. فلنفرض أن الإجابة أكبر سعة بـ1000 مرة.

فإن بدأت بسعة 10 ميجابايت، فستصبح في النهاية 10 جيجابايت، وبهذا أكون ضاعفت سعة هجومي بضربها بـ1000. هذا ما يحدث اليوم. وأعني اليوم، أي اليوم، فقد كان هنالك هجوم جديد في الأسبوع الماضي أو ما حوله باسم " Memcached D" وهذا هو تماما ما يحصل، وقد تتضاعف سعة المحتوى بضربها بـ50,000 في بعض الأحيان. وهذا سبب حيازة البروتوكولات لسمعة سيئة هذه الأيام.

حسنا، شرحنا كل ما يتعلق بالتحويل، فلننتقل إلى التالي. حسنا، أما الدورات تتعلق غالبا بتحويل الفيديو. فالفيديو هو أكبر النطاقات المتنقلة عبر الإنترنت سعة. يمكننا الحصول على فيديو أحادي الجودة مثل فيديو SD، بسعة 1 أو 2 ميجابايت في الثانية، أما الفيدية عالي الوضوح فبسعة 20 ميجابايت في الثانية، 4 آلالق أو ضعف ذلك إلى 8 آلالف أو ضعفه مجددا. ويمكن مضاعفة سعة محتوى الواقع الافتراضي على وجه التقريب، إلا أن هذا ما يستهلك أعلى سعة من النطاق. فإن توظيف مستوى دوري لشرح ماهية التشفير لهذا الفيديو أمر في غاية العملية. التالي؟

فأحيانا تمتلك البيانات مع حاجتك لتشكيلها. أعتذر عن الخلل في عرض الخط هنا، إلا أنه يتعين عليك شرح هذه النقاط. هذا مثال عن قائمة، فإذا تقوم بوصف القائمة خاصتك وما قد يطرأ عند النقر على أي خيار، أي الخطوات التي ستتم حينها. لقد كان في السابف نموذجا مزدوجا يسمى بـASN1 وهو معروف في شبكات الهاتف، وتم تطوير SGML في المنتصف التسعينات ثم XML ولربما سمعتم عن الويب، ولعل استخدام ذاك النموذج يساعد في وصف ما نحاول تقديمه إليكم الآن. سيكون هنالك بعض الحروف باللون الداكن والبعض وامضة وأخرى تحتها خط، إلى جانب خيار الاستكشاف في أعلى الصفحة وأسفل الصفحة ووسطها وما إلى ذلك.

أما النموذج الجديد لمستخدمي اليوم فيسمى JSON. فهنالك العديد من النصوص، وقد تم استخدام القواميس بإسهاب هنا، ومن الأسرع تطوير تطبيق جديد باستخدام هذه الأشياء، وهذا سبب العمل بكثرة عبر iCloud والمنصات التي تستخدم هذه الهيكليات. إلا أن هذا لا يهم، في الواقع لا يهم أي منه. ما يهمنا هو في الشريحة التالية، من فضلك.

ما يهم أطفالي عند زيارتي هو تصفح الويب ومشاهدة فيديوهات اليوتيوب وتصفح الفيسبوك، هذا ما يهمهم. إن كنت مزود خدمة وأردت إنشاء شبكة، فهؤلاء هم عملاؤك، صحيح؟ يدفع الأهل، لكن العملاء هم هؤلاء. فعليك التأكد من رضاهم، فإن أحبوا الخدمة تبقى ناجحا. وإن لم تعجبهم، تفشل. الأمر بسيط جدا. الشريحة التالية.

نبدأ هنا بإضافة المزيد من المستويات إلى نموذج USI. كنت أقول أن سعادة العميل تعني دفع المال لك. إن لم يدفعوا لك يفشل عملك، وإن فشل عملك لا تعود جزءا من الإنترنت. نتحدث أحيانا عن الخدمات المجانية، إلا أنه لا وجود لها في الواقع. الخدمة المجانية تعني دفع شخص سواك لقاءها، أي يمكن الدفع لقاءها عبر الإعلانات أو عبر من يهتم في عرض منتجه إليك، بكلمات أخرى، إن لم تدفع، فأنت الخدمة بذاتها. ولا بأس في ذلك، ما دمت مدركا لهذا. ولكن بصرف النظر عن الخدمة المدفوعة أو الخدمة المدفوعة بشكل غير مباشر بغرض تجاري، هنالك سيولة مالية تبقي هذه الخدمة قيد الاستخدام. وننسى هذا في بعض الأحيان. التالي؟

المستوى 9 هو سبب وجودنا هنا هذا الأسبوع. يشير العامل السياسي إلى كيفية اجتماع أفراد المجتمع بغرض اتخاذ قرار ما. ما هو سير العملية؟ تاريخيا، كان لدينا إمبراطوريات وممالك وطوائف سياسية وديموقراطية، إلا أننا في ICANN نتبع سياسة عملية أصحاب الأسهم المتعددين. حيث يجتمع العديد من الأشخاص المختلفين من نواحي الحياة المتنوعة للنقاش والتوصل إلى نتيجة، وهذا سبب وجودنا هنا اليوم.

كانت هذه المقدمة، ويمكننا الآن الانتقال إلى صلب الموضوع. كم من الوقت لدي؟ حسنا. التالي.

حسنا، إن نسيتم بعض ما قلته حتى الآن فلا بأس. أود أن تتذكروا 3 أشياء اليوم، وسنبدأ بأولها. التسمية، بدأ هذا منذ بضع سنوات. كنت في اجتماع في مكان ما، وقد كان لدي ألم فظيع في أسناني. كنت أتألم حقا، وكان علي الاعتناء بأسناني لأنني لم أستطع العمل ولا القيام بأي شيء من فرط الألم. لذا أنا في حاجة للعثور على طبيب أسنان. الشريحة التالية.

عندما أردت العثور على طبيب أسنان، ذهبت لرؤية صديقتي وزميلتي كاثي، وسألتها: "كاثي، كنت تعيشين هنا منذ فترة، صحيح؟ فلا شك أنك تعرفين طبيب أسنان، فمن طبيب أسنانك؟"

كاثي بيترسين: الدكتور بينا كولادا.

ألين دوراند: علي العثور على الدكتور بينا كولادا، لعله يمتلك بعض المحاليل التي تساعدني على التخلص من ألم أسناني. فقد أعطتني اسم طبيب الأسنان، صحيح؟ إذا، فما هو الاسم؟ أحب كثيرا التقاط قاموس والبحث عن معنى الاسم، لكنني أظن أني أعرف ماهيته، إلا أنني لست متأكدا، فأنا أحتاج إلى إجابة واضحة. إذا، الاسم هو كلمة تدل على شخص أو حيوان أو مكان معروف، يمكن الدلالة والإشارة إليه. فهنالك مفهومان هنا، شخص يمكن الدلالة عليه أو شخص يمكن الإشارة إليه. فمثلا، "كاثي، ما اسم طبيب أسنانك؟" أقول هذا متحدثا إلى كاثي، حسنا؟ من ثم، فاسم الطبيب هو؟

كاثي بيترسين: الدكتور بينا كولادا.

