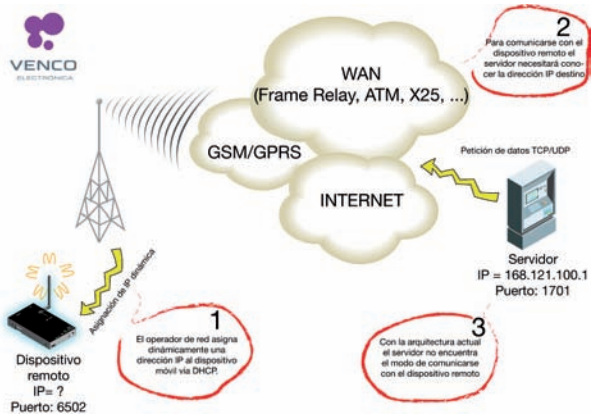
Asignación dinámica de IP en una red GPRS

Por J. Adarve y A. Gutiérrez

José Adarve es Ingeniero de Aplicaciones M2M, de Venco Electrónica y Angel Gutiérrez es Responsable de Producto M2M de Venco Electrónica
www.vencoel.com

La intención de este documento es dar al lector una comprensión básica de la arquitectura de los dispositivos de Enfora para abordar las posibles repercusiones de la asignación dinámica de IP en una red GPRS.

Muchos, si no todos, de los proveedores de servicios GPRS utilizan en su arquitectura un direccionamiento de IP dinámico para dispositivos móviles activados en sus redes. Las Portadoras utilizarán una arquitectura similar a Dynamic Host Control Protocol (DHCP) para la gestión de direcciones IP en una red. Esto plantea un reto en las aplicaciones móviles cuando se registran en una red y potencialmente puede recibir una nueva dirección IP con cada conexión. El dispositivo móvil tendrá ahora que gestionar la notificación de adjudicación IP desde la red al sistema que proporcionará la solución. La siguiente figura muestra esta problemática.



Enfora ha diseñado una arquitectura que ayudará a resolver los posibles problemas que pueden surgir cuando una host del sistema debe saber la dirección IP de los dispositivos móviles desplegados sobre el terreno. A continuación se detalle la estructura general y los comandos necesarios para la ejecución. Ejemplos de diferentes implementaciones se esbozarán para más detalles.

Dos arquitecturas básicas se han creado e interactuarán una con otra para gestionar el proceso de adquisición de una nueva IP. Estas arquitecturas se denominan Wakeup/Keep Alive y Friends.

La arquitectura Wakeup/Keep Alive está diseñada para proporcionar la temporización y las confirmaciones de entrega a un servidor en particular cuando se obtiene una nueva dirección IP. El comando también permitirá la definición de un temporizador Keep Alive que será utilizado para generar un paquete de datos en un determinado intervalo. Esto proporcionará al servidor la capacidad de mantener la información activa de múltiples direcciones IP utilizadas en su aplicación.

La arquitectura del modo Friends permite la definición de múltiples direcciones IP que tendrán acceso al módem.

Este diseño tiene dos propósitos:

• Un nivel de acceso proporciona la programación remota del módulo vía aire, usando el acceso al Application Programming Interface (API). Esta arquitectura se cubrirá en detalle en otro documento.

• El segundo propósito de esta arquitectura consiste en definir las direcciones IP de los servidores que serán usados en conjunción con los parámetros del Wakeup/Keep Alive.

El formato del comando para definir los Friends es el siguiente:

AT$FRIEND=<friend#>,<server-indication>,<IP>

friend#: (1-10) Indica qué friend añadir o remplazar
server-indication: (0-1) Es un flags que nos indica si el Friend indicado trabajará como servidor o no 1=Servidor
IP: "(0-255).(0-255)-(0-255).(0-255)"

Se pueden definir hasta 10 direcciones IP Friendly.. Cada una de estas direcciones serán capaces de acceder al módem. Cada Friend puede ser identificado como un servidor. Un uso adicional de esta lista de Friends es permitir qué direcciones IP pueden ejecutar comandos vía aire usando el API de Enfora.

