



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RIOBAMBA

SMS

Qué es SMS y cómo funciona



Todos estamos familiarizados con los mensajes SMS, después de todo, es uno de los métodos más antiguos y más utilizados de comunicación móvil. Pero hay una sorprendente cantidad de coordinación y tecnología trabajando en segundo plano para enviar mensajes aparentemente simples. Así que echemos un vistazo a qué es SMS y cómo funciona todo.

Qué es un SMS

Para empezar, SMS significa servicio de mensajes cortos, un protocolo utilizado para enviar mensajes cortos a través de redes inalámbricas. A diferencia de muchos servicios actualmente en uso, como MMS y otros servicios basados en datos, SMS todavía funciona en la red de voz fundamental, y se basa en las tres grandes tecnologías de red GSM, CDMA y TDMA, lo que lo convierte en un servicio universal.

SMS permite mensajes de texto de 160 caracteres (letras, números y símbolos) de longitud. O para otros alfabetos, como el chino o el árabe, el tamaño máximo del mensaje está limitado a solo 70 caracteres. Parte de la razón para esto es que la mensajería SMS fue originalmente considerada como una ocurrencia tardía añadida al ancho de banda adicional disponible en las redes inalámbricas de voz. Siempre existía un límite en cuanto a la magnitud de estos mensajes, por lo que ciertos caracteres, como los alfabetos extranjeros o las letras oscuras, aún ocupan múltiples espacios de la asignación 160.

El límite 160 fue finalmente decidido por Friedhelm Hillebrand, quien observó y probó el número típico de caracteres en la oración promedio, combinado con un compromiso sobre el ancho de banda disponible en ese momento. Hoy en día, el ancho de banda no es tan preocupante, y los mensajes pueden enviarse fácilmente hacia atrás y recompilarse en el



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RIOBAMBA

SMS

teléfono receptor. Los requisitos, ahora considerados, de bajo ancho de banda de transmisión de estas cadenas alfanuméricas cortas permiten la mensajería mundial con muy baja latencia.

SMS: El estándar

El estándar de SMS define qué información se envía en un mensaje de texto, qué bits de código binario componen cada letra, y cómo se organiza esta información para que los dispositivos de envío y recepción puedan comunicarse entre sí. El formato de datos real para el mensaje incluye cosas como la longitud del mensaje, una marca de tiempo, el número de teléfono de destino y el mensaje real, por supuesto.

Estos detalles se describen mediante la unidad de descripción de protocolo (PDU), que toma la forma de una cadena de octetos hexadecimales y octetos semi-decimales. Los valores hexadecimales se encuentran en la base 16, con 0-9 para representar valores de cero a nueve, y A, B, C, D, E y F para representar valores de diez a quince.

| decimal | hexadecimal | binary | decimal | hexadecimal | binary |
|---------|-------------|--------|---------|-------------|--------|
| 0 | 0 | 0000 | 8 | 8 | 1000 |
| 1 | 1 | 0001 | 9 | 9 | 1001 |
| 2 | 2 | 0010 | 10 | A | 1010 |
| 3 | 3 | 0011 | 11 | B | 1011 |
| 4 | 4 | 0100 | 12 | C | 1100 |
| 5 | 5 | 0101 | 13 | D | 1101 |
| 6 | 6 | 0110 | 14 | E | 1110 |
| 7 | 7 | 0111 | 15 | F | 1111 |

No vamos a entrar en más detalles sobre el binario, es suficiente saber que hexadecimal es solo una forma más organizada y eficiente de representar el código binario, que es utilizado por varios dispositivos para enviar, recibir y descifrar el mensaje SMS. El formato PDU se compone de los siguientes datos en cada mensaje de texto. Los primeros octetos contienen información sobre a dónde enviar el mensaje, qué centro de mensajes cortos (SMC) y también el número del remitente. La longitud de la información también debe definirse en la cadena, de modo que el receptor sepa exactamente qué buscar.

