

OPL1000

ULTRA-LOW POWER 2.4GHZ WI-FI + BLUETOOTH SMART SOC

IOT Application Framework

User Guide



OPULINKS

<http://www.opulinks.com/>

Copyright © 2017-2018, Opulinks. All Rights Reserved.

OPL1000-IOT_sensor_application_state_machine-R01 | Version 01

Date	Version	Contents Updated
2018/7/26	0.1	<ul style="list-style-type: none">Initial Release

TABLE OF CONTENTS

- 1. 介绍 2
 - 1.1. 文档应用范围 2
 - 1.2. 缩略语 2
 - 1.3. 参考文献 2
- 2. BLE EVENT HANDLER DESCRIPTION 3
 - 2.1. BLE 指令 ID 處理 3
- 3. Wi-Fi EVENT HANDLER DESCRIPTION 5
 - 3.1. Wi-Fi State Machine 5

1. 介绍

1.1. 文档应用范围

本文介绍 **WI-FI** 和 **BLE** 的状态机的变化与流程，用户可以透过本文了解到 **WI-FI** 和 **BLE** 的状态机的使用方法，进而对芯片变化出不同的应用方法。

1.2. 缩略语

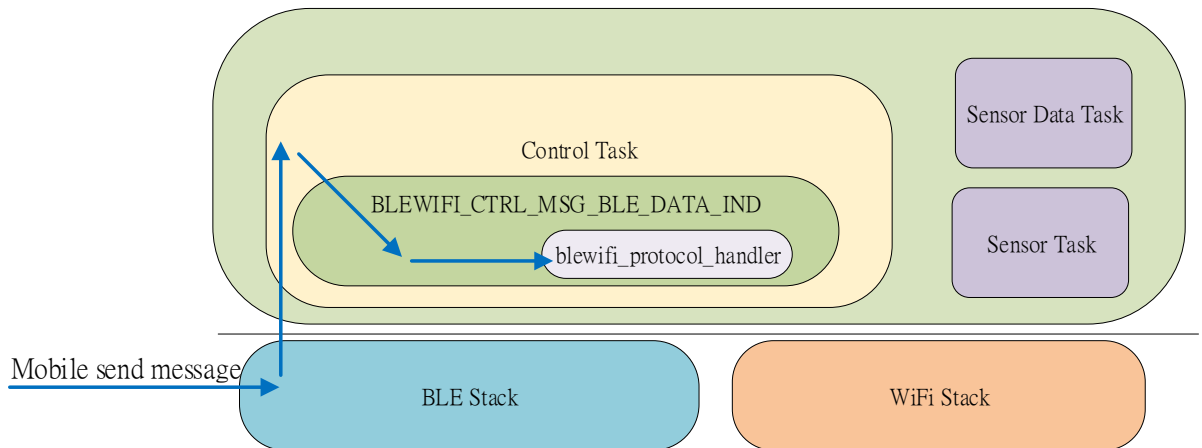
Abbr.	Explanation
BLE	Bluetooth Energy 低功耗蓝牙
WI-FI	Wireless Fidelity 无线局域网
MAC	Media Access Control 媒体存取控制层
SSID	Service Set Identifier 服务设定识别码
BSSID	Basic Service Set Identifier 基本服务设定识别码
IP ADDRESS	Internet Protocol Address 网际协定位址
GATEWAY	闸道器

1.3. 参考文献

[1] OPL1000-BLEWIFI-Application-Dev-Guide

2. BLE EVENT HANDLER DESCRIPTION

2.1. BLE 指令 ID 處理



當手機APP送訊息到BLE Stack 之後，會把訊息在往上傳送到 BLEWIFI_CTRL_MSG_BLE_DATA_IND，隨後在把訊息往blewifi_protocol_handler傳送，然後根據所要執行的動作分別做處理。以下本文把blewifi_protocol_handler 裡面要處理的各個訊息動作加以說明與解釋。

BLEWIFI_REQ_SCAN:

手機 APP 會傳送這個指令 ID 進來，表示目前需要處理的訊息是要進行 Wi-Fi AP 的掃描。裡頭會通知 Wi-Fi Stack 開始掃描所有 AP 的動作。當 Wi-Fi Stack 收到訊息通知之後，會開始進行 Wi-Fi AP 的掃描。

隨後 Wi-Fi Stack 會把掃描到的結果透過 BLEWIFI_RSP_SCAN_REPORT 這個指令傳送回去，當把所有掃描到的 AP 都傳到手機 APP 時，最後還會傳送一個 BLEWIFI_RSP_SCAN_END 給手機 APP，告知手機 APP 目前掃描這個動作已經執行完畢。

BLEWIFI_REQ_CONNECT:

手機 APP 會傳送這個指令 ID 進來，表示目前需要處理的訊息是要進行 Wi-Fi AP 的連線。這個指令 ID 會帶著要進行連線的目標 AP 的 MAC 地址，密碼以及密碼的長度一起傳送到 Devkit 裡。Wi-Fi Stack 之後會進行和目標 AP 的連線。

