
CLAUDIA RUÍZ:

Buenos días, buenas tardes y buenas noches a todos. Bienvenidos al seminario de creación de capacidades de At-Large, que se está realizando el lunes 07 de diciembre a las 15:00 UTC. No vamos a pasar lista, pero va a quedar registrado en la página Wiki la asistencia, mantener los micrófonos por favor muteados si no están hablando para evitar cualquier interferencia.

Les rogamos que se identifiquen al tomar la palabra. Hablen lentamente por favor para permitir una interpretación exacta. Tenemos interpretación en francés y español en el seminario de hoy; los intérpretes en español son Lilian y David; los de francés Aurélie y Jacques. Les agradezco a todos por estar con nosotros y le paso la palabra.

HADIA ELMINIAMI:

Vamos a tratar de explorar el efecto del internet de las cosas en las comunidades y los usuarios finales, y la manera en que esto se relaciona con el DNS, también vamos a explorar la interacción entre el Sistema de Nombres de Dominios y el internet de las cosas.

Para ello voy a hacer una presentación breve sobre el efecto en el usuario final, Sarah Kiden va a presentar sobre el efecto del internet de las cosas en las comunidades y Andrei va a hablar de la interacción entre el Sistema de Nombre de Dominio y la integración del internet de las cosas. Comencemos, esta es mi presentación y voy a hablar del efecto del internet de las cosas sobre el usuario final, si podemos pasar a la siguiente diapositiva por favor.

Nota: El contenido de este documento es producto resultante de la transcripción de un archivo de audio a un archivo de texto. Si bien la transcripción es fiel al audio en su mayor proporción, en algunos casos puede hallarse incompleta o inexacta por falta de fidelidad del audio, como también puede haber sido corregida gramaticalmente para mejorar la calidad y comprensión del texto. Esta transcripción es proporcionada como material adicional al archivo, pero no debe ser considerada como registro autoritativo.

Voy a comenzar con una definición y luego brevemente voy a hablar del efecto en los usuarios y la economía, también de la restricción del internet de las cosas y luego brevemente voy a hablar de la relación entre el DNS, internet de las cosas y los usuarios. Siguiendo, gracias.

Hay muchas definiciones de internet de las cosas que fueron presentadas por los investigadores, sin embargo, elegí la que proviene de los orígenes semánticos de la expresión, el internet de las cosas significa una red mundial de objetos integrados con direcciones únicas en base a los protocolos estándar de comunicación.

Estas cosas permiten que se conecten las personas y las cosas en cualquier lugar, en cualquier lado con cualquier persona, con cualquier servicio, con cualquier red, ¿cuál es el nombre de los dispositivos conectados? Una predicción de Garey y David en McAfee Corporation habla de quince billones de dispositivos con sensores, dispositivos y demás cosas, cincuenta mil millones.

Otra predicción habla de treinta y cinco mil millones de security today y se esperan treinta y cinco mil millones para 2021 con un salto de cuatro mil millones en un año, también nuevamente de la fuente de security today. Mi asesor establece que se espera que salte para el 2030 a esta cantidad a ciento veinticinco mil millones siendo que todos los clientes de dispositivos de internet de las cosas tengan unos 15 dispositivos conectados.

Entonces el futuro es la conexión, el futuro está conectado desde lo que vemos. Siguiendo por favor. ¿Cuál es el efecto sobre el usuario y sobre la economía? El efecto potencial de internet de las cosas en 2025 se estima que sea entre 3.9 billones a 11.9 billones, este potencial se obtiene

extrapolando de los usuarios actuales y los índices de adopción estimados de personas sobre la industria, esto es hasta donde podemos ver hoy.

Si evaluamos, por ejemplo, distintas circunstancias los humanos con dispositivos que puedan estar en el cuerpo humano o en sus casas, en los negocios minoristas, en los lugares de trabajo, en la producción, en el medio ambiente, son todos entornos posibles para el uso de internet de las cosas y esto involucra la economía asociada con ello.

Los usuarios pueden tener una gran cantidad de datos sobre sí mismos y el ambiente que los rodea, sin embargo, la seguridad sigue siendo siempre una preocupación, tienen que tener en cuenta con quién comparten la información y cómo se relacionan con el ambiente, por lo cual tiene que haber un equilibrio entre los beneficios y las preocupaciones, seguridad y privacidad. Siguiendo.

Preguntas, no hemos hablado de este tema todavía, pero pensé poner la encuesta antes de hablarlo, ¿cuáles de los siguientes factores se puede considerar una recepción de internet de las cosas? Tecnología, interoperabilidad, privacidad y confidencialidad, seguridad, propiedad intelectual, organización y talento, política pública y/o todos.

CLAUDIA RUÍZ:

Les queremos decir a todos que pueden responder con su teléfono, les rogamos que respondan la pregunta y después pulsen send o enviar. Eduardo Díaz dice que no funciona y Hadia comenta: "Tampoco funciona para mí" "Si van bajando funciona". Acota Andrei.

HADIA ELMINIAMI: A mí no me funciona, tengo que responder la segunda para poder presentarla.

CLAUDIA RUÍZ: Voy a ver si lo puedo resolver desde aquí.

HADIA ELMINIAMI: Sí, sí hay que responder ambas.

CLAUDIA RUÍZ: ¿Estás pudiendo ver los resultados? Parece que muchos han decidido “todos”. 63%.

HADIA ELMINIAMI: Sí, es la respuesta correcta. Si podemos ver la siguiente diapositiva. Hubo una investigación realizada por Consumers International and Internet Society, que consideró lo que saben los consumidores y lo que sienten sobre los aspectos de privacidad y seguridad de internet de las cosas, el 63% encuentra que da miedo tener los dispositivos conectados, 50% son las personas que saben desconectar la recopilación de datos y 75% no confía en la manera de compartir los datos.

La investigación nos muestra que hay preocupaciones que están más allá del costo como barrera primaria a la adquisición de dispositivos de internet de las cosas. La investigación realizada sin duda muestra que la privacidad, la confidencialidad y la seguridad son restricciones importantes cuando se habla del internet de las cosas.

La tecnología también constituye una restricción para la adopción del internet de las cosas, el costo de la conectividad, almacenamiento de datos, las baterías, todo esto tiene que bajar, reducirse.

No voy a hablar de los detalles técnicos, sino más bien me voy a centrar en los aspectos sociales, la interoperabilidad y sin duda alguna esto es requerido para que los dispositivos y los sistemas puedan interactuar, se estima que el 40% de los beneficios de internet de las cosas se realizan a través de los sistemas y equipos que trabajan en conjunto, la privacidad y la confidencialidad nuevamente, no se puede instalar de manera abarcatória, salvo que la acepten los usuarios.