ألين دوراند: إننا نتحدث عن الدكتور بينا كولادا. كما ترون، فإنه رابط وصل، وعلى الصعيد الآخر فنحن نتحدث عنه، إنها إشارة إليه. حسنا، هنالك استخدامان. ها هي النقطة الأولى التي أود منكم أن تتذكروها.إن كنت أعرف اسمك، فأنا أعرف من تكون، حسنا؟ إن كنت أعرف اسمك، فأنا أعرف من تكون.واثق من قدرتكم على تذكر هذا. الشريحة التالية.

لقد تحدثنا عن هذا للتو، الاسم هو طرف الخيط؛ الاسم لا يهدف إلى التواصل فحسب، إنه يوصلنا إلى الحديث عن شخص ما. فيمكننا بدء محادثة حوله، فعلى سبيل المثال: "حسنا، هذا الدكتور بينا كولادا، أهو شخص طيب أم مرح؟"

كاثي بيترسين: إنه رجل مرح. رجل رائع.

ألين دوراند: رجل رائع، حسنا.فنحن نجري محادثة حول شخص ما، صحيح؟ حسنا، الشريحة التالية.

وقد تكون الأسماء مضللة في بعض الأحيان، فعندما كنت في المدرسة، في المدرسة الابتدائية... اسمي ألين بالفرنسية، وقد كنت أعيش في فرنسا وكان اسما شائعا، فلم يكن والداي مبدعين، صحيح؟ فقد يكون في بعض الأحيان 2 أو 3 أو 4، لقد كان هنالك 6 طلاب بنفس اسمي في ذات القاعة الصفية. وكانت لدينا معلمة كبيرة في السن بعض الشيء وذات مزاج عكر أحيانا، لست متأكدا إن كان الجميه مر بهذا، لكنها إن كانت في مزاج سيء تقول "فلان، توجه إلى اللوح رجاء". وقد كان لدينا لوح أسود حينها، لا أبيض. فكانت تقول: "ألين، توجه إلى اللوح."

وكان هنالك ستة بنفس الاسم، فننظر إلى بعضنا ونسأل: "أينا؟" وكانت تغضب من هذا كثيرا، فلا يتوجه أي منا إلى اللوح. فكانت تقول: "ألين، توجه إلى اللوح!" ومن ثم قد تقول: "ألين دوراند، توجه إلى اللوح." فأذهب، ويحظى البقية بالراحة، فليسوا المعنيين. حسنا، فمن مقومات الاسم أنه يمنحك هوية متفردة، وهذا مهم للغاية. التالي.

ولكن الاسم ليس كافيا لخلق مسار التواصل. أعني، أنني أعلم أنه علي العثور على الدكتور بينا كولادا، إلا أنني لا أعلم أين هو. فكيف سأعثر عليه؟ هذا سهل؛ علي العودة إلى مصدري الموثوق وأسألها: "كاثي، أيمكنك العثور على عنوان الدكتور بينا كولادا في الأرشيف أو السجل؟"

كاثي بيترسين: عنوانه 125 طريق روت كانال، العاصمة.

ألين دوراند: شكرا. لذا ينبغي علي التوجه إلى طريق روت كانال. ألاحظتم ما قامت به؟ توجهت إلى السجل وبحثت عن الاسم ليظهر العنوان؛ هذا هو تماما ما نسميه DNS. هذا هو الأمر

نفسه تماما، وهو يسمى بـ"دقة الاسم". تدخل مفتاحا، فتحصل على قيمة، هذا هو DNS. الشريحة التالية.

حسنا، فأنا أعلم أنه علي العثور على الدكتور بينا كولادا، 125 طريق روت كانال. الشريحة التالية.

حسنا، ما هو العنوان؟ إذا، مجددا، نعود إلى القاموس. العنوان هو تحديد مكان معين يعيش فيه شخص. إذا كنت على علم باسمك فسأعرف أين أنت؛ هذه هي النقطة الثانية التي أريدكم أن تتذكرونها، حسنا؟ إذا، ماذا كانت النقطة الأولى؟

كريستينا هاكوبيان: كريستينا.

ألين دوراند: ماهي النقطة الأولى التي أود منكم أن تتذكرونها؟

كريستينا هاكوبيان: إنها الاسم.

ألين دوراند: إذا كنت أعرف أسماؤكم، فسوف أعلم من تكونون. والأمر الآخر هو؟

متحدث غير معروف: العنوان.

ألين دوراند: نعم، إذا كنت أعرف عنوانكم؟

متحدث غير معروف: سوف أعرف أين أنتم.

ألين دوراند: هل تعلمون سلسلة الأفلام "أنا أعلم أين أنتم؟" نحن نتحدث عن الشيء ذاته. وإن سؤال لكم اليوم ليس بذلك الأمر الصعب جدا. حسنا، التالي.

إذا، العناوين؛ تمثل هذه الصورة منزلا صغيرا كائنا في واشنطن حيث أعيش. أنا لا أعيش في ذلك المنزل تحديدا ولكن هناك العديد ممن يرغب في العيش هناك. وفي الواقع هو كبير جدا فقد قمت بزيارته بالفعل، سيستغرق منك حوالي 10 دقائق للتجول في الداخل. العنوان هو 1600 شارع بنسلفانيا أفينيو شمال غرب واشنطن، قطاع كولومبيا، 20500-003، الولايات المتحدة. هذا هو العنوان البريدي الكامل. كما ترون، هناك هيكل محدد؛ عليكم أن تنظروا إليه من اليمين إلى اليسار، أو من النهاية إلى البداية. وعندما تفعلون ذلك، تزداد الدقة. وبذلك، تبدؤون على نطاق واسع ثم بشكل تحديدي أكثر.

فبالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية، واشنطن ليست ولاية، لذا مقاطعة كولومبيا، هذه واحدة من الأشياء القليلة الموجودة في الولايات المتحدة التي لا تمثل دولة. فعندما أنشأنا عاصمة الولايات المتحدة، تقرر أنه لا ينبغي تفضيل ولاية واحدة، لذلك أنشأوا هذا الكيان الخاص لذلك. إذا، واشنطن هي اسم مدينة داخل قطاع، فهناك مدينة واحدة فقط ولكن لا بأس بذلك. ونقصد هنا بالاتجاه الشمال الغربي لأن هناك أربعة أرباع؛ شمال غرب وجنوب غرب وشمال شرق وجنوب شرق. بنسلفانيا أفينيو هو اسم شارع. 1600 هو الرقم. كان من المعتاد علينا المشي في ذلك الشارع، ولكن ليس بعد الآن. أسبابا أمنية على ما أعتقد.