El comando para definir la arquitectura Wakeup/Keep Alive es el siguiente:

AT$WAKEUP = <wakeup-mode>,<retry-period>

<wakeup-mode>
0 = No se envíen mensajes wakeup.
1 = Enviar mensajes a partir de la recepción de la nueva IP cada <retry-period> minutos
2 = Enviar mensaje de acuse de recibo utilizando el comando at$acktm una vez recibida la nueva IP cada <retry-period> minutos.
<retry-period>

El número de minutos durante el que se sigue recordando el Keep-alive al Servidor. Cero indica que no hay reintentos.

• Cuando se usa este comando, se generará un evento del grupo 0 en la tabla de eventos del módulo.

• El parámetro <retry-period> generará una temporización utilizando el Timer4 del módulo.

El mensaje de acuse de recibo y reintentos se utilizan junto con Wakeup/Keep Alive. El formato del comando es el siguiente:

AT$ACKTM: <max-retry>, <retry-period><IP-reselect>

<max-retry>

El número máximo de mensajes wakeup que el módem enviará a cada servidor una vez recibida la nueva IP, o una vez finalizado el periodo Keep-Alive.

Cero indica que no se envíen mensajes.

<retry-período>

El número de segundos entre los sucesivos reintentos de mensajes Wakeup.

Cero indica que no hay reintentos.

<IP-reselect>

0 Reselección de IP desactivada.

1 Si un mensaje de acuse no se ha recibido en todos los servidores Friends definidos y el número de reintentos ha finalizado, supone que hay un problema en la comunicación y entonce inicia la nueva reselección de IP.

Tras la recepción de la primera o una nueva IP, el módem comprobará la lista de sus Friends (comenzando por la primera hasta la décima) para determinar si algún servidor existe. Si encuentra un servidor, se le enviará un mensaje Wakeup cada intervalo definido en el comando $ACKTM y hasta que se alcance el límite de reintentos especificado, o se reciba un mensaje de acuse. Este proceso se repetirá para cada servidor IP de la lista de Friends hasta que la lista finalice o se reciba un acuse por parte de algún servidor de la lista. El acuse desde el servidor no es necesario.

Si el Keep-Alive está activado, lo mensajes de wakeup se repetirán cada tiempo definido en el comando $WAKEUP después de la finalización de la secuencia de activación previa. La petición de Keep-Alive se enviará independientemente de antes de la secuencia de mensajes se reconoció.

La opción de reselección de IP es una opción automatizada que permite al modem obtener una nueva dirección IP desde la red si no se puede establecer la comunicación. El módem enviará mensajes a todas las direcciones IP en la lista de Friends que se definen como servidores. Si el modem no recibe un mensaje de acuse, tal como se define en el API de Enfora a partir de cualquiera de los registros del servidor, obtendrá una nueva dirección IP de la red.