La gente que la considera como una tecnología poniendo en riesgo la privacidad y la seguridad, al fin y al cabo, esto se puede traducir en falta de confianza en internet y la falta de conectividad. Uno tiene que tener control de la información y, en segundo lugar, confiar en la seguridad de la red sobre la cual viaja la información. La propiedad intelectual también constituye una restricción, por lo cual un entendimiento común de la titularidad es importante.

Por ejemplo, en el caso de los datos traducidos por diversos dispositivos, por ejemplo, un dispositivo médico implantado en un paciente, ¿quién tiene el derecho a los datos? ¿El paciente? ¿El prestador de servicio de salud? ¿El fabricante del dispositivo? Sin duda alguna es un problema la titularidad de los datos, la organización y talento también.

La gente tiene que aprender a manejar todos este flujo de información y las organizaciones tienen que adoptar soluciones impulsadas por los datos tratando de confiar en los datos en la toma de decisiones para las predicciones, también la política pública y la regulación es un tema

importante, la regulación y las políticas en relación con los datos, con la privacidad. Cuando hablamos, por ejemplo, de vehículos auto dirigidos, son una serie de informaciones indispensables para poder permitir la evolución de internet de las cosas. Siguiendo, por favor.

Acá voy a hablar de DNS, internet de las cosas y los usuarios. Definitivamente con el internet de las cosas van a haber más dispositivos conectados, se habla de cincuenta mil millones de dispositivos llegando a ciento veinticinco mil millones para el 2030, las predicciones dicen que el 70% de los dispositivos de IoT no tienen instalación segura y son vulnerables a diversos ataques.

Para eso, el servicio de nombres tiene que ser muy sólido, confiable para permitir la conexión de todos estos objetos, entonces para responder a la pregunta, si el DNS actual va a poder permitir la resolución de nombres desde los objetos de IoT. Tenemos que pensar en los requisitos del Sistema de Nombres de Dominios, la seguridad sin duda es uno de ellos, la oportunidad de confianza, la investigación de Consumers International and Internet Society nos muestran que hay preocupaciones que exceden los costos como la barrera primaria, respecto de la inclusión de dispositivos conectados por internet.

Esto estaba diseñado originalmente con seguridad restringida, lo que permitía redireccionamiento, denegación de servicio distribuida, después con el protocolo DNSSEC las cosas mejoraron, pero puede incrementarse por esto el tamaño del paquete enviado que involucra pasos adicionales para traer la información de la clave y todo esto afecta al tiempo de consulta, que es una limitación de muchos elementos que trabajan con aplicaciones en tiempo real de IoT.

DNSSEC es necesario para el servicio de nombres, también el DNS tramita datos con protección de privacidad, por ende, hay mecanismos en desarrollo para brindar confidencialidad entre los usuarios del DNS, los resolutores y los servidores autoritativos, pero todavía no hemos llegado a eso.

Entonces la integridad de los datos del DNS, así como su confidencialidad, quizás no cumplan los requisitos de IoT actuales, la movilidad es otra preocupación por lo cual las limitaciones en cuanto a la movilidad constituyen una inquietud respecto al protocolo del DNS. La actualización de los datos no hace falta que se ejecute de inmediato y eso es especialmente cuando hay que actualizar múltiples estratos.

La información para IoT se tiene que propagar lo antes posible, por lo cual sigue siendo una limitación, también para los resolutores tiene que estar en cero el tiempo, lo que degrada la eficiencia de la resolución de nombres. Las modificaciones para optimizar la gestión de movilidad debe ser una propuesta, el uso de los IDN sin duda alguna va a ayudar a apoyar al internet de las cosas, ya sea que se utilicen en aplicaciones localizadas de IoT.

Entonces para resumir, el DNS no fue diseñado para aplicaciones de IoT, lo que tiene requisitos estrictos respecto a la seguridad, eficiencia, movilidad y, por lo tanto, es necesario un DNS más inteligente para poder albergar el internet de las cosas, así como el internet del futuro. Siguiendo, por favor.

Esta fue la segunda pregunta, ¿el DNS actual tiene que ser un poco más inteligente? ¿Sí? ¿No? ¿Quizás...? Ahí lo tenemos otra vez. ¿Y a qué me refiero con más inteligente? Quizás más inteligente es un poco vago, es

una expresión vaga, pero en realidad lo que eso significa lo voy a explicar.

Tiene que ver con la movilidad, está relacionado con la seguridad, por ejemplo, ser más precisos si estamos hablando del DNSSEC, como la seguridad que ahora existe en el DNS. La pregunta es si, ¿eso sería suficiente para el internet de las cosas? Y la respuesta es que no porque DNSSEC requiere de paquetes más grandes, no se podría utilizar UDP habría que utilizar TCP y también la tecnología que se requiere para la información clave.

Todo eso va a aumentar y va a afectar la latencia de la consulta de DNS y no es adecuado para internet de las cosas, para IoT. Para internet de las cosas tenemos que tener una solución diferente, también en relación con la movilidad, debemos poder tener modificaciones para dar apoyo a la gestión de la movilidad en el DNS.

Cuando digo más inteligente, entonces me refiero a que se ocupa de las cuestiones técnicas que existen ahora, pero no va a poder incluir internet de las cosas, utilizo la palabra más inteligente porque sé que muchas de las personas que están aquí en este webinar no son personas técnicas.

Vamos a hablar ahora de las funcionalidades adicionales, nos pregunta Avri, mi respuesta es: No, no se necesitan capacidades adicionales, no se necesitan capacidades artificiales, lo que necesita son soluciones técnicas diferentes a los problemas existentes. Voy a terminar entonces aquí, les voy a agradecer a todos y ahora sí vamos a pasar a la parte de las preguntas.

No veo entonces ninguna mano levantada, vamos a pasar a nuestra próxima presentadora que es Sarah y Sarah...

JABHERA MATOGORO: Hola. Muchas gracias por una muy buena presentación, soy Matogoro de Tanzania, mi pregunta es, ¿es necesario esperar hasta que tengamos conectividad de internet y luego empezemos a hablar de internet de las cosas o podemos incluso empezar a hablar de internet de las cosas sin conectividad de internet?

HADIA ELMINIAWI: Podemos hablar de la investigación y de la implementación, pero ¿cómo funcionaría sin conectividad? La idea básica precisamente es tener dispositivos que se hablen unos a otros, dispositivos que les hablan a las personas, por lo tanto, es necesario tener conectividad, cualquier tipo de conectividad, pero esto no significa que no podemos comenzar con la implementación o la investigación, pero sin duda necesitamos conectividad para el internet de las cosas.