Después de la información del emisor y el receptor viene un identificador de protocolo y una etiqueta para identificar el esquema de codificación de datos utilizado en el mensaje, lo que



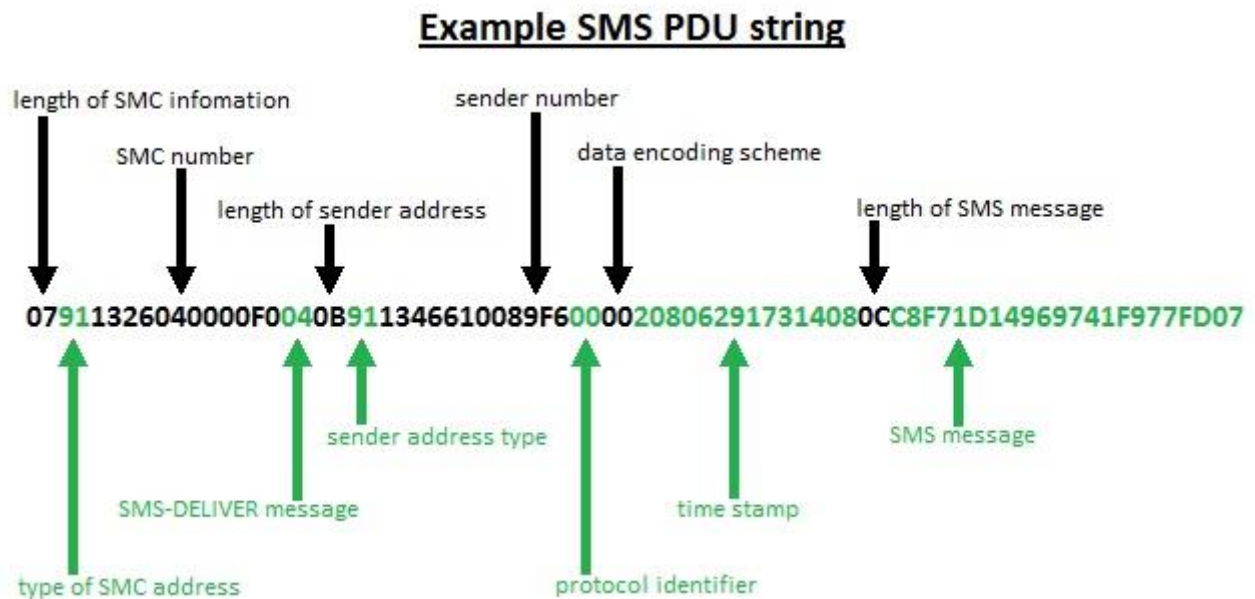
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RIOBAMBA

SMS

permitirá que diferentes receptores sepan decodificar el mensaje real. También hay una marca de tiempo e información sobre la longitud del mensaje de los usuarios antes de que el mensaje real del usuario esté codificado.

En cuanto al mensaje en sí, como ya se mencionó, puede contener hasta 160 caracteres, donde cada carácter está definido por el alfabeto GSM de 7 bits. Un alfabeto de 7 bits da como resultado 128 (2^7) letras disponibles, números y signos de puntuación que pueden usarse para crear un mensaje SMS. Por ejemplo, 48656C6C6F es el equivalente de alfabeto GSM de la palabra Hello.

El siguiente diagrama podría ayudar a explicar este estándar un poco mejor.



Como puede ver, se envía mucha más información con un mensaje SMS que una o dos frases. Hay otras piezas vitales de información que ayudarán a entregar el mensaje al destinatario correcto y se asegurarán de que cada dispositivo en la línea de entrega pueda comprender correctamente lo que se envía.