حسنا، عندما تتوفر لك العناوين، يكون هناك هيكل جغرافي، أليس كذلك؟ ولكن ليست هذه هي الحالة دائما. لدينا في الولايات المتحدة مفهوم الأرقام المجانية؛ يمكنك الاتصال بالرقم دون دفع أية رسوم بل يدفع الطرف الآخر. لذا، عندما تطلب رقما مثل 1-800،

سيتلقى شخصا ما المكالمة دون أن يكون لديك أدنى فكرة عن مكانه. قد يكون في الولايات المتحدة أو في الهند، وذلك الأكثر احتمالا، أو يمكن أن يكون في أي مكان على هذا الكوكب. لا يمكننا أن نكون أية فكرة عن مكان وجود الشخص من خلال الاطلاع على رقمه فقط؛ فليس هناك أي دليل جغرافي مرتبط به. ونحن نتحدث عن الشيء ذاته بالنسبة لأرقام الهاتف الخلوي. رقم هاتفي الخلوي يبدأ بـ 703، وهو رمز منطقة ولاية فيرجينيا الشمالية، بجوار واشنطن حيث أعيش. لكن في الوقت الحالي، أنا في بورتوريكو، لذلك فإن النظر إلى رقم هاتفي لا يخبركم شيئا عن مكان تواجدي.

لنتحدث عن عناوين بروتوكول الإنترنت ((IP؛ إذا نظرتم إلى عنوان IP، فلا يوجد شيء مضمن في عنوان IP يخبرك بمكانك، في أي قارة أنت أة أي بلد، ومع ذلك، أجريت بعض الدراسات المعقدة والمكلفة والطويلة التي تحاول هندسة العناوين بشكل عكسي لمعرفة أين تقع، ويطلق على هذه العملية بالموقع الجغرافي، ويساهم البعض في الدفع للحصول على الخدمات التي يمكنها تحديد الموقع الجغرافي لك بكل التفاصيل وصولا إلى اسم الشارع. وبذلك، عند إدخال عنوان IP إلى النظام، يمكنهم القيام بهذه الخريطة العكسية ومعرفة أنك تعيش في واشنطن، مدينة هاندان في شارع وفي تلك البقعة في الشارع".

البعض من هذه المعلومات صحيحة والبعض الآخر ليس كذلك. فلا يمكنكم الاعتماد 100% على هذه الطريقة. قد تعثروا في بعض الأحيان على عنوان، تحددوا موقعه لتجد أن الموقع في ألمانيا. ولكن لا فالعنوان ينتمي إلى مقدم خدمات ألماني، ولكن المقدمين الألمان هم شركات تابعة في جميع أنحاء أوروبا ويستخدمون كتلة العنوان، في مكان أو آخر، تتغير كل يوم، وليس لديكم أي فكرة عن الاستخدام الفعلي في تشيكوسلوفاكيا أو في بلجيكا، لذلك عليكم أن تنظروا إلى هذه المعلومات بقليل من الحذر.

كيف يستخدم ذلك؟ إنه مستخدم كثيرا في قطاع المحتوى. لدينا على سبيل المثال قناة نيتفلكس. حيث تبرم نيتفلكس اتفاقيات مختلفة في بلدان مختلفة لتوزيع الأفلام، لذا إذا كنت عميلا في الولايات المتحدة، فلديك الحق في مشاهدة أفلام معينة، أما إذا كنت

عميلا في مكان آخر، فقد يكون لديك مجموعة مختلفة من الحقوق. لدينا سؤال هنا، من فضلكم؟

متحدث غير معروف: هذا ما جعلني أفكر في مفهوم آخر إذا كنت تتحدث عن تحديد الموقع الجغرافي، ولكن عندما تتحدث عن خدمات معينة تكون متاحة في بلد واحد أو منطقة واحدة فقط، فقد تتحدث أيضا عن الحجب الجغرافي. بالطبع، بالنسبة لحالة نيتفليكس التي قلتها، فهذه اتفاقيات معينة، ربما أن مزود الخدمة عبر الإنترنت لديه فقط كتالوج معين مع الخدمات المتوفرة هناك، ولكن على سبيل المثال، هناك بعض الحالات الأخرى، ولكن مرة أخرى، نحن الآن نتحدث عن المحتوى بحيث يمكنك القول، "لا يتعين على ICANN القيام بذلك بالضرورة"، ولكن هناك حالات يمكنك فيها أن تكون عميلا يحاول شراء خدمة معينة عبر الإنترنت، ول يعني أنك محدد جغرافيا في مكان آخر أنه لا يمكنك فعل ذلك بعد الآن لأنه كان متاحا فقط في بلد ما.

ألين دوراند: إن ذلك أمر شائع جدا وتحديدا في داخل الولايات المتحدة. فعلى سبيل المثال، هناك حقوق بث للأحداث الرياضية، فإذا وقع حدث رياضي، دعنا نقول، في واشنطن. قد يكون لديك الحق في مشاهدته عبر الإنترنت في أي مكان من الولايات المتحدة ما عدا واشنطن. لذا، إذا قاموا بتحديد موقعك جغرافيا وكنت على مقربة من الحدث فسيقولون، "كلا"، لأنهم يريدون منك أن تذهب إلى الملعب. إنها في الواقع أداة؛ ولكن كيفية استخدام هذه الأداة يعود لأي جهة تستخدمها. ففي بعض الحالات يستخدمونها لأغراض جيدة والبعض الأخر يستخدمها للربح المادي والبعض يستخدمها لأغراض أخرى. إنها مجرد أداة. فكافة هذه التقنيات تستخدم لعدة طرق مختلفة. التالي.

حسنا، تذكروا كان هناك 6 أسماء لألين، الأمر ذاته بالنسبة للعناوين، أليس كذلك؟ تراودني ذه النكتة المتكررة مع أطفالي، هم يعيشون في فرنسا، لكنهم يأتون لزيارتي في أمريكا، في واشنطن. وأحيانا أخبرهم عندما يكونون هنا لمدة أسبوع، "دعونا نذهب

لتناول الغداء في باريس." يضحكون جميعا، لأننا في الواقع لن نأخذ الكونكورد للذهاب إلى باريس فالكونكورد لا تطير بعد الآن، وقد يستغرق ذلك بضع ساعات، لذلك لا يمكننا تناول الغداء في باريس، فرنسا. ولكن، هناك مدينة صغيرة في ولاية فرجينيا تسمى باريس، وهي على بعد 20 دقيقة بالسيارة من المكان الذي أعيش فيه. إنها قرية صغيرة للغاية، ربما يعيش فيها حوالي 100 شخص فقط. لذا، عندما تقول ببساطة، "باريس"، في فرنسا يعرف الجميع أنك تقصد باريس مدينة في فرنسا لكن في الولايات المتحدة، هناك 20 مدينة تدعى باريس. ينبغي أن تكونوا حذرين في هذا الشأن، فالعناوين هي نفس الشيء. إذا لم تكن محددة بشكل صحيح، فقد يحدث هناك تعارض، أليس كذلك؟ حسنا، الشريحة التالية.

