

EC2X&AG35-QuecOpen

WiFi API 说明

LTE 系列

版本: EC2X&AG35-QuecOpen_WiFi_API_说明_V1.0

日期: 2018-04-07

状态: 临时文件

上海移远通信技术股份有限公司始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司
上海市徐汇区虹梅路 1801 号宏业大厦 7 楼 邮编：200233
电话：+86 21 51086236 邮箱：info@quectel.com

或联系我司当地办事处，详情请登录：
<http://quectel.com/cn/support/sales.htm>

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，可随时登陆如下网址：
<http://quectel.com/cn/support/technical.htm>
或发送邮件至：support@quectel.com

前言

上海移远通信技术股份有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。在未声明前，上海移远通信技术股份有限公司有权对该文档进行更新。

版权申明

本文档版权属于上海移远通信技术股份有限公司，任何人未经我司允许而复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2018，保留一切权利。
Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2018.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2018-04-07	Mike	初始版本

目录

文档历史	2
目录	3
1 引言	4
2 WiFi 相关功能介绍	5
3 接口说明	6
4 实例	9

1 引言

此文档介绍 WiFi 相关 API 使用和说明。

2 WiFi 相关功能介绍

此文档是针对 OpenLinux 项目的 WiFi 接口说明，适用 WiFi 模块：FC20/AF20。
FC20/AF20 可以出 4 中工作方式，分别为：

1) 单热点模式

只能开放一个热点，支持 2.4GHz 和 5GHz 频段，每次只能启动其中一种频段。

2) STA 模式

作为一个无线网卡使用，能够连接 2.4GHz 和 5GHz 频段的热点。

3) 热点和 STA 共存模式

单热点模式和 STA 模式能够同时运行。

4) 双热点模式

同时能运行两个热点，最常用的场景：设置相同的 SSID，一个覆盖 2.4GHz 频段，一个覆盖 5GHz 频段。

3 接口说明

Linux 默认开启不会启动 WiFi 功能，提供接口如下：

1) int ql_wifi_enable(void)

启动 WiFi 功能，该函数会加载 WiFi 对于的驱动文件，并运行 WiFi 的控制进程。

2) int ql_wifi_disable(void)

关闭 WiFi 功能，该函数会结束 WiFi 的控制进程和卸载对应的驱动文件。

3) int ql_wifi_work_mode_set(ql_wifi_work_mode_e mode)

int ql_wifi_work_mode_get(ql_wifi_work_mode_e *mode)

设置和获取 WiFi 的工作模式，这里的工作模式指：单热点模式、STA 模式、单热点和 STA 共存模式和双热点模式，宏定义如下：

```
typedef enum {
    QL_WIFI_WORK_MODE_STA = 0,          /* WiFi is in STA Mode */
    QL_WIFI_WORK_MODE_AP0,              /* WiFi is in AP Mode */
    QL_WIFI_WORK_MODE_AP0_STA,          /* WiFi is in AP/STA Mode */
    QL_WIFI_WORK_MODE_AP0_AP1           /* WiFi is in AP/AP Mode */
} ql_wifi_work_mode_e;
```

注意：后章节有详细介绍该功能

4) int ql_wifi_ap_ssid_set(ql_wifi_ap_index_e idx, char *ssid)

int ql_wifi_ap_ssid_get(ql_wifi_ap_index_e idx, char *ssid)

设置和获取某个热点的名称(SSID)， 最大长度支持 32 字节(中文编码暂不支持)。

5) int ql_wifi_ap_mode_set(ql_wifi_ap_index_e idx, ql_wifi_mode_type_e mode)

int ql_wifi_ap_mode_get(ql_wifi_ap_index_e idx, ql_wifi_mode_type_e *mode)

设置和获取热点的工作方式，宏定义如下：

```
typedef enum {
    QL_WIFI_MODE_80211B = 0,            /* IEEE 802.11b (2.4 GHz) */
    QL_WIFI_MODE_80211BG,               /* IEEE 802.11bg (2.4 GHz) */
    QL_WIFI_MODE_80211BGN,              /* IEEE 802.11bgn (2.4 GHz) */
    QL_WIFI_MODE_80211A,                /* IEEE 802.11a (5 GHz) */
    QL_WIFI_MODE_80211AN,               /* IEEE 802.11an (5 GHz) */
    QL_WIFI_MODE_80211AC                /* IEEE 802.11ac (5 GHz) */
} ql_wifi_mode_type_e;
```

注意：该工作方式需要 WiFi 芯片支持，具体可以查看 WiFi 芯片的相关文档，FC20 目前支持 11b/g/n/a/ac。

6) int ql_wifi_ap_bandwidth_set(ql_wifi_ap_index_e idx, ql_wifi_bandwidth_type_e bandwidth)

int ql_wifi_ap_bandwidth_get(ql_wifi_ap_index_e idx, ql_wifi_bandwidth_type_e *bandwidth)