Se estima también que la implementación en los países en desarrollo va a ser un poco mayor que los países desarrollados, sin embargo, el impacto en ciertas compañías o en economías desarrolladas va a ser mayor aún. No sé si respondí a su pregunta, pero sí necesitamos conectividad.

ANDREI KOLESNIKOV: Se pueden utilizar redes móviles para implementar redes más amplias, lo cual es muy barato, lo pueden hacer ustedes mismos.

HADIA ELMINIAWI: Tenemos una mano levantada de Olivier. Adelante, Olivier.

OLIVIER CRÉPIN-LEBLOND: Muchas gracias, Hadia. Tengo una pregunta sobre la cantidad de dispositivos que se ha mencionado, estoy mirando la diapositiva y usted dijo que en el año 2020 iba a haber ciento veinticinco mil millones de dispositivos y un poco más en 2021, cuando usted dice treinta y cinco mil millones de dispositivos instalados, ¿quiere decir que van a estar conectados a internet en el mundo?

Esa es la primera pregunta y la segunda pregunta es, ¿si todos van a tener que usar DNS o si algunos van a poder utilizar otro tipo de direcciones?

HADIA ELMINIAWI: Gracias por la pregunta. No todos tienen que usar DNS, por supuesto, sin duda hay otras posibilidades, hay otras resoluciones de objetos que no son DNS porque el DNS hace una resolución fundamentalmente entre sitios web y direcciones IP, pero con los dispositivos es distinto, sí entonces podemos tener distintos tipos de resoluciones. Y cuando digo conectados, sí me refiero a conectados a internet, pero la estimación es diferente dependiendo de quién está produciendo esa estimación.

Buena parte de estas estimaciones, por ejemplo, cuentan los chips o las computadoras que están presentes en un dispositivo, entonces en vez de contarlos como un dispositivo si tenemos, por ejemplo, dos computadores, los contamos como dos en lugar de una. Esta podría ser

entonces una razón para las distintas estimaciones, es decir, qué es lo que se está contando exactamente.

OLIVIER CRÉPIN-LEBLOND: Muchas gracias.

CLAUDIA RUÍZ: Hadia, ¿quisiera entonces continuar con Sarah?

HADIA ELMINIAWI: Sí. Adelante, Sarah, por favor.

SARAH KIDEN: Estoy cargando mis diapositivas. Gracias, Hadia, y gracias a todos por invitarme a este webinar.

Mi nombre es Sarah Kiden, soy tecnóloga y trabajo actualmente en un proyecto que se llama diseño abierto que es un proyecto entre una universidad y Mozilla donde exploramos cómo tener un internet más abierto y seguro. Siguiendo diapositiva.

Mi presentación también va a tener un enfoque de diseño y de ciencia, vamos a hablar un poco de la cuestión comunitaria, sé que la presentación de Andrei va a ser más técnica, así que incluso si yo tengo formación técnica voy a estar muy interesada en la parte del usuario final.

Mi investigación está en la intercepción entre el internet de las cosas, los objetos y las comunidades, ahora tenemos muchas plataformas para

hacerlo por sí mismo de bajo costo, que nos dan muchas posibilidades de internet de las cosas para las comunidades de base y, por ejemplo, ahora es mucho más accesible y fácil básicamente poder comprar sensores, placas que nos permiten implementarlo o construir un dispositivo IoT en casa o en una ciudad.

Es decir, que tenemos aspectos de codiseño para resolver soluciones de IoT para dar respaldo a comunidades e iniciativas y lo que hacemos es aprovechar estas posibilidades que ya tienen las comunidades para personalizar y construir tecnologías. En nuestra comunidad ya tenemos personas que hacen sus radios, televisores, motocicletas, placas, etc.

Y el Swahili que es un idioma que se habla en muchos países africanos, a veces ellos se enseñan a sí mismos o aprenden cómo educarse mejor, por eso esperamos aprovechar esas habilidades y generar soluciones para la comunidad. Finalmente, queremos comparar la implementación de IoT contra las perspectivas de los países en desarrollo y desarrollados. Siguiendo diapositiva, por favor.

Antes de hablarles más de esta diapositiva quería contarles que el codiseño es un término paraguas para los procesos de diseño que son participativos, son cocreativos, son abiertos y esto significa que más allá de desarrollar algo para un grupo, uno en realidad lo desarrolla en conjunto con este grupo, no para, sino en conjunto con ellos. Se trata de soluciones que son relevantes para un grupo en particular.

Como ejemplo, como parte de At-Large tenemos formas de involucrarnos con los usuarios en temas como el uso indebido del DNS, que a veces parece complejo y que afecta a los usuarios todos los días.

No tengo yo la intención de iniciar un debate aquí, es simplemente esto un ejemplo de los usuarios de IoT más interesantes que he visto.

No es mi proyecto este, les voy a hablar de eso en breve, pero esto es algo que yo les recomiendo que lo lean cuando tengan el tiempo, se trata de un dispositivo que fue desarrollado por un diseñador como recurso para actividades espirituales para nuestro grupo de monjas en Inglaterra del Norte y que muestra información de un feeds de RSS de redes sociales para sugerir plegarias para las monjas.

Las monjas normalmente viven en conventos, su vida tiene que ver con la meditación y la plegaria, y muchas veces tienen muy poca interacción con el mundo exterior, lo que me gusta de este proyecto es que el dispositivo IoT, que es ese objeto de madera que se ve en ambas imágenes, es muy simple, muy fácil de implementar.

Por las actividades de las monjas, ellas no le dedican mucho tiempo a la tecnología, a las redes sociales o a las historias y en este ejemplo lo que ustedes ven es cómo lo pueden utilizar, aquí se muestra que este objeto de madera lo que hace es que, en los conventos o en los lugares donde se reza, ellos tratan de imitar una cruz y tratar de integrarla con la vida de estas mujeres.

Además, no cambian su estilo de vida, es decir, que no tienen que ir a buscar nuevas historias, no tienen ni siquiera que interactuar demasiado con el dispositivo de IoT, es muy simple, es interesante y es una forma interesante de presentarles la tecnología a los usuarios básicos sin que se vean abrumados. En la comunidad de At-Large la simplicidad seguramente nos vendría bien. Siguiendo diapositiva.