حسنا، كما استخدمنا الأسماء للتحدث إلى شخص ما أو التحدث عن شخص ما، يمكننا فعل الشيء نفسه مع العناوين. لذلك، يمكنني استخدام عنوان، على سبيل المثال، كتابة عنوان على بطاقة بريدية، أو شحن بطاقة بريدية، أو يمكنني التحدث عن عنوان. إذا، كاثي، طريق روت كانال، هل يقع في حي جيد؟ أعني، هل ينبغي أن أتوخى الحذر؟ هل يجب أن أستقل سيارة أجرة للذهاب إلى هناك، أم يمكنني المشي، فهو ليس بعيدا جدا.

كاثي بيترسين: إنه في حي آمن

ألين دوراند: هل يمكنني المشي هناك؟

كاثي بيترسين: نعم، يمكنك ذلك.

ألين دوراند: شكرا. يمكننا الحديث عن عنوان، يمكننا أن نجري حوارا. فعلى سبيل المثال، يمكننا أن نجري حوارا فيما يتعلق بعناوين بروتوكول الإنترنت؛ فهل استخدم هذا العنوان من قبل المخادعين؟ هل هناك العديد من البرامج الخبيثة المرتبطة بهذا العنوان؟ هل هو عنوان مستضيف لخادم ويب؟ هل ينتمي هذا العنوان لمقدم خدمة معروف؟ متى تم تخصيصه؟ يمكننا الحديث عن عنوان.. التالي.

حسنا، لدي عنوان هذا رائع، ولكن ما زلت لا أدري كيف يمكننا الذهاب إلى طريق روت كانال، أليس كذلك؟ إذا، لنأخذ منعطفا صغيرا؛ لقد تحدثت عن البطاقات البريدية، أليس كذلك؟ لقد كنت في كاتماندو الأسبوع الماضي. إذا كنت أرغب في إرسال بطاقة بريدية من كاتماندو إلى هذا العنوان؛ 1600 شارع بنسلفانيا، شمال غرب واشنطن العاصمة، الولايات المتحدة الأمريكية، يمكنني ذلك، وأنا متأكد من أن البطاقة البريدية ستصل إلى هناك. لست متأكدا إذا كان أحد سيقرؤها ولكن تلك قصة أخرى. فسوف تصل البطاقة البريدية. من المسؤول عن تحويل البطاقة البريدية من كاتماندو في نيبال إلى واشنطن العاصمة بالولايات المتحدة الأمريكية؟

متحدث غير معروف: مكتب البريد.

ألين دوراند: أي مكتب بريدي؟

متحدث غير معروف: الذي يقع في المكان الذي سترسل منه الرسالة.

ألين دوراند: حسنا، سأعطي البطاقة البريدية وأضعها في صندوق البريد ليأخذها مكتب البريد المحلي في كاتماندو، وعليهم إرسالها إلى الولايات المتحدة، كيف يفعلون ذلك؟ هل

لديكم فكرة كيف سيفعلون ذلك؟ إذا، يمكننا القول أنهم سيضعونها في طائرة متجهة من كاتماندو إلى الولايات المتحدة. ولكن لا يوجد شيء كهذا؛ فقد حاولت من قبل فلا يوجد طيران مباشر من كاتماندو إلى الولايات المتحدة، أليس كذلك؟ إذا، لا يمكن وضعها في الطائرة.

متحدث غير معروف: سوف أرسلها إلى دولة أخرى ومن هناك ترسل إلى الولايات المتحدة.

ألين دوراند: أية دولة؟

متحدث غير معروف: لا أدري. دولة لديها اتصال مع الولايات المتحدة واتصال مع موقعي.

ألين دوراند: رائع، هذا ما يحدث بالفعل. من المحتمل أن البطاقة البريدية ستذهب إلى نيودلهي في الهند، وأنا أعرف أن هناك رحلة جوية من نيودلهي إلى واشنطن التي تديرها شركة طيران هندية. لم أذهب في تلك الرحلة من قبل ولكن أعرف أنها موجودة. هناك طريقة أخرى لإرسالها وهي عبر رحلة تقوم بها شركة لوفتهانزا إلى فرانكفورت، ثم من فرانكفورت إلى واشنطن. لذا، فإن مكتب البريد في نيودلهي لديه الخيار؛ يمكن إرسالها عبر الطائرة مباشرة إلى واشنطن أو إرسالها إلى فرانكفورت. فأي طريقة سوف يستخدمون؟

متحدث غير معروف: الطريقة الأقل تكلفة.

ألين دوراند: الطريقة الأقل تكلفة. حسنا. هل لديكم أي اقتراحات؟

متحدث غير معروف: الأرخص.

ألين دوراند: الأرخص، ذلك نفس الاقتراح السابق. أي اقتراح آخر؟ لدي تمارين رياضية اليوم.

متحدث غير معروف: يمكننا القول المسافة الأقرب أو أقل عدد من نقاط العبور.

ألين دوراند: نعم، إذا الإجابة الفعلية أن ذلك يعتمد. وكعديد من الحالات فهي تعتمد. حسنا، الأمر الأول أن ذلك يعتمد على قيمة الدفع. وعلى نوع الطابع البريدي الذي ستضعه على البطاقة البريدية، هل هو باهظ الثمن أم رخيص؟ إذا كان من أرخص الطوابع، فسوف يفعلون بالضبط ما أشرتم إليه؛ أرخص تكلفة، أليس كذلك؟

الأرخص لا يعني إرسال مباشر، ربما يكون هناك عقد مع شركة لوفتهانزا بقيمة أقل تكلفة بكثير من العقد المبرم مع الهند، فيمكنك ببساطة الشحن إلى لوفتهانزا، أليس كذلك؟ هذا ممكن، نحن لا نعرف بعد. ولكن، إذا وضعت طابعا غاليا، وقلت، "أرجوك أن ترسلها في أسرع وقت ممكن عبر فيديكس على سبيل المثال، فسوف يرسلونها، بغض النظر عن التكلفة، في أسرع وقت، أليس كذلك؟ وبذلك، جميع تلك الخوارزميات محتملة.

ويمكن أن تعمل! اسمحوا لي أن أقدم لكم مثالا؛ ذهبت قبل نحو عام إلى فيتنام. زرت مدينة هانوي وتحديدا لمكان يدعى هانوي هيلتون. هل تعلمون ما هذا المكان، إنه سجن في فيتنام يأوي الأشخاص المعتقلين خلال الحرب ضد الأمريكيين. وكان هناك شخص

مشهور يدعى جون ماكين معتقل منذ فترة طويلة جدا. استلم جون ماكين رسائل بريدية أثناء مكوثه في ذلك السجن في فيتنام. لست أعتقد أن هناك اتفاقية بين فيتنام والولايات المتحدة لتحويل الرسائل، أليس كذلك؟ فكيف نجح ذلك؟ لقد نجح تمرير الرسائل لأنه كان هناك طرف ثالث كان لديه اتفاقيات مع كل من الولايات المتحدة الأمريكية وفيتنام وقد أرسلت في الواقع عبر روسيا. لقد كانت حربا باردة وليست ساخنة، أليس كذلك؟

إذا، ترسل الرسائل إلى روسيا ثم تمرر بطريقة ما إلى فيتنام. وقد نجح الأمر برمته بسبب وجود تعاون بين مكاتب البريد المختلفة. وهذه هي المرة الثانية التي أشير فيها إلى هذا المفهوم؛ فالأمر ذاته يشبه الإنترنت، فهو يعمل فقط في وجود روابط تعاون. وبدون ذلك، سوف ينهار كل شيء. التالي.

