

EL ENUM EN CUBA: SOLUCIÓN PARA FACILITARLO DESDE LA TELEFONÍA MÓVIL.

Introducción

La Red Telefónica e Internet fueron diseñadas y construidas para posibilitar la transmisión de voz y datos respectivamente. Con el paso del tiempo la telefonía se ha digitalizado e Internet ha incorporado aplicaciones que soportan una variedad de formatos audiovisuales permitiendo sobre la base del protocolo TCP/IP abrir nuevos horizontes en una red global (1).

Es precisamente este avance el que ha permitido que hoy en día existan diferentes vías de comunicación, dando la posibilidad de que las personas tengan varias opciones por las cuales pudieran ser contactadas, al punto de poder comunicarse sin estar conectado a una red física. Las comunicaciones inalámbricas surgieron para solucionar este problema y con ella la telefonía móvil, la cual tiene gran auge a nivel mundial, alcanzando una cifra de 4.6 millones de suscripciones (2), permitiéndole a las personas poder establecer la comunicación desde cualquier parte del mundo.

En la actualidad las personas tienen varias formas por las cuales puede establecer comunicación, sin embargo resulta muy engorroso para una persona memorizar todos los contactos que tenga asociado otra persona, teniendo en cuenta que los mismos pueden ser de las redes de datos o de las redes telefónicas; entonces ¿cómo hacer uso de ellos por una ruta más fácil? Para solucionar este problema y lograr una correcta integración de las mismas se definió un nuevo protocolo denominado ENUM (del inglés: Telephone Numbering Mapping) o Mapeo de Números Telefónicos, desarrollado por el Grupo de Trabajo en Ingeniería de Internet (sus siglas en inglés IETF).

ENUM utiliza los números telefónicos E.164 (Plan Internacional de Numeración de las Telecomunicaciones Públicas (3), en otras palabras la recomendación de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) que asigna a cada país un código numérico “código de país” usado para las llamadas internacionales) y los correlaciona con los identificadores de recursos uniformes URI (del inglés: Uniform Resource Identifier) almacenados en las bases de datos jerárquicas y físicamente distribuidas del Sistema de Nombres de Dominio o DNS (del inglés: Domain Naming System)(4). La filosofía en la cual se basa ENUM es asociar a un número todos los servicios, posibilitando que ese número se convierta en el único punto de contacto, logrando una correcta convergencia entre las redes basadas en el protocolo IP como el Internet y las redes telefónicas.

Teniendo en cuenta la puesta en marcha del desarrollo del servicio ENUM para Cuba por ETECSA y el auge que tiene actualmente la telefonía móvil en Cuba, ¿por qué no facilitar este servicio para los dispositivos móviles y así brindar otra vía de comunicación uniendo dos factores importantes y trascendentes como son este nuevo protocolo “Servicio ENUM” y la Telefonía Móvil dentro de las Comunicaciones Inalámbricas?

DESARROLLO

ENUM o Mapeo de Número Telefónico: Protocolo estandarizado por la IETF y que permite la convergencia entre las redes basadas en el protocolo IP como el Internet y las redes telefónicas.

ENUM permite almacenar la información de contacto para un número telefónico y poder utilizar este número telefónico convencional como llave para acceder a servicios tales como voz sobre IP. En su concepto se encierra la gran idea de poder ser contactado desde cualquier parte del mundo ya que facilita las comunicaciones a través de todo tipo de canales mediante el uso de un simple número telefónico. Se le considera el primer servicio de convergencia entre los servicios de la Red Telefónica Pública Conmutada (PSTN) y los servicios de la Internet; es decir ENUM es una forma de comunicación que provee el marco para la convergencia.

El desarrollo del ENUM surgió como solución a la pregunta de ¿cómo los elementos de red podrían encontrar los servicios de la Internet usando solo un número telefónico?, y de ¿cómo mediante terminales telefónicos, con mecanismos de entrada limitado a doce teclas, pueden ser usados para acceder a los servicios de Internet?

El ENUM es lo más básico en la convergencia de la PSTN a las redes IP; es la correspondencia de números telefónicos de la red telefónica pública conmutada con las funcionalidades de Internet. Por sus potencialidades al ENUM se le presta gran atención en el ámbito mundial así como en los Organismos Mundiales de Normalización de las Telecomunicaciones: UIT-T (Organismo especializado de las Naciones Unidas) encargado de regular las telecomunicaciones a nivel internacional, ETSI (del inglés: European Telecommunications Standards Institute) organización de estandarización de la industria de las telecomunicaciones de Europa, con proyección mundial, IETF (del inglés The Internet Engineering Task Force) cuya misión es hacer que internet sea mejor mediante la producción de alta calidad, los documentos técnicos pertinentes que influyen en la manera como la gente de diseño, uso y gestión de Internet (5).