隨後 Wi-Fi Stack 會把連線的結果，透過傳送一個 BLEWIFI_RSP_CONNECT 給手機 APP，告知手機 APP 目前連結的結果是成功或失敗。當成功的時候，會回傳 0 給手機 APP。相反的，當失敗的時候，會回傳 1 給手機 APP。

BLEWIFI_REQ_WIFI_STATUS:

手機 APP 會傳送這個指令 ID 進來，表示目前需要處理的訊息是要查詢 Wi-Fi AP 與 Devkit 目前的連結狀態與資訊。查詢的狀態有目前連線的狀態、SSID、BSSID、連線的 Wi-Fi AP 分配給 Devkit 的 IP Address、子遮罩位址、Gateway 等資訊。

當 Devkit 打包好所有的資訊之後，會透過傳送一個 BLEWIFI_RSP_WIFI_STATUS 給手機 APP，告知手機 APP 目前連線的狀態、SSID、BSSID、連線的 Wi-Fi AP 分配給 Devkit 的 IP Address、子遮罩位址、Gateway 等資訊。當手機接收到這些資訊時且有和目標 AP 有連線成功時，會把目前已連結的 SSID 加上已連線的狀態以及得到的 IP 資訊，秀在手機 APP 之上，讓用戶更清楚知道目前 Devkit 的連線資訊。

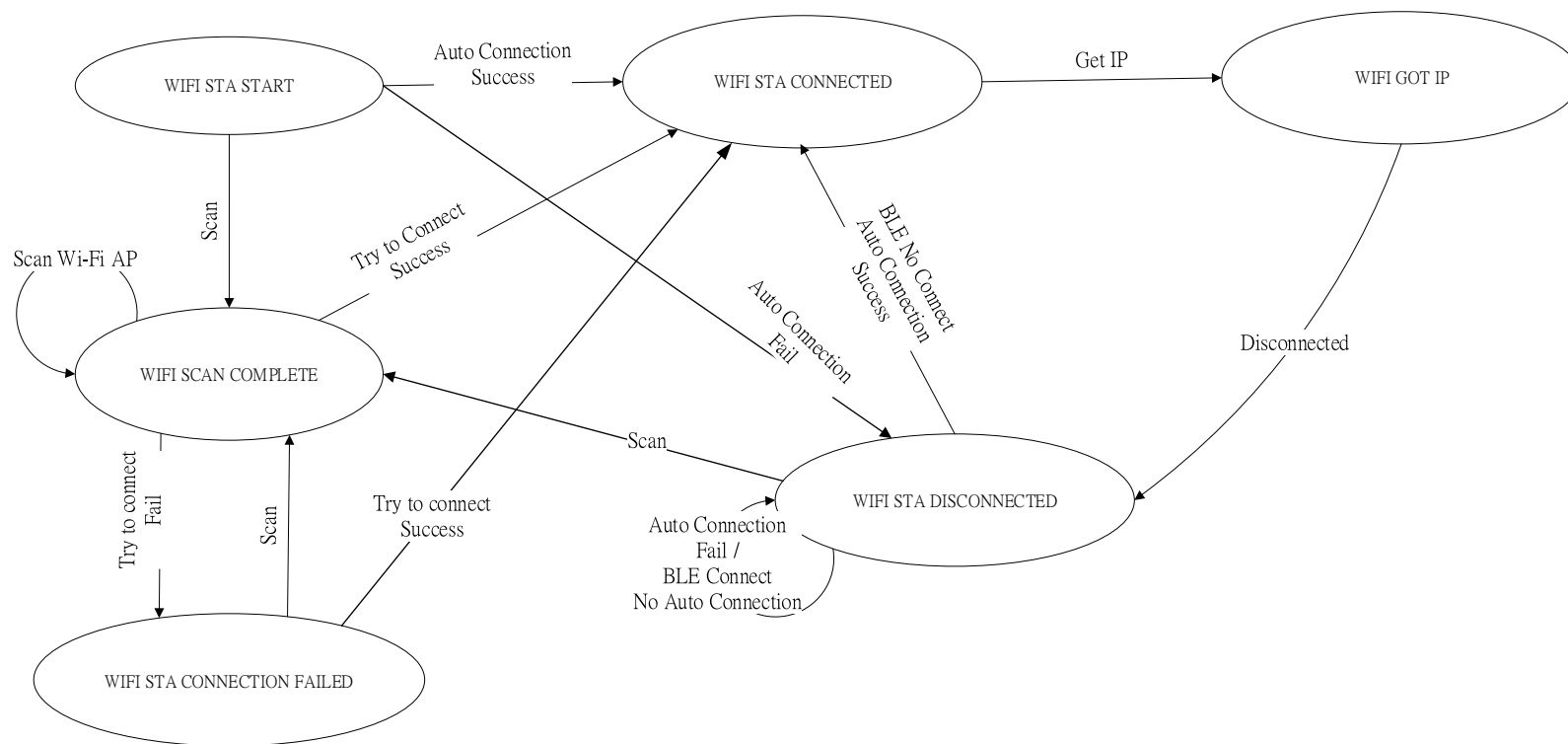
BLEWIFI_REQ_RESET:

