

R16

WiFi 移植说明书

目 录

R16.....	- 1 -
1.1. 编写目的.....	- 5 -
1.2. 适用范围.....	- 5 -
1.3. 相关人员.....	- 5 -
2. 模块概述.....	- 6 -
3. 模组移植.....	- 7 -
3.1. ap6181.....	- 7 -
3.1.1. BoardConfig.mk.....	- 7 -
3.1.2. init.sun8i.rc.....	- 8 -
3.1.3. astar_y3.mk.....	- 9 -
3.1.4. config.xml.....	- 10 -
3.1.5. sys_config.fex.....	- 10 -
3.1.6. wifi wake host.....	- 12 -
3.1.7. ap6181 模组移植相关文件.....	- 12 -
3.2. ap6210.....	- 13 -
3.2.1. BoardConfig.mk.....	- 13 -
3.2.2. init.sun8i.rc.....	- 14 -
3.2.3. astar_y3.mk.....	- 15 -
3.2.4. config.xml.....	- 16 -
3.2.5. sys_config.fex.....	- 16 -
3.2.6. Bluetooth.....	- 18 -
3.2.7. wifi&bt wake host.....	- 21 -
3.2.8. ap6210 模组移植相关文件.....	- 22 -
3.3. rtl8188eu.....	- 22 -
3.3.1. BoardConfig.mk.....	- 23 -
3.3.2. init.sun8i.rc.....	- 24 -
3.3.3. astar-y3.mk.....	- 24 -
3.3.4. config.xml.....	- 25 -
3.3.5. sys_config.fex.....	- 25 -
3.3.6. wifi wake host.....	- 27 -
3.3.7. rtl8188eu 模组移植相关文件.....	- 27 -
3.4. rtl8723au.....	- 27 -
3.5. rtl8723bs.....	- 27 -
3.5.1. BoardConfig.mk.....	- 27 -
3.5.2. init.sun8i.rc.....	- 28 -
3.5.3. astar_y3.mk.....	- 29 -
3.5.4. config.xml.....	- 30 -
3.5.5. sys_config.fex.....	- 30 -
3.5.6. Bluetooth.....	- 32 -
3.5.7. wifi&bt wake host.....	- 35 -
3.5.8. rtl8723bs 模组移植相关文件.....	- 36 -
3.6. esp8089.....	- 36 -

3.6.1. BoardConfig.mk.....	- 36 -
3.6.2. init.sun8i.rc.....	- 37 -
3.6.3. astar_y3.mk.....	- 38 -
3.6.4. config.xml.....	- 39 -
3.6.5. sys_config.fex.....	- 39 -
3.6.6. wifi wake host.....	- 41 -
3.6.7. esp8089 模组移植相关文件.....	- 41 -
3.7. rtl8189.....	- 41 -
3.7.1. BoardConfig.mk.....	- 41 -
3.7.2. init.sun8i.rc.....	- 43 -
3.7.3. astar_y3.mk.....	- 43 -
3.7.4. config.xml.....	- 44 -
3.7.5. sys_config.fex.....	- 44 -
3.7.6. wifi wake host.....	- 46 -
3.7.7. rtl8189es 模组移植相关文件.....	- 46 -
4. F&Q.....	- 48 -
4.1 如何编译.....	- 48 -
4.2 常见问题解决.....	- 48 -

1. 引言

1.1. 编写目的

本文档编写目的是让相关人员按照文档说明使用所支持的wifi，要使用其中一款只需要修改相关配置即可。同时可以作为移植其它wifi模组参考。

1.2. 适用范围

本文档适用于R16 android4.4 平台移植wifi 使用。

1.3. 相关人员

本文档适合方案开发人员、系统集成人员及 wifi 模块移植和维护人员。

2. 模块概述

目前R16 android4.4 平台上已支持wifi 模组有5款，本文档将以R16 y3方案为例说明如何配置每款wifi 模组。Rtl8723au暂不支持

wifi 模组可分USB 接口和SDIO 接口两种类型，部分模组带蓝牙和FM 功能（FM 功能尚未支持），wifi 的全功能包括station、softap 和wifi direct，其中station 是wifi 的最基本功能，每款wifi 模组均支持。