El ENUM en sí es una búsqueda DNS inversa. El siguiente ejemplo explica la funcionalidad ENUM y se muestra en la figura 1.

1. El llamador marca el número ENUM de "B" +5372666827, si el terminal de "A" admite el servicio ENUM de usuario, automáticamente convierte el número al nombre de dominio "7.2.8.6.6.6.2.7.3.5.etcscu" y lo envía al servidor DNS.

2. El DNS recibe la petición y lo pasa a unos registros denominados NAPTR (Punteros de Autoridad de Nombres).

3. El DNS devuelve la URI (Identificador de Recurso Uniforme) para acceder a la aplicación correspondiente basada en IP. Este URI puede ser una dirección SIP tal como enumprueba@etcscu o un número telefónico tal como +5372666827.

Si el usuario "A" desea establecer una llamada de voz sobre la Intranet de ETECSA, basta con un clic sobre la dirección SIP para establecer la conexión.

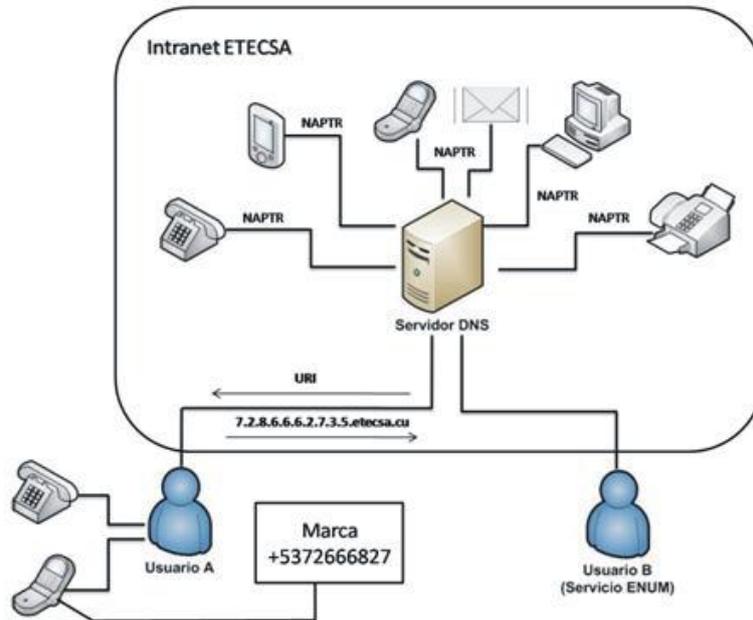


Figura 1. Funcionamiento del ENUM de Usuario.

Perspectivas del ENUM

La perspectiva del ENUM, al menos el denominado ENUM de Usuario, es un modelo "Una persona = un número" puesto que cada usuario "portaría" los números o indicativos que desee. Así bastaría que cada llamador sepa un solo número de la persona con quien quiere comunicarse, independiente del contenido a comunicar (llamada de voz, correo, etc.). El ENUM de Usuario está enmarcado en la solución para un "Identificador Personal para las Telecomunicaciones". Es evidente que desde el punto de vista nacional el desarrollo ENUM es imprescindible para coadyuvar a la adquisición de independencia tecnológica ante servicios de convergencia que inevitablemente se impondrán en el futuro.

¿Por qué facilitar el ENUM a través de la telefonía móvil?

Existe una gran demanda de la telefonía móvil alcanzado gran auge a nivel mundial, debido a las numerosas ventajas que puede ofrecer. Es una tecnología tan utilizada en la actualidad, que se ha hecho imprescindible para el ser humano, así lo demuestran los indicadores mostrados en la figura 2, donde a mediados del 2010 existían 5 millones de suscripciones en el mundo (2), dejando atrás a los teléfonos fijos clásicos.



Figura 2. Indicadores mundiales del TIC de junio del 2010.

Cuba, aunque no al nivel de los países desarrollados, está avanzando poco a poco para lograr una buena informatización de la sociedad, así lo demuestra la extensión de servicios como: la telefonía móvil, o la digitalización de las comunicaciones en el país. Aunque no se ha llegado a los niveles deseados por la población, es indudable que la modernización ha sido un proceso con avances palpables, como lo demuestra el hecho de la digitalización telefónica incorporando nuevos servicios como son el despertador automático, las contestadoras o el acceso a redes de datos, pero no es lo único que ha llegado a la sociedad cubana, sino también la era de los dispositivos móviles como son los celulares, abriéndose camino en las comunicaciones inalámbricas. Actualmente existen en Cuba más de 300 000 usuarios de telefonía celular, a los cuáles se suman los más de 7 400 que han contratado líneas desde que se autorizó su comercialización, según datos proporcionados por ETECSA (6). Si añadido a esto tenemos en cuenta la puesta en marcha del ENUM, ¿por qué entonces no hacer posible facilitar este servicio a través de los celulares, lo que traería numerosos beneficios para todas las personas que usan este tipo de tecnología?