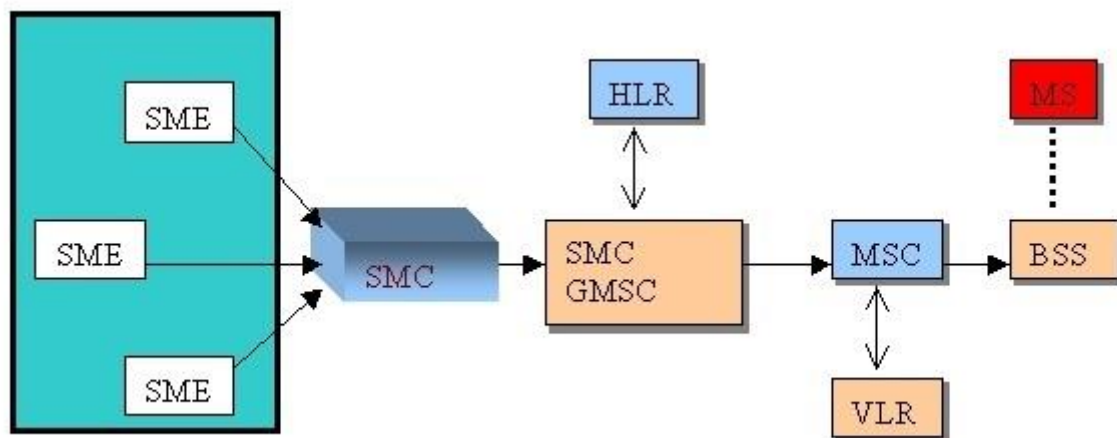
Enviando los datos

En cuanto a la transmisión real de un SMS, el mensaje de texto del dispositivo móvil emisor se almacena en un SMC central, que luego reenvía el mensaje al destino deseado. Como la mensajería SMS utiliza un canal separado, normalmente utilizado para la transferencia

de mensajes de control para transferir sus paquetes, las llamadas de voz y datos no serán interrumpidas por la transferencia de SMS.

Este canal de control se usa generalmente para rastrear la celda en la que se encuentra actualmente su teléfono, lo que le permite cambiar las celdas mientras se desplaza y para que las llamadas y los mensajes puedan enviarse a los teléfonos correctos en las ubicaciones correctas.

Como ya se mencionó, el SMC está a cargo de almacenar y reenviar mensajes hacia y desde la estación móvil y otras entidades de mensajes cortos, que típicamente es un teléfono móvil. La ventaja de almacenar los mensajes aquí es que se pueden hacer varios intentos para enviar un mensaje si no se puede contactar al dispositivo receptor. Si un destinatario inalámbrico está apagado, fuera de alcance o si hay una interrupción de la red, el mensaje SMS se almacenará en la red y se entregará cuando el destinatario vuelva a estar disponible. Si bien esto podría no parecer una característica tan revolucionaria en la era de los mensajes basados en datos, en el momento de su introducción esta fue la primera tecnología en ofrecer dicha función.



Sin embargo, para averiguar exactamente dónde debe enviarse el mensaje, el SMC debe recibir la ubicación del destinatario. Aquí es donde el Home Location Register (HLR) es útil. El HLR es una base de datos que contiene la información de todos los suscriptores de la red y es responsable de hacer coincidir los teléfonos con los números telefónicos, las cuentas y la información del plan de servicio. Pero lo más importante es que realiza un seguimiento de la ubicación del usuario para que las llamadas y mensajes entrantes puedan dirigirse a la torre de red correcta.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RIOBAMBA

SMS

Una vez que el mensaje sabe dónde ir, el Centro de conmutación móvil (MSC) se encarga de cambiar la conexión a la estación móvil correcta. También hay un Registro de ubicación de visitantes adjunto a cada MSC, que ayuda a reducir la ubicación exacta de la celda donde se encuentra actualmente el teléfono receptor. El mensaje finalmente se transfiere al Sistema de estación base (BSS) correspondiente.

El BSS consiste en transceptores que envían y reciben información por aire, hacia y desde la estación móvil. Esta información se pasa a través de los canales de señalización para que el móvil pueda recibir mensajes incluso si se está realizando una llamada de voz o de datos. El BSS es el dispositivo final que transmite el mensaje de texto al móvil correcto. Es un viaje sorprendentemente largo y complicado para solo 160 caracteres.



SMS puede haber sido la columna vertebral de las comunicaciones de texto rápido durante décadas, pero el estándar se enfrenta a una creciente competencia de los servicios de mensajería alternativos. En los países occidentales, específicamente, los clientes basados en datos se están volviendo cada vez más populares, y podrían reemplazar el viejo y fiel estándar de SMS en algún momento en el futuro, aunque eso probablemente no sea así por bastante tiempo.