Y ahora vamos a mi proyecto, les quiero contar que este proyecto está financiado por la Unión Europea, yo dediqué el último año como voluntaria trabajando en una comunidad para poder entender las iniciativas comunitarias. El caso de estudio fue seleccionado como una iniciativa comunitaria y la meta era poder entender cómo el internet de las cosas puede apoyar a organizaciones de caridad en esas comunidades.

Para aquellos que son nuevos en las actividades comunitarias, se trata de una nevera como la que ustedes tienen en la casa, una nevera comunitaria que la utiliza la comunidad para reducir el riesgo, puede venir de un supermercado, de cuestiones individuales, la idea es compartir los alimentos y guardarlos en esas neveras.

Trabajamos en esas comunidades, hemos tratado de entender a los participantes, los entrevistamos y cómo ellos piensan que el IoT puede apoyar su trabajo, debido a la pandemia del COVID-19 algunas de nuestras actividades fueron interactivas y el aspecto del codiseño fue reemplazado con actividades online, entrevistas y otras actividades.

También hablamos con otras organizaciones como Hubbub en Londres, que es una de estas comunidades de heladeras comunitarias, también hablamos con Brixton, otra comunidad en California, UnshelteredTV hace muchas actividades, también hablamos con Kijiji Yeetu en Nairobi, Kenia, ellos hacen muchos proyectos para generar ciudades inteligentes y a través de Zuri Foundation en Sudáfrica hablamos con algunas personas, con proveedores y otras organizaciones. Siguiendo diapositiva.

Algunos de los temas emergentes fueron la aceptación de pertenencia, hablamos con la comunidad y les preguntamos qué significa la

comunidad para ellos, los participantes explican qué significa estar en una vida colectiva, entonces esta primera parte tiene que ver con la apertura, el cuidado, ayudarse unos a otros, la creencia y entender este contexto cultural y social nos ayuda a poder entender las expectativas que tienen las personas de su propia conducta y qué es lo que sucede cuando esas expectativas no se cumplen.

También es importante tener en cuenta que no siempre funciona muy bien, muchos de los participantes nos dicen que a veces hay tensiones cuando uno vive y trabaja con otras personas y en el caso de las heladeras de la comunidad de West End nos cuentan historias sobre cómo decidieron poner ese fridge comunitario y en algunos casos que les iban a quitar los negocios, etc., y por eso lo que queremos decir es que contribuyan.

Otro tema tiene que ver con la generación de comunidades, explotamos estos proyectos comunitarios para los usuarios de todos los días y hay que tener en cuenta que a veces la tecnología no es la solución a todos los problemas. Especialmente si hablamos con nuestros participantes ellos nos van a contar dónde está la tecnología, cómo hacemos esto, cómo hacemos lo otro, cómo tener todos estos problemas, algunos participantes nos han dicho que ellos tienen muchas cuestiones que tienen que abordar antes de pasar a la parte siguiente, nos dicen que muchas veces hay cosas que no son esenciales.

Básicamente nos dicen que debemos entender a las comunidades, las prioridades y qué es lo que ocurre. Otro tema tuvo que ver con la inclusión y la explosión social, muchas veces juzgamos rápidamente a las

comunidades, por ejemplo, asumimos que la gente está en un barrio donde hay personas con buen acceso económico.

Nosotros no podemos juzgar a las comunidades simplemente al mirar la parte externa, hay también cuestiones como lo ecológico, la tecnología, la salud, el liderazgo, las asociaciones, los fondos, el apoyo, la eficiencia, la privacidad y la seguridad y otros. Siguiendo diapositiva, por favor.

¿Cuáles son los próximos pasos? El proceso que seguimos comenzó, hicimos muchas cosas, observación, trabajo mediante el ejemplo con estas comunidades llevando a la gente a la comunidad con voluntarios para tener la experiencia directa de lo que implicaba trabajar directamente con la comunidad, con entrevistas y después de eso se crearon algunos dibujos para compartir con la comunidad.

También los participantes y las comunidades estuvieron trabajando, pero después la pandemia paro todo esto. Hicimos planos, compartimos información a nivel teórico, se desarrollaron conceptos, vamos a explorar más los conceptos y tratar de hacer prototipos con hardware abierto y con consideraciones de salud del internet que se van a evaluar durante todo este proceso.

Como les decía antes, queremos verificar...

(Perdón, se ha superpuesto el audio).

Se siguen las consideraciones de salud del internet desarrollando estas soluciones comunitarias, hacemos preguntas antes y durante el desarrollo, y después de las instalaciones. Uno de los retos con IoT son cosas como seguridad y privacidad, se desarrolla el producto, se implementa y les decimos: "Tenemos que agregar seguridad".

No, tenemos que pensarlo antes o durante el proceso, preguntarnos en términos de privacidad y seguridad, si la solución es segura, cuáles son las preocupaciones de privacidad, si es abierta, ¿en qué medida? Si nos permite una contribución de distintas partes interesadas en términos de la inclusión digital, quien es bienvenido a veces no lo es, tenemos que extender una invitación para tener más voces a la mesa.

Una vez que ya lo tenemos en la mesa, escucharlas, alfabetizarnos en la red, ¿quién puede tener el éxito? Descentralización, ¿quién puede desarrollar o implementar las soluciones? ¿Quién tiene el poder? ¿Quién controla todo el proceso? ¿Quién toma la decisión en última instancia? Y esto es una parte que desde el principio del internet y de IETF, se trata de trabajar con lecciones que podemos aprender del crecimiento del internet y de la política de internet.

Cuánta más información podamos tomar respecto de la salud del internet, no de Mozilla. Este informe nos da mucha información, podemos ver... Y en las últimas diapositivas tienen otro link para información que también está en Mozilla respecto de los dispositivos conectados a internet desde qué da miedo hasta qué no lo dan.

Pueden ir a este sitio en internet y ver los diversos productos y cómo se manejan, seguramente algunos de ustedes lo encontrarán muy útil. Me parece que estamos suministrando contexto social, pero para resaltar y como les dije antes, hay miles de millones de dispositivos nuevos en internet y a raíz de este enfoque de hacer las cosas uno mismo, la gente trata de hacer las cosas per se, entonces las cifras van a crecer aún más, estas comunidades con las que estoy trabajando con nuevos dispositivos IoT y potenciales.

También creo que todavía no hemos llegado al acceso, y Mozilla también trata ese tema, pero el crecimiento de las redes comunitarias y el menor costo de la conectividad implican que más dispositivos se están conectando y se seguirán conectando en los años por venir.