Tecnología WAP

La OMA (del inglés: Open Mobile Alliance) desarrolla unos estándares para la industria móvil, impulsando la creación de servicios operativos que funcionan a través de los operadores y terminales móviles, preocupándose por las necesidades de los usuarios (8). El WAP (Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas) ha sido fuertemente impulsado desde sus inicios por el WAPForum, organización encargada de definir y desarrollar el estándar dentro de la OMA, la cual se ha centrado en la exploración y en protocolos de aprovisionamiento y de dispositivos.

El Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas (WAP) es un proceso abierto, la especificación global que permite a los usuarios móviles con dispositivos inalámbricos para acceder fácilmente e interactuar con información y servicios al instante (8). A grandes rasgos el WAP se basa en el servicio de transmisión de hipertexto WWW (del inglés: World Wide Web) utilizado sobre la red de redes, pero posee algunas optimizaciones para substituir la escasa potencia de los dispositivos, como móviles o Ayudantes Personales Digitales (PDA del inglés: Personal Digital Assistant), las pequeñas dimensiones de la pantalla y la reducida amplitud de banda. WAP es un protocolo abierto, independiente de la plataforma en la que se instale el servidor de contenidos y del sistema radio de transporte, de libre distribución para ser utilizado desde cualquier tipo de terminal inalámbrico para el control y manejo de las llamadas, transmisión de mensajes y acceso a Internet (8).

Desde el punto de vista del usuario, la navegación WAP no es muy diferente a la que se efectúa en la computadora. Después de haber realizado la conexión es posible visualizar directamente sobre la pantalla del propio móvil cualquier sitio WAP. El resultado final no es el mismo que el que se obtiene sobre la pantalla de la computadora, los sitios escritos y diseñados para WAP son mucho más simples que los sitios Web con una gráfica más pobre y escasos efectos gráficos debido a que la memoria de los dispositivos móviles es insuficiente.

Portal WAP, solución para facilitar el ENUM a través de los dispositivos móviles

El desarrollo nacional del ENUM permitirá brindar una serie de nuevos servicios relacionados directamente con la población que percibirá la elevación de su calidad de vida, la implementación del Portal WAP contribuirá directamente en este sentido. Llevar el ENUM a través de los dispositivos móviles no es novedoso solo para Cuba sino también para el resto del mundo. Países como Austria, Australia y China brindan el ENUM a través de celulares, pero a diferencia de Cuba el servicio ENUM ya viene incluido en el celular, los cuáles son de tercera generación y ofrecen grandes prestaciones. Esto los hace muy costosos y además funcionan solamente sobre redes de tercera generación (G3). Actualmente en Cuba solo se tiene implantado la segunda generación (G2.5), y producto de esto y teniendo en cuenta que WAP está diseñado para trabajar con la mayoría de las redes inalámbricas, tales como CDPD, CDMA, GSM, PDC, PHS, TDMA, FLEX, REFLEX, iDEN, TETRA, DECT, DataTAC, Mobitex y GPRS se decide facilitar el servicio a través de un Portal WAP el cual cumplirá con características propias como son:

- Debe ser sencillo y fácil de usar por cualquier cliente que acceda a él.
- Las cadenas de entrada por teclado deben ser pequeñas y sin caracteres complejos.
- El tiempo de respuesta a las peticiones debe de cumplir con los estándares establecidos a nivel internacional; en este caso el tiempo de respuesta de transacción se dará en el orden de milisegundos.
- Debido a que es un servicio de telecomunicaciones, el tiempo de fallo debe ser reducido.
- El diseño del Portal debe ser lo más amigable posible e interactivo con el usuario.

- Se utilizan herramientas y tecnología libres y no se permite la compra de bibliotecas y librerías externas.
- El lenguaje de programación utilizado es Java y su entorno de desarrollo Eclipse.

¿Que nos ofrece el Portal WAP?

El Portal WAP como solución de facilitar el ENUM a los abonados de ETECSA a través de la telefonía móvil debe brindar una serie de funcionalidades propias del servicio ENUM que a continuación se describen:

- Brinda a los usuarios, un espacio informativo manteniéndolos al tanto de todo lo referente al desarrollo del servicio ENUM, ya sea internacional como nacional, ofreciendo a su vez espacios de noticias relevantes y de preguntas más frecuentes.
- Ofrece además dos buscadores, el primer buscador es un directorio que le permite a los usuarios realizar búsquedas de subscriptores. Para llevar a cabo estas búsquedas se basa en criterios específicos los cuales pueden ser nombre, apellidos, provincia, municipio y número ENUM.

