# BLE+2.4G Concurrent介绍

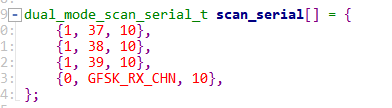
## 工作模式

1. 使能双模模式

BLE+2.4G Concurrent使用825x\_dual\_mode编译选项，通过宏DUAL\_MODE\_ENABLE配置是否使能扫描2.4G广播包。默认使能，设备上电后进入ble + 2.4G模式。

1. 模式切换介绍

用户可在scan\_serial[]数组中设置扫描模式（1:扫描ble adv, 0:扫描2.4G）、扫描通道和扫描时间，sdk会根据scan\_serial[]数组里的设定进行循环切换扫描。默认配置如下图：



1. BLE 广播态

此时设备处于ble + 2.G scan模式。进入ble状态时自动调用dual\_mode\_switch2ble\_init()进入ble收包模式，退出ble窗口时自动调用blc\_ll\_switchScanChannel()，根据scan\_serial[]数组设定的模式和扫描时间循环扫描ble和2.4G广播包。

1. BLE连接态

此时设备只收2.4G广播包，根据scan\_serial[]数组中设定的2.4G频道循环扫描。

1. 纯2.4G模式

收到2.4G广播包时，调用switch\_to\_gfsk\_only\_mode()接口进入纯2.4G模式，此时ble状态机不工作。blc\_ll\_switchScanChannel()根据scan\_serial[]中的2.4G频段进行循环扫描。重新上电会恢复到ble+2.4G双模模式。

1. 2.4G收包处理

采用fifo的方式收包，在rf中断处理函数gfsk\_srx\_irq\_handler()中检查crc后放到scan\_rx\_fifo中。在gfsk\_srx\_main\_loop()中轮询scan\_rx\_fifo是否有收到包，有收到的话对其进行处理并退出队列，demo中会调用switch\_to\_gfsk\_only\_mode()进入纯2.4G收包模式。

1. ble adv收包处理

由ble的scan机制进行收包，收到的ble广播包通过controller\_event\_handler()接口上报处理。因为环境中存在较多的广播包，sdk注册了rf收包处理回调dual\_mode\_ble\_adv\_filter()，返回1表示不过滤此包，返回0表示过滤，用户在这个回调函数里设置广播包过滤规则进行过滤即可。demo中目前不对不可连接广播包进行过滤（可把adv\_type\_accept\_flag设置为0过滤掉），可连接广播包在user\_adv\_filter\_proc函数里根据广播包内容进行过滤，符合规则的返回1继续处理,不符合规则的返回0丢弃。

## Demo测试

测试条件:8258 dongle 3 个。分别烧录825x\_dual\_mode.bin，825x\_2p4g\_gen\_fsk\_stx.bin(作为2.4G发送端)和825x\_ble\_sample.bin（作为ble adv发送端）。

Dongle LED闪灯含义：绿灯闪烁表示正在接收ble 广播包，蓝灯闪烁表示正在接收2.4G广播包，红灯长亮表示进入纯2.4G模式。

1. 编译bin文件并烧录

分别编译825x\_dual\_mode、825x\_ble\_sample和825x\_2p4g\_gen\_fsk\_stx编译选项，得到825x\_2p4g\_gen\_fsk\_stx.bin、825x\_ble\_sample.bin和825x\_dual\_mode.bin，分别烧录到dongle中。其中烧录825x\_dual\_mode.bin的作为ble+2.4G双模dongle，下文用dual mode dongle表示。烧录825x\_ble\_sample.bin的作为ble adv发送端，下文用 ble tx dongle表示。烧录825x\_2p4g\_gen\_fsk\_stx.bin的dongle作为2.4G的发送端，下文用2.4G tx dongle表示。

1. ble广播态收ble adv

先上电dual mode dongle，再上电ble tx dongle，此时可看到dual mode dongle绿灯在闪烁，表示正在接收ble adv。因为dual mode dongle未对ble不可连接广播包做过滤，如果周围有发ble不可连接广播包的设备，即使不上电ble tx dongle，dual mode dongle的绿灯也会闪烁。

1. ble 广播状态切换到2.4G

先上电dual mode dongle和ble tx dongle，此时绿灯闪烁（表示正在接收ble adv），用手机app(比如light blue）可以扫描到设备的广播包，说明设备处于ble广播状态。然后上电2.4G tx dongle，dual mode dongle收到2.4G广播包后绿灯熄灭（不扫描ble adv），蓝灯闪烁（表示正在接收2.4G广播包）并红灯长亮（表示进入纯2.4G模式）。此时用手机app搜索不到dual mode dongle的广播包。

1. ble连接状态切换到2.4G

先上电dual mode dongle和ble tx dongle，此时绿灯闪烁（表示正在接收ble adv），用手机app(比如light blue）扫描到设备的广播包并连接上后。然后上电2.4G tx dongle，dual mode dongle收到2.4G广播包后绿灯熄灭，蓝灯闪烁（表示正在接收2.4G广播包）并红灯长亮（表示进入纯2.4G模式），此时用手机app搜索不到dual mode dongle的广播包。

1. ota升级

先上电dual mode dongle和ble tx dongle，此时绿灯闪烁（表示正在接收ble adv），用ota app扫描到设备的广播包并连接，启动gatt ota流程后，设备会禁止扫描。然后上电2.4G tx dongle，ota过程中dual mode dongle的灯都是灭的，ota能成功升级。

## 调试

用户可在app\_config.h文件中把宏UART\_PRINT\_DEBUG\_ENABLE设置为1打开模拟串口打印，打开模拟串口后用户可通过my\_printf等接口输出log。打印IO为DEBUG\_INFO\_TX\_PIN（默认为GPIO\_PB2），波特率为PRINT\_BAUD\_RATE（默认1M）。