设置和获取热点的频宽，宏定义如下：

```
typedef enum {
    QL_WIFI_BANDWIDTH_HT20 = 0,
    QL_WIFI_BANDWIDTH_HT40,
    QL_WIFI_BANDWIDTH_HT80    /* only support 11AC */
} ql_wifi_bandwidth_type_e;
```

注意：该频宽需要 WiFi 芯片支持，具体可以查看 WiFi 芯片的相关文档。11b/g 不支持频宽配置。

- 7) **int ql_wifi_ap_channel_set(ql_wifi_ap_index_e idx, int channel)**
int ql_wifi_ap_channel_get(ql_wifi_ap_index_e idx, int *channel)

设置和获取当前热点的工作信道。

1) 0 值为自动信道选择，仅支持 FC20/AF20 芯片

2) 2.4GHz 频段，支持设置 1~13

3) 5GHz 频段，支持设置

36/40/44/48/52/56/60/64/100/104/108/112/116/120/124/128/132/136/140/144/149/153/157/161/165/175/181

注意：热点信道可设置的值是根据每个国家自己的定义（目前仅支持中国国家码），可以通过 iw 命令查询当前国家支持哪些信道设置，例如 FC20 芯片：

```
root@mdm9607-perf:~#
root@mdm9607-perf:~# iw reg set CN
root@mdm9607-perf:~# iw reg get
country CN:
    (2402 - 2482 @ 40), (N/A, 20)
    (5170 - 5250 @ 80), (N/A, 23)
    (5250 - 5330 @ 80), (N/A, 23), DFS
    (5735 - 5835 @ 80), (N/A, 30)
    (57240 - 59400 @ 2160), (N/A, 28)
    (59400 - 63720 @ 2160), (N/A, 44)
    (63720 - 65880 @ 2160), (N/A, 28)
root@mdm9607-perf:~#
```

- 8) **int ql_wifi_ap_auth_set(ql_wifi_ap_index_e idx, ql_wifi_ap_auth_s *auth)**
int ql_wifi_ap_auth_get(ql_wifi_ap_index_e idx, ql_wifi_ap_auth_s *auth)

设置和获取热点的加密方式，支持设置 OPEN 和 WPA-PSK，其宏定义如下：

```
typedef enum {
    QL_WIFI_AUTH_OPEN = 0,
    QL_WIFI_AUTH_WPA_PSK
} ql_wifi_auth_e;
```

- 9) **int ql_wifi_ap_max_sta_set(ql_wifi_ap_index_e idx, int max_sta_num)**
int ql_wifi_ap_max_sta_get(ql_wifi_ap_index_e idx, int *max_sta_num)

设置和获取当前最大终端连接个数。FC20/AF20 最大支持 16 个。

- 10) **int ql_wifi_ap_start(ql_wifi_ap_index_e idx)**
int ql_wifi_ap_stop(ql_wifi_ap_index_e idx)
int ql_wifi_ap_restart(ql_wifi_ap_index_e idx)

启动/结束/重启热点的控制进程，该函数不会操作 WiFi 的驱动文件。

11) int ql_wifi_sta_ssid_set(char *ssid)

int ql_wifi_sta_ssid_get(char *ssid)

设置和获取 STA 模式需要连接的热点名称。

12) int ql_wifi_sta_auth_set(ql_wifi_sta_auth_s *auth)

int ql_wifi_sta_auth_get(ql_wifi_sta_auth_s *auth)

设置和获取 STA 模式需要连接的热点加密方式，支持 OPEN 和 WPA-PSK

13) int ql_wifi_sta_connect(void)

int ql_wifi_sta_disconnect(void)

连接和断开 STA 模式需要连接的热点。

14) int ql_wifi_sta_status(ql_wifi_station_status_e *status)

检测 sta 模式是否已经连接热点。

4 实例

可以参考 example/sgmii/example_wifi.c

1) 单热点模式

该模式被启动后，会创建 wlan0 的网络接口，并且该接口会被加入到 bridge0 桥里(提供 dhcpserver 功能和数据转发)。

```
root@mdm9607-perf:~# ifconfig wlan0
wlan0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:11:22:33:06:13
            inet addr:169.254.1.1  Bcast:255.255.255.255  Mask:0.0.0.0
            inet6 addr: fe80::211:22ff:fe33:613/64  Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
            RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:9 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:3000
            RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:710 (710.0 B)

root@mdm9607-perf:~# brctl show
bridge name      bridge id                STP enabled    interfaces
bridge0          8000.52e6eaaaa63d        no              wlan0
root@mdm9607-perf:~#
```