تحديد المسار؛ كيف يمكنني التوجه نحو طريق روت كانال 125؟ قبل الحديث عن ذلك، لقد طلبت منكم تذكر شيئين، أليس كذلك؟ رقم 1؟ نعم، أنا أعرف اسمك...

متحدث غير معروف: أنا أعرف من تكونون.

ألين دوراند: والأمر الآخر إذا كنت أعرف عناوينكم...

متحدث غير معروف: سأعرف أين تكونون.

ألين دوراند: والآن النقطة الثالثة، الشريحة التالية.

المسار. يعرف القاموس المسار على أنه طريق أو اتجاه متبع من النقطة أ إلى النقطة ب. كالتوجه من مكان لآخر حسب الاتجاهات، أليس كذلك؟ فإذا كان لدي مسار

باتجاهك سأعرف الطريق الذي سأسلكه؛ هذه هي النقطة الثالثة التي سأطلب منكم تذكرها. دعونا نبدأ مرة أخرى. إذا كنت أعرف أسماؤكم، فسوف أعلم من تكونون. إذا كنت أعرف عناوينكم، سأعلم أين تكونون. وإذا كان لدي مسار معروف لكم، فسأعرف كيف أصل إليكم، حسنا؟ انسوا كل شيء قلته من نكت وغيره، وتذكروا هذه النقاط الثلاثة فقط. التالي؟

حسنا، لنتحدث قليلا عن المسار. حسنا، هذه الشبكة، مخطط شبكة، أنا المصدر وأود الذهاب إلى الوجهة. أنا في جهة اليسار وأرغب في الذهاب إلى اليمين. يمكنك التفكير بها من هذه الناحية، "أنا في مدينة جديدة ولدي سيارة وارغب في القيادة من النقطة أ إلى ب". فكروا فيها في زمن يخلو من الجي بي أس، حسنا؟ كيف يمكنكم القيادة من أ إلى ب في مدينة جديدة؟ حسنا، عليكم اتباع الاتجاهات والإشارات المرورية. يمكنكم التوجه إلى التقاطع وستجدون إشارة على سبيل المثال في باريس، برج إيفيل توجه إلى اليسار. ثم تتبعون الإشارات حتى تصلون إلى برج إيفيل. إنه أمر سهل، أليس كذلك؟

لكن كان على شخص ما أن يضع تلك العلامات على كل تلك الأقطاب في جميع التقاطعات قبل بدء القيادة؛ فهي لا تظهر فجأة بطريقة سحرية عند تشغيل مفتاح سيارتك. يجب على شخص أن يضعها في المكان. إذا، الأمر هو نفسه على الإنترنت؛ نحتاج إلى إنشاء هذه المسارات وفي كل نقطة تقاطع نحتاج إلى وضع لافتات مكتوب عليها "إذا كنت تريد الانتقال إلى هذه الشبكة، فاختر اليسار، إذا كنت تريد الانتقال إلى تلك الشبكة الأخرى، فخذ الألياف على المنفذ رقم 2 "حسنا ، هذا ما سنقوم ببنائه.

لذا، عندما نتحدث عن جدول التوجيه، فإننا نعني أن هناك سلسلة من اللافتات تشيركالتالي "للذهاب إلى هذه الشبكة، استخدم هذه الواجهة، وللذهاب إلى تلك الشبكة الأخرى، استخدم تلك الواجهة الأخرى، هذا كل ما في الأمر." إذا، كيف لنا أن نقوم بذلك؟ سأحتاج إلى قلم الليزر الآن. أليس لدينا قلم مؤشر؟ لقد خاب أملي. حسنا، سأستغني عنه، لا بأس. هل لدى أحد قلم ليزر؟ حسنا.

يمكنكم النظر إلى هذا المخطط، سوف نبني المسار نحو الاتجاه المعاكس لي. وبذلك يكون الاتجاه مرتبط بمقدم الخدمة ويوجد عقد مبرم معه. ويشير العقد إلى التالي، "عند

حصولك على حركة السير الصادرة عني، أرسلها لي عبر هذا الاتصال"، حسنا؟ وهذه هي وظيفة مقدم الخدمة أن يرسل PACQET لهناك. وهي أيضا من مهام مقدم الخدمة أيضا إخبار جميع أصدقائه، ومقدمي الخدمة، "لدي هذا العميل، إذا كنت ترغب في إرسال عدد الزيارات إلى هذا العميل، فأرسله إلي".

إذا، هذه هي العقدة، التي على اليمين، والتي ستخبر مقدم الخدمة الآخر، "أعرف كيفية الوصول إلى هذا العميل، هذا هو عميلي. إذا كانت هناك حركة سير، فأرسلها لي." الآن، إذا كان لديك نقطة برتقالية ثانية، أقل قليلا، إذا كنت ترغب في إرسال حركة السير إلى هذا العميل، فأنت تقول، "حسنا، أريد إرساله إلى مقدم خدمة الإنترنت الذي يقع فوقي مباشرة." ولكنك أيضا ستخبر أصدقاءك، أصدقاء مقدم الخدمة، بأنك تعرف كيفية الوصول إلى هناك. هذه لعبة، "أعرف شخصا ما، يعرف شخصا آخر، كيف يصل إلى هناك". الشخص الأول يقول "أنا أعرفك." الشخص الثاني يقول، "أنا أعرف شخص يعرف هذا العميل." وسيقول شخص ثالث، "أنا أعرف شخص يعرف شخص يعرف العميل." هناك الكثير من الثقة هنا، أليس كذلك؟ تذكروا ما قلته في وقت سابق؛ هذا الشيء كله يعمل بسبب التعاون. إذا لم يكن هناك تعاون بين مقدمي الخدمة، فسوف ينهار كل شيء. لذا، في مرحلة ما كل هذه الإعلانات المعنية بـ"أنا أعرف كيفية الوصول إلى هناك"، أو "أعرف شخصا يعرف شخصا آخر كيف يصل إلى هناك"،سوف نصل إلى المصدر. الشريحة التالية؟

لذلك، عند وضع جميع إشارات السير، يمكنني ببساطة إرسال حركة السير الخاصة بي حتى أتمكن من تشغيل المفتاح والمحرك وقيادة السيارة. كيف أقوم بعمل ذلك؟ حسنا ، سأرسل حركة المرور إلى جهاز التوجيه الأقرب لي، الذي أخبرني،"أعرف كيفية الوصول إلى هذا العميل." هل أثق بذلك الشخص؟ نعم. لماذا؟ على الأرجح لأن لدي عقد مع هذا الشخص؛ فهو مقدم الخدمة الخاص بي، لدي عقد مبرم ينص على أنهم سيهتمون بحركة السير الخاصة بي. حسنا، ماذا سنفعل بهذا الشأن؟ من المحتمل ألا يكون لدينا اتصال مباشر مع الوجهة، لكنهم يعرفون شخصا ما في منتصف الطريق. هل يثقون بذلك الشخص؟ نعم. هل سأثق بذلك الشخص بشكل غير مباشر؟ نعم فليس لدي خيار آخر.