Hay que enfatizar a los nuevos usuarios que no son expertos en seguridad, no tenemos que requerir que los nuevos sean expertos en seguridad porque ni siquiera saben de qué se trata, ni les preocupa la seguridad del DNS o lo que sea que surja, qué es lo que necesita el usuario y el lado que tiene que defender la comunidad de At-Large.

Hay que incluir la seguridad en las instalaciones, en todo sabemos que hay que hacer un esfuerzo adicional del lado del usuario; que quizás no lo sepa, eso significa que tenemos que crear algo hermoso, pero la pregunta final sería, ¿cómo verificamos que la gente crea sus propias tecnologías y las comunidades que la utilizan? Hemos visto el crecimiento de las comunidades y cómo se trabaja con IoT con seguridad incluida.

Y probablemente ya les dije esto, pero quisiera enfatizar que una medida no sirve para todos, esta ilustración es la impresión del artista de los proyectos en la conexión de la gente, dándole acceso a la tecnología, acceso a internet de todas las áreas de la vida entre básicos, intermedios y avanzados, gente que está en las distintas áreas del trabajo, la gente que vive en áreas rurales, gente que habla inglés como lengua nativa y hay unas personas que ni siquiera lo tienen como opción. Entonces el reto para Andrei y la comunidad de At-Large es este tema. Siguiendo, por favor.

Quisiera terminar con esta cita que encontré en una de mis lecturas, “las tecnologías más profundas son aquellas que desaparecen, se fijan en la tela de la vida diaria hasta que no se puedan distinguir estas”. Esta es una cita de 1991, pero es muy actualizada. Siguiente, por favor.

Esto es una invitación porque este es un trabajo en desarrollo, si tienen comentarios, preguntas, colaboración para seguir adelante a nivel comunitario fundamentalmente de todos los usuarios. Sé que pueden presentarse y he creado este [Inaudible] para el proyecto para internet de las cosas a nivel comunitario. Muchas gracias. Y si tienen alguna pregunta, creo que hay una pequeña encuesta, ¿correcto?

SARAH KIDEN: El codiseño es un término para el proceso participatorio cocreación, diseño abierto o todos.

CLAUDIA RUÍZ: Están contestando, lo voy a compartir en un momento.

SARAH KIDEN: 71% seleccionó todos los de arriba. Sí, sin duda el codiseño está trabajando con la comunidad, no para ella y cocreación en el proceso abierto, participatorio también, así que muchas gracias por escuchar y por invitarme a este seminario web.

HADIA ELMINIAMI: Muchas gracias, Sarah. Si hay alguna pregunta para Sarah antes de pasar a Andrei...

Excelente, Sarah, excelente trabajo, excelentes iniciativas y gran efecto también como dice Herb, en el chat. Muy inspirador también. Como no veo manos levantadas le vamos a pasar la palabra a Andrei.

ANDREI KOLESNIKOV: Quizás hay alguna pregunta, ¿no?

JABHERA MATOGORO: Sí. Subí la pregunta al chat, hablo de solución alternativa para conectar a los no conectados, pero la mayoría de los países en desarrollo especialmente África no tienen políticas y muchas veces infraestructura, ¿le parece que IoT podría ayudar a la conectividad en África? Muchas gracias.

SARAH KIDEN: Tiene toda la razón, en África ni siquiera tenemos las políticas para internet de las cosas, pero creo que eso está cambiando y le puedo dar un ejemplo de Uganda.

Creo que alrededor de 2018-2019 el regulador convocó a desarrollar nueva normativa para conectividad para los proveedores de servicio de internet, hubo un grupo de gente que no pensaron que iba a salir nada de eso, pero le dieron un feedback que utilizaran el ejemplo de una parte de Uganda que decía que se estaba conectando equis cantidad de gente y no tenía licencia para operar como tal.

Para nuestra sorpresa cuando publicaron las nuevas guías hubo una regulación de RR, un reglamento que existe ahora en Uganda, entonces todavía no hemos logrado el objetivo, pero estamos avanzando y no

damos estos ejemplos como cosas para defender las mejores políticas, dado que, de hecho, lo hacen. Gracias.

ANDREI KOLESNIKOV: ¿Comienzo?

HADIA ELMINIAWI: Como no hay más manos levantadas, por favor, Andrei.

ANDREI KOLESNIKOV: Hola a todos, soy Andrei Kolesnikov de Rusia, trabajo en la asociación de internet de las cosas de Rusia, también soy miembro de SSAC, el comité asesor de seguridad y estabilidad. Voy a decir algunas palabras sobre SSAC.

Con 39 miembros designados por la Junta de ICANN el rol de SSAC es asesorar a la comunidad de ICANN y a la Junta sobre temas vinculados con la seguridad y la integridad de los sistemas de asignación de nombres y direcciones de internet, nuestro grupo publicó 113 publicaciones desde el 2002.

El subgrupo experto con los conocimientos de direccionamiento y enrutamiento del Sistema de Nombre de Dominio de DNSSEC, registros y registradores de dominios, operaciones, uso ilegítimo de DNS y ciberdelito, internacionalización, proveedores de acceso y servicio de internet, política y operaciones de ICANN. ¿Cómo funciona?

La misión de ICANN y sus compromisos están aquí en las diapositivas para verificar operaciones estables y seguras, preservando y ampliando

la estabilidad operativa. SSAC hace su trabajo emitiendo asesoramiento a la Junta o que también reconoce y estudia el asesoramiento brindado para publicar el asesoramiento SSAC normalmente es a través de esta organización.

Esto se basa en SAC105, que es un documento emitido el año pasado que se llama DNS e internet de las cosas: Oportunidades, riesgos y desafíos, este trabajo fue aprobado por IEEE como manuscrito, aquí podemos ver la lista de autores, Cristian Hesselman, que es presidente del grupo de trabajo hizo un trabajo excelente. Avancemos por favor, siguiente.

Son documentos interesantes realmente porque es algo distinto, no hay recomendaciones a la Junta siendo un debate, sino tutorial para provocar el diálogo en la comunidad ICANN más amplio. Hemos decidido, por ende, con esta presentación que quisiera compartir parte de otras cosas que he visto, pero lo vemos más en próxima diapositiva. Se les decía que vamos a ir pasando las diapositivas porque hay un par de definiciones de internet de las cosas, pero tienen los mismos significados.

A mí me gusta que es una red de objetos físicos, cosas integrados con sensores, software y otras tecnologías con el objetivo de conectar e intercambiar datos con otros dispositivos y sistemas en internet, esta de los 90 la elaboró alguien que vendía las tarjetas de RFID, la identificación por radiofrecuencia, era algo sencillo y se trataba de todo el mundo. La diferencia con aplicaciones continuas actúa sobre el mundo físico, lo que quiere decir es que IoT conecta al mundo físico con el digital y es su función principal.