2) STA 模式

该模式启动后，会创建 wlan0 的网络接口，该接口不会加入到 bridge0 桥上。

```
root@mdm9607-perf:~# ifconfig wlan0
wlan0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:11:22:33:06:13
            UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
            RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:3000
            RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

root@mdm9607-perf:~# brctl show
bridge name      bridge id                STP enabled    interfaces
bridge0          8000.52e6eaaaa63d        no
root@mdm9607-perf:~#
```

搜索热点 API 暂未实现(iwlist wlan0 scanning 命令可以扫描周围热点)。

该模式启动后，会创建 udchpd 进程获取 IPv4 地址，并设置到 wlan0 接口上。

```

root@mdm9607-perf:~# iwconfig wlan0
wlan0      Qcom:802.11n  ESSID:"Quectel-Hf"  Nickname:""
           Mode:Managed  Frequency:5.745 GHz  Access Point: C8:0C:C8:E4:98:D0
           Bit Rate=5.852 Mb/s   Tx-Power=18 dBm
           RTS thr=1048576 B   Fragment thr=8000 B
           Encryption key:B7B6-9F54-1095-C7F6-857A-9114-C22E-2530 [2]   Security mode:restricted
           Link Quality=33/0   Signal level=-63 dBm   Noise level=-96 dBm
           Rx invalid nwid:0   Rx invalid crypt:0   Rx invalid frag:0
           Tx excessive retries:0   Invalid misc:0   Missed beacon:0

root@mdm9607-perf:~# ifconfig wlan0
wlan0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:11:22:33:06:13
           inet addr:192.168.22.252  Bcast:192.168.22.255  Mask:255.255.255.0
           inet6 addr: fe80::211:22ff:fe33:613/64 Scope:Link
           UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
           RX packets:194 errors:0 dropped:17 overruns:0 frame:0
           TX packets:18 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
           collisions:0 txqueuelen:3000
           RX bytes:17218 (16.8 KiB)  TX bytes:1975 (1.9 KiB)

root@mdm9607-perf:~# █

```

是否已经连接成功，可以使用 `ql_wifi_sta_status` API 去查看，或者通过 `iwconfig` 命令查看

3) 热点和 STA 共存模式

该模式启动后，会创建 `wlan0` 和 `wlan1` 网口接口，其中 `wlan0` 是作为 STA 模式，`wlan1` 是作为热点模式(`wlan1` 会被加入到 `bridge0` 桥下)，如图：

```

root@mdm9607-perf:~# ifconfig wlan0
wlan0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:11:22:33:06:13
           UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
           RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
           TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
           collisions:0 txqueuelen:3000
           RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

root@mdm9607-perf:~# ifconfig wlan1
wlan1      Link encap:Ethernet  HWaddr 02:11:22:B7:06:13
           inet addr:169.254.1.1  Bcast:255.255.255.255  Mask:0.0.0.0
           inet6 addr: fe80::11:22ff:feb7:613/64 Scope:Link
           UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
           RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
           TX packets:9 errors:0 dropped:1 overruns:0 carrier:0
           collisions:0 txqueuelen:3000
           RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:690 (690.0 B)

root@mdm9607-perf:~# brctl show
bridge name      bridge id                STP enabled    interfaces
bridge0          8000.52e6eaaaa63d        no              wlan1
root@mdm9607-perf:~# █

```

注意：在该热点模式下，通过 QCMAP 进行拨号，默认出口被指向 STA 口。

4) 双热点模式

该模式启动后，会创建 `wlan0` 和 `wlan1` 网口接口，其中 `wlan0` 是作为 AP0 模式，`wlan1` 是作为 AP1 热点模式，两个接口都会被加入到 `bridge0` 桥下，如图：

```

root@mdm9607-perf:~# ifconfig wlan0
wlan0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:11:22:33:06:13
            inet addr:169.254.1.1  Bcast:255.255.255.255  Mask:0.0.0.0
            inet6 addr: fe80::211:22ff:fe33:613/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
            RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:8 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:3000
            RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:640 (640.0 B)

root@mdm9607-perf:~# ifconfig wlan1
wlan1      Link encap:Ethernet  HWaddr 02:11:22:B7:06:13
            inet addr:169.254.2.1  Bcast:255.255.255.255  Mask:0.0.0.0
            inet6 addr: fe80::11:22ff:feb7:613/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
            RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:7 errors:0 dropped:2 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:3000
            RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:530 (530.0 B)

root@mdm9607-perf:~# brctl show
bridge name    bridge id        STP enabled    interfaces
bridge0        8000.52e6aaaa63d  no             wlan0
                                                wlan1

root@mdm9607-perf:~# █

```