مرة أخرى، هذا هي روابط التعاون المنشودة؛ سأرسل هذا إلى شخص يدعي أنه يعرف كيفية الوصول إلى هناك. وبالتالي يرسله ذلك الشخص إلى شخص آخر يدعي أيضا أنه أقرب إلى الوجهة. ونأمل بذلك أن يصل إلى مقدم الخدمة الذي يخدم هذه الوجهة، وستصل PAQET إلى هناك. ومرة أخرى، إنه التعاون. كان هناك تعاون في الشريحة السابقة لإنشاء لافتات، والآن هناك تعاون لتحريك حركة السير؛ هذان تعاونان مهمان على الإنترنت لتسهيل هذا العمل. التالي؟

والآن وصلنا إلى مرادنا. دعوني أعرفكم على الدكتورة بينا كولادا. سؤال؟

هاري تشابمان: أشكرك، هاري شابمان، من نيوزيلاندا. هل هناك آلية لمعاقبة اللاعبين غير المتعاونين أو إيقافهم عن إرسال الاتجاهات؟

ألين دوراند: لا يوجد في الواقع شيء يسمى بشرطة الشبكة؛ فالأمر يعمل بشكل جوهري لأن الجميع يعتقد أنه يعمل كما هو. إذا بدأ أحد مقدمي الخدمات بالتمرد، فإن سمعته ستنخفض بسرعة كبيرة، وما سيحدث، سيقول جميع مقدمي الخدمة الآخرين: "هذا الرجل من نيوزيلندا غير موثوق به. ولن نرسل حركة السير هناك". وهم يتحدثون مع بعضهم البعض، أليس كذلك؟ وبالتالي، سيقومون باختراق حركة السير الخاصو بك ولن يكون بحوزتك أي اتصال مع الآخرين في هذه الحالة لن يكون لديك أي محفز لتصحيح المشكلة التي طرأت للانضمام إلى المجموعة مرة أخرى. هكذا يجري الأمر.

والآن، هل يمكن اساءة استخدام هذا الأمر؟ نعم. كانت هناك حادثة مشهورة جدا وقعت قبل 5 أو 10 سنوات مضت في باكستان عندما كان لديك شخص ما لا أعرف بالضبط ما هو الأساس المنطقي أو كيف حدث ذلك، لكن فجأة أعلن عن مسار لموقع يوتيوب في باكستان، ولم يكن على موقع يوتيوب، لذلك تم توجيه جميع الزيارات إلى باكستان بدلا من الانتقال إلى خدمات غوغل. تم تصحيحها بسرعة، لأن الناس أدركوا أن حركة السير كانت في طريقها إلى المكان الخطأ، لذلك التعاون بين مقدمي الخدمة ساهم في

تغيير ذلك، وبعد ساعتين تم إصلاح المشكلة. لقد تم إصلاحها بسبب هذا التعاون، ليس لأن هناك نظام مشابه للشرطة فرض عليهم "عليكم تغييره."

حسنا، سأنهي كلامي هنا، ولكن في نهاية الجلسة، إذا كانت لديكم أسئلة، فهذا هو الوقت المناسب. سؤال؟

كاثي بيترسين: تذكير، أرجو أن تعرفي على اسمك والجهة التي تتبعين إليها، شكرا لك.

كريستينا هاكوبيان: اسمي كريستينا هاكوبيان وأنا عضو في ICANN 61، أنا من أرمينيا. إن سؤالي هو هناك خدمات في الإنترنت لإخفاء الـIP الخاص بك أعني خدمات إخفاء. إذا، ما الذي يعنيه ذلك، وكيف تعمل هذه الخدمات؟

ألين دوراند: حسنا، إخفاء IP. عادة ما تسمى هذه الأشياء بـ VPN؛ الشبكة الافتراضية الخاصة، وهي مرتبطة بشكل ما بالنقطة التي ذكرناها سابقا حول تحديد الموقع الجغرافي، أليس كذلك؟ إذا بحثتم عن عنوان IP، سأعرف أين تكونون. وهذه هي النقطة الثانية التي تتذكرينها من حديثي اليوم. لذا، ما يفعله الناس هو أنهم يريدون التظاهر أنهم في مكان آخر، ولديهم اتفاق مع شخص ما في ذلك المكان، وسيقومون بإرسال حركة السير الخاصة بهم إلى ذلك المكان وهناك سوف ترتد بشكل أساسي ويبدو أنها تنشأ من تلك النقطة.

فيمكنك التفكير في الأمر على أنه مرحل. تقوم بإرسال حركة السير إلى أحد المرحلات، بينما يرسل المرحل حركة السير. كيف يمكنكم فعل ذلك؟ عندما تأخذون حركة السير النهائية وتغليفها في الحركة التي تذهب إلى المرحل، يطلق على هذه العملية اسم "نفق". تم إنشاء هذه التقنيات للمؤسسات، فإذا كنت عبر الإنترنت وتريد أن تكون جزءا من شبكة الشركة، ما تقوم به هو إرسال حركة السير إلى بوابة الشركة،

ويتم تشفيرها في معظم الأحيان، بحيث لا يمكن لأي شخص آخر رؤيتها، كما أنها تتحرك في شبكة الشركة كما لو كنت فعليا داخلها. هذه حالة أخرى من التكنولوجيا التي يمكن استخدامها لحالة استخدام واحدة ولكن يمكن استخدام نفس التكنولوجيا بالضبط لحالة استخدام أخرى. إذا، هل يتم اخفاء عنوان IP بالفعل؟ في بداية الأمر، نعم. في الموقع الأول فقط. السؤال التالي؟

أندرسون كجوموستو: اسمي أندرسون كجوموستو وأنا عضو في بوتسوانا. كنت أرغب في معرفة ما إذا كانت المادة المستخدمة هنا، أو حتى معرفة معالجة مسألة فنية بسيطة للغاية، سواء كانت متوفرة بشكل عام، خاصة للأشخاص الذين يرغبون في استخدامها للتواصل الاجتماعي أو تعليم الناس بشكل أساسي في مجتمع حول الإنترنت ومدى إتاحتها ليستخدمها الناس؟

ألين دوراند: شكرا. كاثي، هل ستكون الشريحة متوفرة؟

كاثي بيترسين: الشرائح متوفرة في الجدول العام ضمن سياق وصف الجلسة. كما سنقوم خلال الأيام القادمة بإضافة الرابط إلى التسجيل بالإضافة إلى النص المدون.