También podemos hablar de cifras, pero pasemos a la siguiente. Estos números que presentamos en el mundo de una conferencia virtual... Lo voy a decir de esta manera, hay muchos dispositivos IoT, muchísimos, los podemos ver en la pantalla, es un mercado M2M, es decir, que conecta los dispositivos a las redes. Se trata entonces de dispositivos conectados, pero hay muchos más que no están conectados a redes públicas.

Cuando hablamos de IoT hablamos de un gran espectro de los dispositivos porque estos grandes números, que son miles de millones que vemos en esta diapositiva, solamente son M2M, pero también hay otros que tienen cables y redes privadas que nunca se van a conectar con las redes públicas y posiblemente sea mucho más grande que el mundo M2M.

También lo que podemos ver aquí es que China domina completamente en esto, hay un dominio mundial realmente de China en estos dispositivos M2M, market to market, es decir, mercado a mercado. Es decir, que ellos tienen unos resultados realmente fenomenales.

De nuevo, la tendencia es importante porque hay un crecimiento que es importante también y que nos da una idea sobre cómo ese ecosistema debe funcionar. Y también cómo va a ir modificándose hacia otros dispositivos en este sector máquina a máquina, este M2M significa entonces máquina a máquina.

Debo decir algunas cosas importantes antes de entrar un poco más en el DNS, esta es una visión simple de la arquitectura de IoT, en la parte de abajo vemos las cosas, las comunicaciones, la capa de comunicación, el núcleo de computación con los algoritmos en una plataforma IoT y en la

parte superior tenemos data y aplicaciones que implican el pasado, el presente y el futuro.

Es decir, cómo la inteligencia artificial va a recolectar muchos datos, va a aprender patrones y va a poder predecir cómo van a funcionar ciertas cosas si cambian las circunstancias. También tenemos una capa vertical que es la de la seguridad que va de abajo hacia arriba. Siguiendo diapositiva.

Muy bien, este es un diagrama de colores que lo hice yo mismo, estamos hablando aquí de atadores, máquinas, disparadores, cierres de puertas, también algunos autos conectados, automóviles conectados, tenemos un nivel de red también donde conectamos dispositivos con la red. Esta es la parte importante, vamos a tener tiempo para hablar de esto y vamos a responder a la pregunta de cómo acelerar los proyectos IoT en ciertas áreas del mundo donde no tenemos una estructura que esté lista para eso.

Créame que es más fácil y se puede hacer. Básicamente entonces tenemos una red, un nivel de red, donde hay muchos protocolos que se conectan a distintos dispositivos para distintos dispositivos a través de las plataformas IoT, hay tres funciones: Se pueden gestionar los dispositivos IoT, recolectar los datos y también realizar una gestión de los datos, también se envía las señales para ejecutar y hacer ciertos trabajos.

En la parte superior tenemos las repeticiones que pueden estar vinculadas con ciudades inteligentes, transporte industrial, la seguridad. Todas las industrias modernas en el mundo de alguna forma utilizan la tecnología de IoT, si miramos la flecha que va de abajo hacia arriba lo

que encontramos es el valor, cómo las corporaciones, las empresas ganan dinero.

Facebook, Google y Amazon recolectan ese valor porque operan las aplicaciones y hay algunos en la parte de abajo que fabrican las cosas que tienen menos valor, pero si no considera el tamaño del mercado la cantidad de dispositivos es muy valioso, muy grande. Lo que vemos en esta siguiente diapositiva es un diagrama del documento SAC105.

En este diagrama básicamente vemos a las personas que están en su casa o en la ciudad y allí hay una combinación de dispositivos que están conectados que dan soporte a la conectividad de internet y los dispositivos sin el IP stack que son la mayoría de los dispositivos en la red porque no hay ninguna razón para conectarlos a la internet, pero todos están conectados a un Gateway y el Gateway le habla al proveedor de servicios, por supuesto.

Usualmente lo que ocurre es que le dice al DNS que resuelva o le dice al Gateway que resuelva el proveedor de servicio y, a fin de cuentas, en la red si hay un router o si hay un switch no es que hablan al DNS, sino que le hablan al switch en la casa y el switch de la casa le habla al DNS. Siempre hay malos actores que se ven bien en una imagen, que tratan de hacer ciertos trucos para ganar acceso a un dispositivo o a la ciudad o a la casa y hacer lo que quieren hacer.

Es decir, el DNS se utiliza, pero no lo utilizan los dispositivos, sino más bien los Gateway que controlan esos dispositivos. Vamos a hablar de IoT y el DNS, esta es una diapositiva central, los servicios remotos, los servicios de nubes asisten a los dispositivos a realizar las tareas, por ejemplo, combinar y analizar datos de múltiples sensores. También los

dispositivos llaman al DNS para realizar sus actualizaciones de firmware y ubicar los servicios remotos.

Por ejemplo, si tenemos un hub remoto en casa, este dispositivo normalmente actualiza su firmware y llama al DNS para tomar la dirección, las aplicaciones IoT utilizan también el DNS para ubicar las plataformas de servicio, si tenemos una aplicación en el teléfono o en la computadora utiliza DNS. Hay entonces oportunidades, riesgos y desafíos, el desafío es que el DNS y las industrias de IoT pueden aprovechar las oportunidades.

Ustedes pueden ver en Google muchas publicaciones sobre DNS y la seguridad del IoT, hay quienes preguntaron si el DNS debe ser más inteligente y yo diría que no, que el dispositivo tiene que ser más inteligente porque hay un riesgo porque el IoT puede utilizar el DNS accidentalmente, por ejemplo, algunos que los utilizan después de un corte de luz y esto puede estar vinculado a un ataque de DDoS.

El DNS en cuanto a las oportunidades ayuda a tener una mejor seguridad porque el DNS es una utilidad para IoT, es parte de la infraestructura. Siguiendo diapositiva.

¿Qué significa para el usuario final? Quiero mencionar la superestrella botnet que es Mirai, que es responsable de los ataques de DDoS de entre 400.000 a 600.000 dispositivos y que nunca estuvo en ejecución. Lo importante es que estos dispositivos utilizan conexiones directas a internet, utilizan IP stack, esta es una de las vulnerabilidades de los dispositivos.

También podría haber ataques de DDoS no intencionales, como aquellos que ocasionan que el dispositivo diga, por ejemplo, hola a Chromium y afecta la performance de internet con una búsqueda random que es una gran carga para la infraestructura del DNS, sin embargo; y esta es mi opinión personal para el usuario final, ningún power switch envía datos que estén bien, sino que más bien se ejecuta a través de un servicio de nube. Siguiente diapositiva, por favor.