手機 APP 會傳送這個指令 ID 進來，表示目前需要處理的訊息是要清除 Wi-Fi AP 在 Devkit 上的所有紀錄。目前 Devkit 會紀錄三筆有曾經連線成功的 Wi-Fi AP 紀錄，會清除的就是這三筆紀錄。

當 Devkit 接受到這個指令 ID 時，會進行清除 Wi-Fi AP 的在 Devkit 上的所有紀錄。隨後會透過傳送一個 BLEWIFI_RSP_RESET 給手機 APP，告知手機 APP 目前清除的狀態是成功或失敗。當成功的時候，會回傳 0 給手機 APP。相反的，當失敗的時候，會回傳 1 給手機 APP。

3. Wi-Fi EVENT HANDLER DESCRIPTION

3.1. Wi-Fi State Machine



Devkit 上面分成有 AP 紀錄和沒有 AP 紀錄，此二種情況有些差異，最主要的差別在於，如果 Devkit 有 AP 的紀錄，會進行 Auto Connection 的動作，下面本文就針對這二種情況加以說明。

Devkit 有 AP 紀錄：

一開始上電的時候，Wi-Fi 會進入 WIFI STA START，當 Devkit 有 AP 的紀錄時 (Devkit 最多儲存三筆資料)，隨後會進行 Auto Connection 的動作。

Auto Connection 成功:

當 Auto Connection 有成功的時候就會進入到 WIFI STA CONNECTED 的狀態，之後會嘗試取得 IP Address，AP 的 DHCP 會分配 IP Address 給 Devkit。隨後就進入到 WIFI STA GOT IP 的狀態。當有進入到這個狀態的時候，表示 Devkit 已經有拿到 IP Address。

Auto Connection 失敗:

當 Auto Connection 有失敗的時候就會進入到 WIFI STA DISCONNECTED 的狀態，並且持續的嘗試著 Auto Connection 的動作。

接續失敗的情況，BLE 在沒有連線和連線的情況之下，有分下列的情況。

BLE 沒有連線：

當此時 AP 斷電的時候，會進入到 WIFI STA DISCONNECTED，BLE 沒有連線的情況之下，AP 又有紀錄時，會進行 auto connection 的動作。假如 auto connection 有成功連線了，會進入到 WIFI STA CONNECTED 的狀態。假如 auto connection 失敗了，就會再次進入 WIFI STA DISCONNECTED。

BLE 連線：

在 BLE 連線的情況之下，會一直處在 WIFI STA DISCONNECTED 的狀態，直到使用者下達了 Scan 的指令之後，才會到 WIFI SCAN COMPLETE 的狀態，當到達此狀態時，會把掃描到的 AP List 傳送給手機 APP 上，並且秀在手機 APP 的 Scan 頁面當中。當用戶再次的按掃描按鍵時，就在進入 WIFI SCAN COMPLETE，並且把掃描到的資訊，再次傳送到手機 APP 之中。

用戶開始點選手機 APP 的 Scan 頁面中 AP List，開始嚐試的做連線的時候，當連線成功時，會進入到 WIFI STA CONNECTED 的狀態，並且發送通知到手機 APP 上，在手機 APP 上將會秀出目前的連線是成功的狀態。當連線失敗時，會進入 WIFI STA CONNECTION FAILED，並且發送通知到手機 APP 上，在手機 APP 上將會秀出目前的連線是沒有成功的狀態。

Devkit 沒有 AP 紀錄時:

一開始上電的時候，Wi-Fi 會進入 WIFI STA START，由於沒有任何的 AP 紀錄，所以會一直停留在 WIFI STA START 這個狀態當中。當用戶進入到 APP 的 Scan 頁面時，進行開始掃描 Wi-Fi AP 的動作時，此時會把掃描到的 AP 傳送到手機 APP 的 Scan 頁面之上，然後進入到 WIFI SCAN COMPLETE 的狀態。當用戶持續掃描 Wi-Fi 時，會不停的把掃描到的 AP 傳送到手機 APP 的 Scan 頁面之上，此時也會回到 WIFI SCAN COMPLETE 的狀態。

當用戶開始嚐試進行連線的時候，如果連線失敗的時候，會進入到 WIFI STA CONNECTION FAILED 這個狀態，發送通知到手機 APP 上，在手機 APP 上將會顯示目前的連線是失敗的狀態。當 Devkit 繼續嚐試連線，並且連線成功時，Wi-Fi 的狀態會進到 WIFI STA CONNECTED。

CONTACT

sales@Opulinks.com