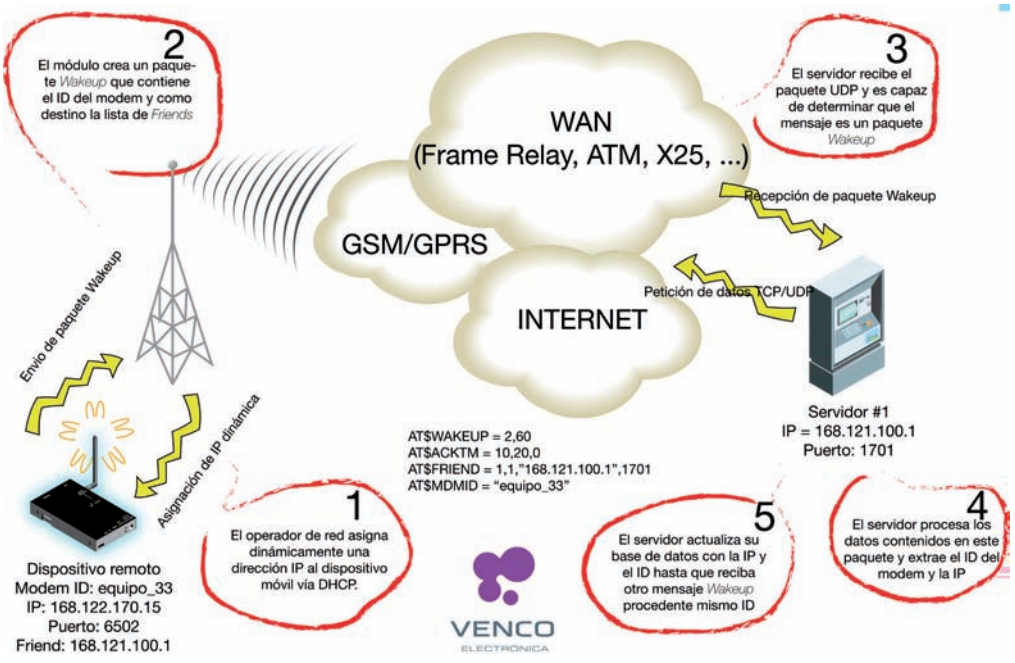
Un parámetro adicional que consta de un campo de 20 caracteres permite al dispositivo identificarlo de unívocamente en su sistema. Este parámetro se colocará en la carga útil del paquete UDP cuando los datos del Wakeup/Keep-alive se transmitan. La identificación del módem se realiza de la siguiente manera:

AT$MDMID = <modem-identifier>

<modem-identificador>

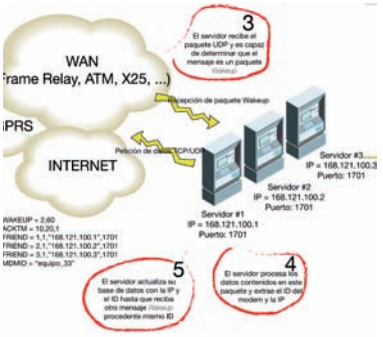
Campo para identificar al modem de 20 caracteres.

El siguiente diagrama muestra la utilización del los Friends con un servidor.



En este ejemplo, el Enabler-IIIG está configurado para enviar mensajes Wakeup a la dirección IP 168.121.100.1 cada 20 segundos durante un máximo de 10 veces o hasta que un acuse se reciba en el Enabler-IIIG procedente del servidor. El Enabler-IIIG enviará un mensaje de Keep-alive al servidor cada 60 minutos. En este ejemplo, el período de reselección de IP está desactivado.

El siguiente diagrama muestra la utilización del los Friends con múltiples servidores.



En este ejemplo, el Enabler-IIIG está configurado para enviar el paquete Wakeup al primer servidor en su lista de Friends. Se enviará el paquete a este primer servidor cada 20 segundos durante un máximo de 10 veces o hasta que el servidor responde con un acuse de recibo. Si no se recibe ningún acuse después de 10 intentos, el módem iniciará el proceso de Wakeup con el siguiente servidor en la lista. Este proceso continúa (un servidor a la vez) hasta que se finalice la lista de Friends o hasta que se reciba el primer acuse desde un servidor. En el ejemplo, se le enviarán 10 paquetes de Wakeup durante los primeros 200 segundos a la dirección 168.121.100.1. Luego a la dirección 168.121.100.2 otros 10 paquetes durante el segundo 200 segundos. Por último, enviará 10 paquetes Wakeup a la dirección 168.121.100.3 durante el tercer período de 200 segundos. Si el modem no recibe un acuse durante estos 600 segundos (10 minutos), el módem detendrá el envío de paquetes de Wakeup hasta que finalice el siguiente periodo Keep-alive. En este ejemplo, el periodo de Keep-alive es de 60 minutos. La opción de reselección de IP está activada. Si el modem no recibe un mensaje de acuse de cualquiera de los servidores al final del periodo de Wakeup, obtendrá una nueva dirección desde la red. Ω