Y puedo decir algunas cosas, algunas recomendaciones básicas. Podemos evaluar la conveniencia de la adopción del IoT en casa, esto seguramente no es para África, pero para los europeos, los estadounidenses y otras comunidades, ¿uno realmente necesita una pava basada en la nube para hervir el agua? En dos semanas se van a olvidar ustedes de esto y hay muchas personas que compran estas cosas y después las tira porque es algo que uno no necesita.

La segunda recomendación mía, es que sean precisos en la selección del proveedor de IoT y no confíen en los dispositivos hogareños, pueden comprar algunos chips con un servicio de nube como paquete para este dispositivo, pero estén seguros de que esta nube sea segura y que ustedes sepan a quién le están enviando los datos.

También con dispositivos de IP stack abiertos les recomiendo que no conecten las cámaras de videos directamente, sino más bien conéctenla a un grabador y no accedan a las cámaras de IP porque pueden ser una fuente de un ataque de DDoS, también algo muy importante para decir. Ustedes en un dispositivo máquina a máquina (M2M) tienen que tener en cuenta que la seguridad tiene que ser gestionada adecuadamente por parte de los operadores móviles.

Si ustedes tienen paranoia recuerden que todos los datos son recolectados, utilizados, procesados y vendidos. Siguiendo diapositiva, por favor.

Esta es la de gracias, si tengo tiempo entonces voy a responder a algunas de las preguntas, si les parece bien.

HADIA ELMINIAMI:

Gracias, Andrei. Adelante, tenemos más manos levantadas, estas se van a responder también.

ANDREI KOLESNIKOV:

“¿Cómo iniciar un proyecto IoT?” Primero, verifiquen el regulador de telecomunicaciones para ver si tienen una frecuencia de banda ICM, esta es una frecuencia de radio que pueden utilizar gratuitamente para los dispositivos de red donde tienen poca electricidad y también si tienen un protocolo el Aura I hay que verificarlo porque hay muchos dispositivos disponibles, es decir, que básicamente lo que ustedes pueden hacer en su ciudad es que pueden conectar todas sus redes eléctricas con medidores inteligentes, recolectar datos, generar una nube local.

Es muy barato, funciona con dos computadoras y puede gestionar todos los dispositivos que funcionan con una frecuencia gratuita, pero estén seguros de que esté listo para poder ser utilizado en su país, es muy fácil de usar y van a encontrar muchos ejemplos en internet.

Yo estuve casi un año desde octubre en un trabajo muy grande de IoT y agricultura, si están interesados en esto me pueden contactar y les

puedo mandar también mi dirección de email al chat para hablar sobre esto, me va a gustar responder a estas preguntas porque la agricultura es tan importante en todas partes, y la IoT y la agricultura son uno de los proyectos rápidos que básicamente ocupan una sola estación.

Ahí es donde la implementación de IoT se puede hacer tan rápido, créanme que es muy interesante. Vamos a ver otras preguntas, “¿hacerlo por uno mismos también funciona?” Pueden buscar en Google muchos ejemplos y lo pueden instalar ustedes mismos.

Algunas de mis recomendaciones serían que si ustedes pueden hacer algo con IoT asegúrense de que, como es una aplicación crítica si ustedes pueden controlar la red eléctrica o la infraestructura crítica, como el abastecimiento de agua o de gas, etc., estén seguros de que esté instalado adecuadamente, gestionado adecuadamente y que sea seguro o mejor que un humano lo ejecute, no confíen en la nube de IoT para estas funciones tan críticas.

También debo decir un par de cosas. Si ustedes miran la economía de IoT van a ver el crecimiento de los servicios en nube y una reducción en los gastos de capital porque muchas empresas reducen la inversión en la infraestructura y más personas utilizan estos servicios porque por un servicio uno paga por el servicio y no por la infraestructura, esta es una de las diferencias que empezamos a ver ahora.

Por eso vayan y lean la norma SAC105, es muy fácil de leer y algo importante que decir también sobre el tamaño del paquete, en cuanto al tamaño del paquete entonces de los datos valiosos es muy pequeño, son 100 bits, no bytes, sino bits. La mitad de esto básicamente son los datos

de negociación y la encriptación, y hay mucha información muy valiosa en este paquete, podrían ser 2 o 3 bits a veces.

Este es uno de los fenómenos interesantes de IoT para lo autónomo, los dispositivos autónomos, y hay muchos de estos. Esto básicamente es todo, muchas gracias.

HADIA ELMINIAWI: Muchas gracias, Andrei, fue una presentación excelente, gracias por todo el asesoramiento. Aquí tenemos su pequeña encuesta, ¿quiere verla?

ANDREI KOLESNIKOV: ¿Cuál de los siguientes es IoT? Lo voy a responder con ustedes porque no estoy seguro...

CLAUDIA RUÍZ: Pueden seleccionar más de una opción, es de opciones múltiples.

JUDITH HELLERSTEIN: El teléfono móvil no es un dispositivo de IoT. Tuve que desaparecer antes de presentar submit. ¿Podría esperar unos segundos y avisarnos? Porque tenía mis opciones, soy una adicional en TV inteligente auto tesla y collar de perro inteligente. Disculpas.

ANDREI KOLESNIKOV: Nos divertimos. ¿Qué dispositivo usa DNS? Si escucharon la presentación esa la pueden responder, son 2 de 4.

CLAUDIA RUÍZ: No lo estoy cerrando para todos, lo cierro yo, ¿correcto?

ANDREI KOLESNIKOV: Sí.

CLAUDIA RUÍZ: Respondieron 50, 50% ha respondido, la voy a detener ahora. Veamos los resultados...

ANDREI KOLESNIKOV: Sí, la bombita inteligente y la cerradura trabajan con el hub local, el Siri y el amazónico sí usa el DNS, si tenemos una bombita inteligente que usara el DNS sería peligroso porque estaría utilizando una puerta que puede ser abierta para un ataque de DDoS. Qué divertido.

CLADIA RUÍZ: No podemos ponerlas en orden, así que elijan una.

ANDREI KOLESNIKOV: Bien, elijan una. Vamos a ver cómo sale después de pulsar los botones correspondientes.

JUDITH HELLERSTEIN: Una sola, ¿correcto?

ANDREI KOLESNIKOV: Sí, una y el resto lo hace la matemática.

JUDITH HELLERSTEIN: Ah, me encantaría poder elegirles un orden.

