

OPL1000

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

Adaptive DTIM Solution Guide



OPULINKS

<http://www.opulinks.com/> Copyright © 2017-2018, Opulinks. All Rights Reserved.

OPL1000-Adaptive-DTIM-Solution-Guide-R01 | Version 0.2

Date	Version	Contents Updated
06/07/2018	0.1	<ul style="list-style-type: none">Initial Release
06/13/2018	0.2	<ul style="list-style-type: none">Update chapter 2.2

TABLE OF CONTENTS

1. 概述 1

2. Adaptive DTIM 2

2.1. AT 命令接口说明 2

2.1.1. Adaptive DTIM AT 指令 2

2.1.2. API 函数 2

2.2. Adaptive DTIM 使用时间点 3

2.2.1. 如何计算聆听区间 4

2.3. 应用 4

LIST OF TABLES

Table 1: DTIM 间隔与 STA 的关系图.....1

1. 概述

DTIM (Delivery Traffic Indication Message) 用于传统节电模式中，多点广播的套用。即由 AP (Access Point) 通过设定 DTIM 的间隔，DTIM 间隔单位通常以毫秒 (mill-second) 为单位，默认是一个 beacon 的时间 (100ms)。

当 AP 应用 DTIM 特性时，如果 STA 没有开启 PS (Power-Save) 省电模式，用户使用感觉上不会受到影响，但是如果 STA 开启了 PS，用户接收数据会受到影响。DTIM 设定时间间隔太短，起不到节电作用，间隔太大又可能会影响通讯的质量。DTIM 时间间隔设置带来的优缺点可参考 Table 1 描述。

Table 1: DTIM 间隔与 STA 的关系图

DTIM 间隔 \ 设备 STA	优点	缺点
高 (长)	省电	效能差
低 (短)	效能高 AP buffer frame 负担少	不省电

2. ADAPTIVE DTIM

OPL1000 软件提供 AT 命令和 API 函数接口来设置 DTIM 参数和功能。系统工作在 WIFI 睡眠模式下时，可利用省略 DTIM 时间来达到更省电的目的。省略 DTIM 设定可以通过 AT 命令或是调用 API 函数来进行，介绍如下：

2.1. AT 命令接口说明

2.1.1. Adaptive DTIM AT 指令

1. 查询当前忽略的DTIM周期数

```
at+wifimaccfg?
```

参数说明:

?	读取目前忽略的 DTIM 周期。
---	------------------

2. 設定忽略 DTIM 週期數

```
at+wifimaccfg=0,#value
```

参数说明:

0	使用 DTIM 功能 (ID = 0)。
	输入多少个 DTIM 间隔周期将被忽略。
#Value	0: 不要忽略。在每次的 DTIM 间隔周期接收 Beacon。
	1~10: 有效忽略 DTIM 固定周期范围。

2.1.2. API 函数

1. 寫入 Adaptive DTIM 的設定值

```
int wifi_config_set_skip_dtim(uint8_t value);
```



说明

1. 此 API 将会设定 Adaptive DTIM 的值到共享内存和快闪里面。可以使用 `int wifi_config_get_skip_dtim();` 来确保设定值的正确与否。
2. 此设定值将会在下次的联机, 产生影响。但建议重新连上 AP 来确保, 所设定的值动作正常。

2. 撷取 Adaptive DTIM 的设定值

```
int wifi_config_get_skip_dtim(uint8_t *value);
```



说明

撷取目前 OPL1000 Wi-Fi Adaptive DTIM 的设定值。

2.2. Adaptive DTIM 使用时间点

在使用上述的 AT 命令或是 API 函数, 必须注意需要在 WIFI 联机之前进行。如果需要在已经连接过程中设定, 则必须断线并重新对 AP 进行联机动作。

改变 Adaptive DTIM 的周期, 将会立即改变 MAC 的聆听区间 (Listen Interval)。但是根据 802.11 MAC 规范聆听区间只有在关联请求 (Associate Request) 期间会告知 AP 目前装置端之聆听区间的数值为多少。假如在联机中用户改变了 Adaptive DTIM 的周期, AP 将不会知道目前用户正在使用的聆听区间的数值为多少。所以 AP 会认为设备消失或断线了。

这就是本章节建议用户在改变 Adaptive DTIM 周期之后, 需要断线再重新联机 AP 的原因。

2.2.1. 如何计算聆听区间

计算公式:

聆听区间的值是 $(\text{Adaptive_DTIM} + 1) * \text{AP_DTIM_period}$



举例

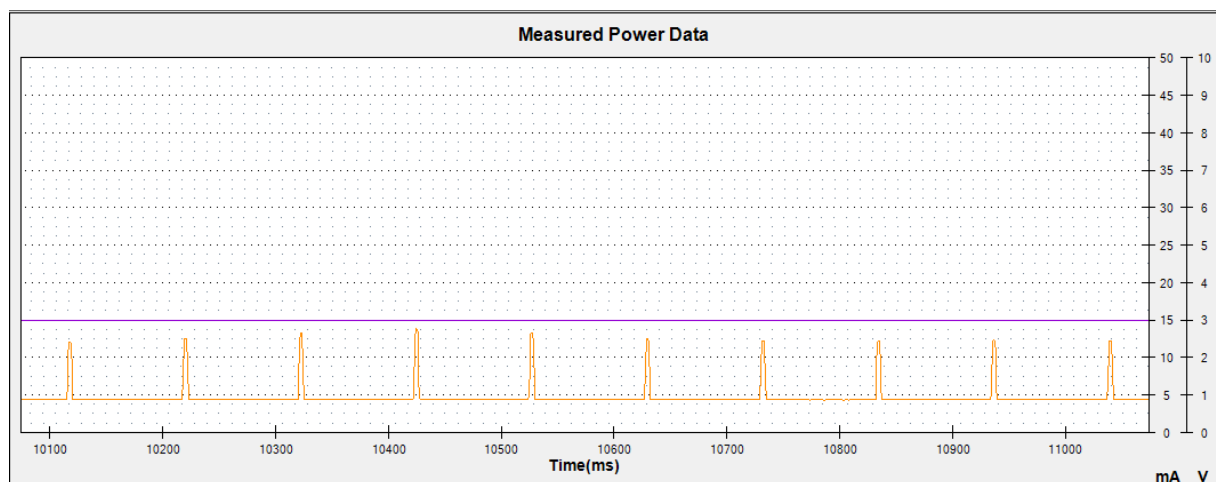
Adaptive_dtim = 10, AP DTIM period = 1, listen interval = 11