ألين دوراند: شكرا. إن الشرائح مصممة على نحو ملائم فليس الجميع ممن يتمتعون بخبرات تقنية ولكنه موضوع مهم يحتاج إلى فهمه من قبل المجتمع الأوسع، لذا فقد حاولت تحسين مستوى الرسالة قليلا. أية أسئلة أخرى؟

يوهاني راناسينج: أنا يوهاني عضو في ICANN من سيريلانكا. أرغب في معرفة الخيارات المتاحة، فقد قلت سابقا إذا أردت إرسال أو توجيه أي شيء بشكل أسرع، فمثلا في سياقنا يمكننا استخدام فيديكس، مثل ذلك في التوجيه وتحديد المسار، فما هي الخيارات الأخرى التي يمكننا استخدامها لإرسال شيء أسرع؟

ألين دوراند: هذا السؤال جيد للغاية، شكرا. على نطاق الإنترنت العالمي، ليس لديك مساحة من الخيارات في هذا المجال. ولكن يمكن لمقدم الخدمة الخاص بك القيام بذلك. فعلى سبيل المثال، إن الخدمة الأكثر استخداما عبر الإنترنت هي فيسبوك وغوغل، أليس كذلك؟ لذلك، بعض مقدمي الخدمات لديهم اتفاق مباشر مع فيسبوك وغوغل، حيث سيستضيفون ذاكرة التخزين المؤقت على فيسبوك أو غوغل في البنية الأساسية لديهم، وإذا كانوا مقدم خدمات يقع في عدة بلدان أو في البلدان الكبيرة في المدن، سيكون لديهم ذاكرة تخزين مؤقت قريبة من العملاء، وبهذه الطريقة يكون المسار السريع ، وهو ما يعادل فيدكس للعملاء من خلال ذاكرة التخزين المؤقت هذه ، بدلا من المرور عبر الإنترنت وصولا إلى كاليفورنيا.

الآن، هل تعرف كونك عميلا، إذا كان مقدم الخدمة لديه تلك الذاكرة المؤقتة أم لا؟ والجواب هو أنت تعرف إلى حد ما. فلا يتم الإعلان عنه على هذا النحو ولكن عندما تستخدم الإنترنت، يمكنك معرفة ما إذا كان يتم ذلك الوصول بسرعة إلى فيسبوك أو إذا كان ذلك يستغرق وقتا طويلا. وهذه ميزة تنافسية، لذلك في بعض الأحيان سيكون لديك خيار بين 3 مقدمي خدمة متواجدين وتجرب إحدى المحاولات التي تسير ببطء ويمكنك محاولة واحدة أخرى لتلاحظ أنك تصل بسرعة ربما يكون ذلك الوصول السريع أكثر تكلفة في كل شهر، ولكن هذا هو اختيارك كعميل إما الذهاب مع طريقة أقل تكلفة ولكن أبطأ أو طريقة أكثر تكلفة ولكن أسرع. السؤال التالي؟

تشيلوي هيلي: مرحبا اسمي تشيلوي هيلي، أنا سفيرة عالمية للشعوب الأصلية من كندا. لدينا في كندا مزودون للخدمات لكن مجتمعات الأمم الأولى لا تتمتع بنفس الوصول إلى الإنترنت. فهل هناك أي شيء قيد التدقيق لمقدمي الخدمات لتوفير العدالة مثل تكافؤ الفرص؟

ألين دوراند: هذا سؤال صعب. فلا يوجد شرطة شبكة كما أشرت سابقا. لا توجد أيضا حكومة شبكة ستقول "يجب أن تنتشر هناك"، أليس كذلك؟ تنتهك بعض الحكومات الولايات القضائية، فعلى سبيل المثال، أعرف أنه في الولايات المتحدة يكون لمقدمي الخدمات لوائح على مستوى الدولة، وعليهم توفير الخدمة لبعض هذه المجتمعات أو عليهم تقديم الخدمة ضمن سعر منخفض للمجتمعات المحرومة ولكن هذا جزء من إطار عمل قانوني. ولكن لا يوجد شيء للإنترنت العالمي.

الآن، هناك تقنيات تجعل من السهل القيام بذلك بشكل أفضل من التقنيات الأخرى. فمثلا؛ لقد رأينا الكثير من الإقبال على الإنترنت عندما بدأت التقنيات اللاسلكية تصبح أكثر جاذبية وممكنة من الناحية المالية. وفي العديد من الدول، إذا نظرت إلى نشر اللاسلكي مقابل الاتصالات السلكية، سترى فقط عدد قليل من الأشخاص الذين يستخدمون الشبكات السلكية بينما 90% يستخدمون الشبكات اللاسلكية وقد مكن ذلك بالفعل من وصول الإنترنت إلى المجتمعات التي لا تقتصر على المدن لأنك يمكن أن تخدم منطقة أوسع بكثير بهذه الطريقة. لذا، إذا كنت تفكر في المزج بين هذين النهجين فقد يساعد ذلك في بعض تلك الأماكن.

بول بليكر: مرحبا، أنا بول بليكر من حكومة المملكة المتحدة. في الاتحاد الدولي للاتصالات، نسمع من بعض الدول مثل روسيا على سبيل المثال أنه ينبغي أن يكون هناك حق للدول ذات السيادة أن تعرف ما هي البيانات التي يتم توجيهها عبر الشبكات في أراضيها. هل ذلك ممكن، وكيف يكون ذلك ممكنا، وما هو الأثر الناجم؟

ألين دوراند: البعض ممكن بالتأكيد، والسؤال هو ما هي تكلفة ذلك الشيء. فإذا نظرتم إلى الطريقة التي ينتشر بها الإنترنت في يومنا هذا، ستلاحظون أنه لا يتدفق وفقا لحدود الدولة. لذا، إذا كنتم تريدون فرض حدود الدولة، فسيتعين عليكم إعادة القيام بالكثير؛ سيتعين عليكم تغيير مواقع الألياف وتغيير بعض نقاط التبادل وهذا ليس شيئا يمكن فعله على الفور.

عندما تكون الأمور في إطار الحوسبة السحابية الآن، فليس من السهل دائما معرفة مكانها، وبالفعل تكون حسب التصميم ويمكنك أن تفكر في الأمر إذا كان خطأ أو ميزة. من المؤكد أنها ميزة فعندما تفكر، أنا مسافر، كما ذكرت أنني كنت في النيبال الأسبوع الماضي، أريد أن أتناول المحتوى الخاص بي، وحقيقة أنه يمكنني العثور على ذاكرة تخزين مؤقت محلية في مكان ما ربما في الهند أو في اليابان بدلا من العودة إلى الولايات المتحدة، يعني في الواقع أنه يمكنني الوصول بشكل أسرع إلى المحتوى الخاص بي، لذلك هذه ميزة. ولكن إذا كنتم تفكرون بحدود الدولة فذلك يشير إلى أن هناك خطأ.