ANDREI KOLESNIKOV: Está bien.

CLAUDIA RUÍZ: Han respondido la mitad, así que voy a cerrar la encuesta. 41% cámara IP, sí esa es la fuente de Mirai. También el hub inteligente es un peligro y tiene razón.

JUDITH HELLERSTEIN: ¿Y la impresora?

ANDREI KOLESNIKOV: No me acuerdo cuál es el aspecto de una impresora.

JUDITH HELLERSTEIN: La impresora se hackea muy fácilmente.

ANDREI KOLESNIKOV: No sé, no sé de impresoras. Muchas gracias.

HADIA ELMINIAWI: Tengo una pregunta, Andrei. Las aplicaciones que pones: Sí, probablemente... Por ejemplo, cuando se dice: Si utilizan el DNS o no, probablemente sí, pero no necesariamente es así.

En el futuro tampoco sabemos cómo se van a usar esas cosas y si van a requerir algún tipo de resolución de nombres, no necesariamente DNS, no sé, ¿qué piensa al respecto...?

ANDREI KOLESNIKOV: Hadia, gracias por la pregunta. En primer lugar, cuando hablamos de las aplicaciones la gente piensa en los seres humanos, tocar el teléfono inteligente, ejecutar la aplicación de la computadora o tener algún hub inteligente en el hogar con televisión inteligente, muy probablemente; si no me equivoco, las aplicaciones van a ser otro sistema de información.

Ya cada tres o cuatro años no solamente los dispositivos de IoT se van a conectar, sino los sistemas de información per se se van a conectar, se van a intercomunicar sin la participación humana para facilitarnos la vida, probablemente las luces se comuniquen con los vehículos, los vehículos con las estaciones de servicio, las estaciones de servicio con los bancos para cobrar automáticamente, las empresas de marketing que informen sobre los repuestos de los automóviles, con los depósitos...

Va a haber menos participación humana cuando hablemos de este mundo. Cuando hablamos de aplicaciones que se comunican con el DNS sí van a seguir haciéndolo, los sistemas de información se comunicarán con otros y probablemente usen el DNS.

HADIA ELMINIAWI:

Muchas gracias, Andrei. ¿Hay alguna otra pregunta? Como no veo ninguna pregunta, Andrei, me gustaría también preguntarte algo más. Lo que yo entendí que dijo sobre el DNS tal como está, que no necesita ningún tipo de adaptación para cumplir con los requerimientos del IoT.

No nos olvidemos de la palabra más inteligente porque a veces implica inteligencia artificial, pero sigo creyendo que el DNS necesitaría adaptarse de alguna manera técnicamente para estar orientado hacia los objetos porque estamos yendo hacia la conectividad de los objetos, en lugar de, hacia la gente, ¿qué piensa?

ANDREI KOLESNIKOV:

El viejo DNS sigue siendo bueno para las IoT, pero hay algunas adaptaciones necesarias. La concentración del tráfico del DNS sigue la concentración de los dispositivos de IoT, como decíamos en la presentación, en el SAC105 la adaptación a algunos dispositivos, si la conectividad se cae y vuelve habría grandes brechas en la desconexión y la conexión, hay que seguir el tráfico.

¿Cómo lo hace hoy? El DNS hoy es un sistema grande adaptado a la carga de tráfico, IoT tiene una carga de tráfico al DNS y este debe seguir a la carga de tráfico de IoT. Respecto del sistema de resolución de los objetos, llamémoslo así, es otra tecnología que nada tiene que ver con el DNS.

Hay un par de cosas, sin embargo, que se están utilizando en el mundo IoT superior; como lo llamo yo, hay una iniciativa importante en la industria, hay varias en realidad, que hablan de los modelos de información que se pueden comunicar y entender entre sí. ¿Cómo

manejamos esos modelos? Los esquemas de datos en los objetos digitales, ¿cómo se identifican estos esquemas? ¿Cómo corren identificadores únicos con estos esquemas? Pero nada tiene que ver con el DNS porque es un nivel superior de intercambio de información y de inteligencia artificial con modelos predecibles e intercambio de datos entre las plataformas, ya sea industriales o manufactureras que se comunican a otro nivel, no es a través del DNS.

HADIA ELMINIAMI:

Bien, pero si tiene un dispositivo IoT que utiliza el DNS, digamos una aplicación IoT en tiempo real que utiliza el DNS, ¿le parece que el DNS actual podría cumplir con sus requisitos? Tomando en consideración, por ejemplo, de que hace falta algún tipo de seguridad. Si aplican DNSSEC, ¿eso cumpliría con los requisitos? Tenemos que considerar, por supuesto, la latencia que implicaría y también quizás si utilizamos TCP, en lugar de UDP, ¿el DNS actual cumpliría estos requerimientos?

ANDREI KOLESNIKOV:

La respuesta es directa, sí.

HADIA ELMINIAMI:

Ok, quizás.

ANDREI KOLESNIKOV:

Sí.

HADIA ELMINIAMI: Cuando habla de la movilidad también eso puede ser un inconveniente cuando hablamos de las aplicaciones de IoT en tiempo real.

ANDREI KOLESNIKOV: Ese es otro nivel con protocolos que conectan la infraestructura con tecnología totalmente distinta, por ejemplo, para 5G que a per se es un conjunto de protocolos con baja latencia, bajo retardo a gran ancho de banda, pero no se vincula con el DNS como lo llamamos los usuarios. El uso es distinto en cuanto al sistema de direccionamiento para mandar paquetes de ida y vuelta de manera rápida, tres milisegundos, cinco milisegundos.

Porque si tenemos un objeto que se está moviendo, un automóvil de pronto, no puede haber latencia, tiene que ser rápido.

HADIA ELMINIAMI: Sin duda, gracias, Andrei. No veo más manos levantadas, así que muchas gracias a todos por asistir al seminario web de hoy, muchas gracias por su interés, por su participación, por sus preguntas. Muchas gracias, Sarah, por su presentación tan inspiradora y a Andrei, por su conocimiento técnico.

Muchas gracias al personal, a los intérpretes, creo que tenemos todavía una encuestita más, ¿es correcto? ¿Tenemos una encuesta más?

CLAUDIA RUÍZ: Tengo un problema con la encuesta, se la puedo enviar a la gente después de la reunión.

HADIA ELMINIAWI: Bien, no tenemos la encuesta respecto de eso, así que les agradezco a todos nuevamente y nos vemos nuevamente en el próximo seminario.

ANDREI KOLESNIKOV: Muchas gracias.

[FIN DE LA TRANSCRIPCIÓN]