Adaptive _dtim = 10, AP DTIM period = 3, listen interval = 33

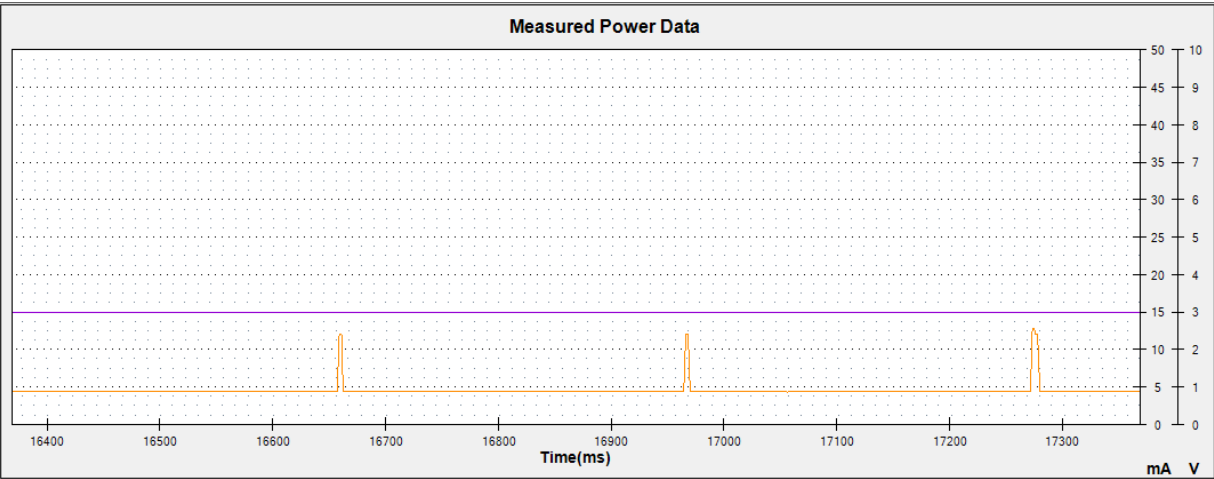
2.3. 应用

以下说明省略 DTIM 的操作结果:

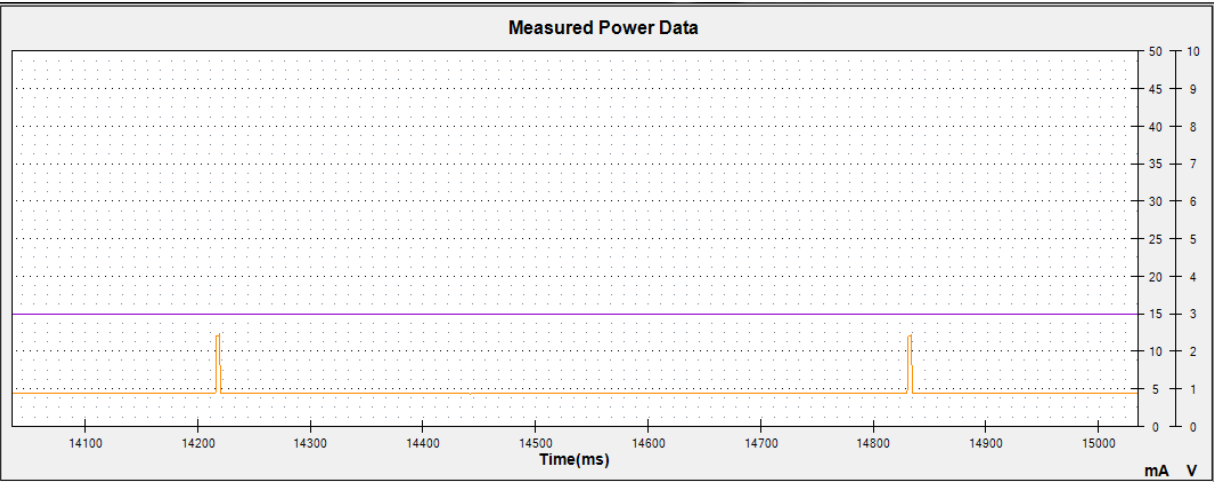
设置一个 AP DTIM 为 1, 即每 100ms 应该接收一次, 将装置连上该 AP, 测量接收的电流变化, 我们可以从电流表中看到接收情况如下: (此测试不进入睡眠模式)



利用 AT 命令设置装置为省略 2 个 DTIM, 即每 3 个 DTIM 才进行接收, 测量接收的电流变化, 我们可以从电流表中看到接收情况如下: (此测试不进入睡眠模式)



利用 AT 命令设置装置为省略 5 个 DTIM, 即每 6 个 DTIM 才进行接收, 测量接收的电流变化, 我们可以从电流表中看到接收情况如下: (此测试不进入睡眠模式)



CONTACT

sales@Opulinks.com