لذا، سأربط هذا إلى حد ما بالحجج السابقة حول بعض تلك التقنيات ذات الصلة بتحديد الموقع الجغرافي والأنفاق وغيرها؛ توجد تقنيات ويمكن استخدامها لغرض أو لآخر. إذا كنت ترغب في تحقيق نتيجة معينة، قد تضطر إلى ضخ المزيد من المال للقيام بذلك بالفعل. الآن، أحد الأسئلة التي تهمنا هي: هل هذا يجعل الأشياء أكثر موثوقية أم أن هذا يجعلها أكثر هشاشة؟ يمكنني القول بأن الإنترنت الحالي موثوق به نسبيا، إذا كنتم ترغبون في تغيير ذلك وتطبيق بعض نقاط المراقبة، فمن غير الواضح ما إذا كان سيبقى موثوقا به، لذلك يجب مشاهدة شيء واحد. ربما سيتم بذلك وربما لا. إنني أحاول الإجابة على سؤالك بطريقة ما ولكن لست متأكدا إذا كنت قادرا على الإجابة أكثر من ذلك. هل من أسئلة أخرى؟

هاري تشابمان: هاري شابمان، من حكومة نيوزيلاندا. شكرا على إجابتك سابقا. لقد سمعنا كثيرا مؤخرا عن مفهوم الحيادية الصافية ومن المنطقي أن يكون لديك فئات مختلفة من الطوابع البريدية ويمكنك إرسال بعض الرسائل بشكل أسرع لتصل إلى المستخدم ضمن

سرعات مختلفة ولكن سمعت أيضا من وجهات نظر تقنية أكثر أن مقدمي خدمات الإنترنت يرسلون PACQETS ولا يعرفون حقا متى سيصلون ويعد ذلك أمرا عشوائيا ويشكل فوضى كبيرة. لذا، ربما يمكنك التعليق على ما إذا كانت انتهاكات الحيادية الصافية ممكنة من الناحية الفنية أم أنها مجرد عملية عشوائية يصعب التحكم فيها وفهم نتائجها؟

ألين دوراند: هذا سؤال آخر لا يمكنني الإجابة عليه بشكل مباشر. إذا، من جهة واحدة، عندما تكون مقدم خدمة، يكون لديك حركة سير عليك تحريكها. إن هدفك هو التخلص من حركة السير بأسرع وقت ممكن. وهدفك أيضا هو تقديم خدمة جيدة لعملائك. وهذه نقاط ينبغي النظر فيها في بعض الأحيان، أليس كذلك؟ إن كيفية إدارة شبكتك أو إدارتها وفقا للوائح المحلية لطالما شكل تحديا مثيرا. هذه ليست موضوعات تتعامل معها ICANN بشكل مباشر؛ ولا يتعلق كذلك بمهمة ICANN، لذلك أخشى أن الوقت سيداهمنا إذا تطرقنا لذلك الموضوع بمزيد من التفصيل. أي سؤال آخر؟

متحدث غير معروف: اسمي [يتعذر تمييز الصوت]. أنا من هنا من بورتو ريكو. هل يمكنني أن أطرح السؤال بالأسبانية؟ [انقطاع الصوت]

هل ستقوم ICANN بتغيير مفتاح الجذر KSK الجديد، فهي تستخدم المفتاح القديم والمفتاح الجديد ، ولم يتم تدويرها بعد لأنهم لا يعرفون ما إذا كان كل مقدمي خدمات الإنترنت لديهم كلا المفتاحين. إذا انتقلوا إلى المفتاح الجديد، سيكون هناك بعض مقدمي خدمات الإنترنت الذين لن يكونوا قادرين على استخدام النظام لأنهم يستخدمون المفتاح القديم، ما الذي تفعله ICANN لمعرفة أي مقدم خدمة الإنترنت يملك النظام الجديد ومن يملك القديم ومن سيتمتع بصلاحية الوصول إلى الإنترنت عند حدوث التبديل؟

ألين دوراند: أنا لأ أجيد الأسبانية لذلك لا أستطيع الإجابة - هناك عملية تم تصميمها من قبل ICANN لجدول زمني وطريقة للمضي قدما ستكون مفتوحة للمشاورة العامة وسوف تتبع ICANN أي توصيات ستأتي من [جلسة المشاورة العامة، جارون هل تريد إضافة شيء؟

جارون: اسمي جارون، أنا نائب رئيس منطقة آسيا وأعمل في ICANN. فيما يتعلق بسؤالك، فإن الإجابة المختصرة في الواقع هي أن ذلك يعود في الواقع إلى نشر الإنترنت بطريقة تجعل أي شخص يرغب في إعداد شبكته الخاصة قادرا على ذلك. لذلك، في الواقع، إن هذا التمرين لتغيير مفتاح KSK يمثل تحديا كبيرا بالنسبة لنا لأننا في الواقع لا نعرف بالضبط من يقوم بتشغيل محلل DNSSEC، لذلك ما نحتاج إليه هو نوع من المساعدة في توصيل الرسالة إلى الجميع.

لذلك، يتم نشر الكثير من الاتصالات في المناطق فعلى سبيل المثال، في منطقة آسيا أقوم بالكثير من العمل للتأكد من أنه يمكننا الوصول إلى مشغلي ISP وشبكة الاتصال لإعلامهم حول تبديل مفتاح KSK، وإخبارهم بما يحتاجون فعله. لذا، فإن جهودنا الخاصة ليست كافية وأعتقد أن العمل معكم ومع المجتمع الأوسع هو تماما ما نحتاجه لإخبار المجتمع "هل يمكنكم مساعدتنا في نشر الرسالة وإعلام مقدمي خدمة الإنترنت في المجتمعات المحلية بمجتمعات الشبكة في منطقتك للتعرف على تبديل مفتاح KSK، فإذا كانوا قد نشروا DNSSEC، فيجب عليهم التأكد من تحديث نظامهم. بعد ذلك وبهذه الطريقة، يمكننا التأكد من عدم حدوث أي شيء عند تبديل مفتاح KSK، وحتى لا يقع عطل في الإنترنت. أعتقد أن هذه أفضل إجابة يمكنني تقديمها. شكرا.

كاثي بيترسين: أعتذر يا ألين فقد وصلنا إلى نهاية جلستنا، لذا لن نتمكن من قبول أي أسئلة أخرى.

ألين دوراند: حسنا، أنا سعيد جدا بتلقي كل هذه الأسئلة وخاصة من الكثير من الزملاء ومن شخص من بورتوريكو أعتقد أن ذلك رائعا حقا. أشكركم جميعا على مشاركتكم وهناك ثلاثة نقاط لابد من تذكرها: إذا كنت على علم باسمائكم...

متحدث غير معروف: أنا أعرف من تكونون.

ألين دوراند: إذا كنت أعرف عنوانكم...

كاثي بيترسين: سأعرف أين تكونون.

ألين دوراند: وإذا كنت أعرف المسار إليكم...

متحدث غير معروف: فسأعرف كيف أصل إليكم.

ألين دوراند: شكرا جزيلا.

كاثي بيترسين: شكرا لكم جميعا. سوف نتحدث في الجلسة القادمة عن كيفية عمل ذلك على أساسيات DNS. ونحن نهدف من ذلك إلى إعادة إنعاش ذاكرتكم بأسس DNS وسوف يشمل ما

هو DNS وكيف يعمل بالإضافة إلى الاختلافات بين المسجل وأمين السجل والسجل.
سوف نبدأ الجلسة خلال 15 دقيقة في الساعة 5:00 ولديكم--

[نهاية النص المدون]