Una vez realizada la búsqueda se obtienen como resultado todos aquellos datos personales del subscriptor, como se muestra en la figura 3.



Figura 3. Directorio del ENUM.

- El segundo buscador, ejecuta búsquedas de contactos. Para llevar a cabo la realización de la búsqueda utiliza como criterio el número ENUM de algún subscriptor, puesto que cada número ENUM es único, obteniéndose como resultado todos los contactos de dicho subscriptor y a su vez permite establecer comunicación directa con algunos contactos como son los números telefónicos o SMS, si el usuario así lo desea, como se muestra en la figura 4.



Figura 4. Buscador de contactos.

- Otras de las funcionalidades que entrega el Portal es la de permitirles a los subscriptores, desde un dispositivo móvil personalizar su información dígame preferencia o estado de los contactos, como se puede apreciar en la figura 5.



Figura 5. Personalizar Información.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo del Portal WAP y probar el funcionamiento del mismo se utilizó como plataforma experimental la Intranet de ETECSA del Centro de Negocios de Miramar (MTC). En la misma se le realizaron una serie de pruebas las cuales fueron satisfactorias, propiciando que se pudiera llevar a cabo el lanzamiento de la primera versión del servicio ENUM, la que incluía entre otras cosas, facilitar el servicio a través de los dispositivos móviles.

Se emplearon una serie de herramientas y tecnologías necesarias tanto para su desarrollo como para sus pruebas, entre ellas vale destacar los entornos de desarrollo Eclipse-3.3.2, permitiendo llevar a cabo toda la implementación, el Gestor de Base de Datos PostgreSQL 8.3 propiciando una base de datos la cual contendría todos aquellos datos que no necesariamente se deben encontrar en los DNS obteniéndose así un mejor funcionamiento de los mismos. También se contó con servidores WEB Apache-tomcat-6.0.16 y Apache 2.5.9 así como el emulador de Celulares Openwave_v70_Simulator encargándose toda la simulación del Portal WAP, entre otras herramientas y tecnologías que se encontraban en el MTC como son servidores de alta calidad para montar los DNS, celulares, etcétera.

Conclusiones.

Las distintas vías de comunicación crecen y evolucionan considerablemente trayendo consigo beneficios para las personas que las utilizan. La telefonía móvil toma partida en esta evolución y avanza a pasos acelerados y la informática móvil, lejos de ser algo pasajero, se reafirma día a día en la sociedad. El servicio ENUM por su parte, logra una correcta integración de las dos redes más utilizadas en el mundo; las basadas en IP y las telefónicas. Facilitar este servicio a través de los dispositivos móviles sin duda alguna traerá grandes prestaciones a la sociedad cubana, que seguirá creciendo considerablemente en el uso del mismo y a su vez evitará la dependencia tecnológica en un futuro. La puesta en marcha del servicio ENUM representará otro paso por parte de ETECSA en pos del desarrollo de las telecomunicaciones en Cuba, y su continua inclusión en el contexto internacional a la vez que aumentará los beneficio para los clientes nacionales.

RECONOCIMIENTOS

...A todas aquellas personas que contribuyeron al desarrollo del proyecto TeleIdentificador Personal...

REFERENCIAS

1. Subías, Miguel Pérez. ENUM ¿Convergencia o colisión entre Internet y Telefonía? 2003.
2. America, 3G. 3G America. [En línea] Diciembre de 2009. [Citado el: 19 de marzo de 2010.] www.3gamericas.org.
3. Unión Internacional de Telecomunicaciones. [En línea] [Citado el: 20 de septiembre de 2010.] <http://www.itu.int/es/pages/default.aspx>.
4. Pérez, Marco. Impacto del ENUM en las redes y los servicios. 2008.
5. Internet Engineering Task Force. [En línea] [Citado el: 10 de Junio de 2010.] <http://www.ietf.org/>.
6. Valle, Agnerys Rodríguez Gavilán y Amaury E. del. Embajadas de Cuba en el Mundo. [En línea] [Citado el: 23 de Febrero de 2010.] <http://embacuba.cubaminrex.cu/Default.aspx?tabid=7824>.
7. Mayné, Ing. de Aplicaciones Jordi. Estado actual de las comunicaciones inalámbricas. 2005.
8. Open Mobile Alliance. [En línea] [Citado el: 10 de febrero de 2010.] <http://www.openmobilealliance.org/>.