



Nota de Aplicación: CAN-104
 Título: **ESP-WROOM, setup de WiFi mediante página web**
 Autor: Sergio Caprile, Senior R&D Engineer

Revisiones	Fecha	Comentarios
0	20/01/17	

La presente nota de aplicación describe un hack para configurar los módulos ESP-WROOM para poder elegir el Access Point al que se conectan, mediante una página web accediendo al soft-AP (descrito en CTC-079) que proveen.

El código de esta nota se basa en material entregado por el fabricante, modificado y adaptado para la ocasión. El mismo es un hack, un atajo, una viveza, y puede o no ser apto para aplicaciones de producción. El lector puede modificarlo a su gusto.

Desarrollo

Tomamos el ejemplo de comandos AT y la demo IoT. Combinamos ambas, modificamos el “servidor web” que esta última incluye, agregamos algunos comandos AT ad hoc, y he aquí el resultado.

El “servidor web” es en realidad un esquema hardcoded para interpretar y responder JSON. Mediante una pequeña modificación es posible servir un archivo HTML, en el cual embebimos el JavaScript necesario para realizar una interfaz amigable y simple en sólo un archivo. Sin embargo, no existe soporte para servir más de una conexión ni más de un archivo, es un hack.

Dicho servidor puede iniciarse y pararse a voluntad mediante comandos AT, de modo que el desarrollador pueda controlar su equipo. La información que se muestra también puede modificarse por comandos AT, no así el formato de la página, que requiere recompilar. Hemos utilizado la versión 2.0 del SDK bare metal (no-OS), la biblioteca de funciones que provee los comandos AT sólo funciona con este SDK, no soporta RTOS al momento de escribir esta nota.

El archivo de código incluye el binario para los módulos de 32Mbit de flash disponibles en Cika al momento de escribirse esta nota. El fuente en C para poder modificarlo a gusto, se encuentra en nuestra página de GitHub: <https://github.com/CikaElectronica/ESP8266websetup>. El desarrollador deberá grabar por su cuenta el firmware en el módulo, lo cual no es muy diferente del uso habitual, ya que requiere conectar un pin de I/O a masa para indicar esta situación¹. Una vez programado con la herramienta que provee el fabricante, se deja este pin en circuito abierto y el módulo inicia desde flash.

Operatoria sugerida

El módulo inicia en modo soft-AP, el desarrollador puede elegir otra forma mediante comandos AT. La operatoria que sugerimos para realizar la configuración de Wi-Fi es la siguiente:

- Configuración del modo de trabajo:** mediante el comando `AT+CWMODE_CUR=3`. En este caso habilitamos el modo 'station' y el soft-AP simultáneos, de modo que el módulo pueda funcionar como un Access Point y a la vez conectarse a otro como un host común y corriente.
- Configuración de la dirección IP del soft-AP:** mediante el comando `AT+CIPAP_CUR="IP"`. Esto es opcional, por defecto es 192.168.4.1 para la versión usada, y puede consultarse mediante el mismo comando.
- Configuración del rango de direcciones IP del servidor DHCP del soft-AP:** mediante el comando `AT+CWDHCP_CUR="IPinicial", "IPfinal"`. Esto es opcional, por defecto es un rango dentro de la misma red del parámetro anterior, y deberemos setearlo correctamente si modificamos.
- Configuración del nombre:** mediante el comando `AT+CWSAP_CUR="nombre", "password", canal, autenticación`. Esto es opcional, por defecto el nombre comienza con ESP y termina con un número, con conexión abierta.
- Configuración de la información del dispositivo:** mediante el comando `AT+WEBDEV="fabricante", "producto"`. Esto se muestra en el encabezado de la página web al servirla y por defecto es Cika PDM.

¹ Se trata de **IO0**. En la nota de aplicación CAN-103 se muestra un circuito y ejemplo de utilización con el que podemos programar el módulo, empleando ESPFlashDownloadTool.

6. **Configuración de la información de versión de hw y fw:** mediante el comando *AT+WEBVER="hardware","firmware"*. Esto se muestra en la sección de información de la página web y es refrescada periódicamente.
7. **Inicio del servidor web:** mediante el comando *AT+WEBSTART*. Esto crea un servidor web en port 80, al que nos conectaremos.
8. **Iniciar la conexión Wi-Fi:** desde un dispositivo con soporte Wi-Fi, nos conectamos a este Access Point, con obtención de dirección IP por DHCP. Recibiremos una dirección IP del rango configurado y el default gateway será a su vez el soft-AP (a menos que lo hayamos cambiado, lo cual sería incorrecto para esta aplicación).
9. **Iniciar la conexión al servidor web:** desde dicho dispositivo con soporte Wi-Fi, utilizando un navegador, nos conectamos a la dirección IP del soft-AP.
10. En la página web, podemos elegir el Access Point al que nos queremos conectar, introducimos el password, y pedimos se realice la conexión. En el puerto serie, nos enteraremos de que esto se realizó porque veremos la notificación *+WEB: AP setup*. A continuación el módulo se conectará al Access Point y si esto sucede con éxito nos lo indicará de la manera habitual. La configuración así realizada queda grabada de forma permanente y al resetear el módulo se conectará a este Access Point. Si por algún motivo no es lo que queremos, disponemos de los comandos AT habituales y del código de esta nota de aplicación.
11. En la página disponemos además de una indicación de estado, la cual podemos utilizar para mostrar lo que se nos ocurra puede ser útil. Interrogamos al módulo mediante comandos AT o bien recabamos información de nuestro sistema, y mostramos un estado numérico de 0 a 255 mediante el comando *AT+WEBSTS=estado*.
12. Veremos en la página el nombre del Access Point seleccionado y la dirección IP que se nos ha asignado, cuando esto suceda.
13. **Finalización de la conexión:** mediante el comando *AT+WEBSTOP*, si no vamos a utilizar más el servidor web
14. **Cambio del modo de trabajo:** mediante el comando *AT+CWMODE_CUR=1*. Si no vamos a utilizar más el soft-AP. Probablemente queramos setear esto de manera definitiva empleando *AT+CWMODE_DEF=1* de modo que el módulo arranque sin el soft-AP habilitado y se comporte como un dispositivo de la red.