本文档会不断更新，文档和代码对应可能会稍有差别。

表1 android4.4 平台wifi 模组列表

模组	功能(协议)	接口	wifi 功能			BT
			Station	Softap	wifi direct	
ap6181	802.11b/g/n	SDIO	√	√	√	
ap6210	802.11b/g/n Bluetooth 4.0	SDIO/UART/PCM	√	√	√	√
rtl8188eu	802.11b/g/n	USB	√	√	√	
rtl8723bs	802.11b/g/n Bluetooth 4.0	SDIO/UART/PCM	√	√	√	√
esp8089	802.11b/g/n	SDIO	√	√	√	
rtl8189es	802.11b/g/n	SDIO	√	√	√	

注意：

1、内核默认编译所有的realtek wifi 驱动，在确定使用哪一款wifi 的情况下可把其余的去掉，不参与编译，这样可减少最终生成的固件大小，减少烧写时间。

（进入linux-3.4 目录，输入make ARCH=arm menuconfig，然后选择Device Drivers --->Network device support，即可看到参与编译的wifi 驱动）

2、内核默认编译蓝牙，如果实际平台没有蓝牙功能，可以去除编译，减少生成的内核大小，修改方法如下。

到linux-3.4 目录下，输入make ARCH=arm menuconfig

然后选择[*] Networking support --->

< > Bluetooth subsystem support --->

.....

< > RF switch subsystem support --->

3. 模组移植

3.1. ap6181

功能: wifi station、softap、wifi direct

接口类型: SDIO

编译模式: 编成模块方式, 修改路径如下

```
进入 linux-3.4 目录, 输入 make ARCH=arm menuconfig
然后选择Device Drivers --->
    Network device support --->
        Wireless LAN --->
            <M> Broadcom 4329/30 wireless cards support
                (/system/vendor/modules/fw_bcmxxxx.bin) Firmware path
                (/system/vendor/modules/nvram_apxxxx.txt) NVRAM path
                Interrupt type (Out-of-Band Interrupt) --->
```

3.1.1. BoardConfig.mk

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

BoardConfig.mk 文件决定android 加载哪一款wifi 模组, 要配置成使用ap6181 模组
需要把

BoardConfig.mk 文件的相关代码修改成如下。

```
# wifi and bt configuration
# 1. Wifi Configuration
# 1.1 realtek wifi support
#BOARD_WIFI_VENDOR := realtek
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), realtek)
    .....
    .....
endif

# 1.2 broadcom wifi support
BOARD_WIFI_VENDOR := broadcom
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), broadcom)
    BOARD_WPA_SUPPLICANT_DRIVER := NL80211
    WPA_SUPPLICANT_VERSION := VER_0_8_X
    BOARD_WPA_SUPPLICANT_PRIVATE_LIB := lib_driver_cmd_bcmdhd
    BOARD_HOSTAPD_DRIVER := NL80211
    BOARD_HOSTAPD_PRIVATE_LIB := lib_driver_cmd_bcmdhd
    BOARD_WLAN_DEVICE := bcmdhd
```

```

WIFI_DRIVER_FW_PATH_PARAM                                     :=
"/sys/module/bcmhdhd/parameters/firmware_path"

SW_BOARD_USR_WIFI := AP6181
#SW_BOARD_USR_WIFI := AP6210
WIFI_DRIVER_FW_PATH_STA := "/system/vendor/modules/fw_bcm40181a2.bin"
WIFI_DRIVER_FW_PATH_P2P                                     :=
"/system/vendor/modules/fw_bcm40181a2_p2p.bin"
WIFI_DRIVER_FW_PATH_AP                                     :=
"/system/vendor/modules/fw_bcm40181a2_apsta.bin"
endif

```

说明：

- 1、“#” 符号起注释作用；
- 2、“#BOARD_WIFI_VENDOR := realtek” 指明不使用realtek 系统wifi 模组；
- 3、“BOARD_WIFI_VENDOR := broadcom” 指明使用broadcom 系统wifi 模组；
- 4、“WIFI_DRIVER_FW_PATH_STA”、“WIFI_DRIVER_FW_PATH_P2P”、“WIFI_DRIVER_FW_PATH_AP” 宏指固件路径；
- 5、对于 broadcom 系列模组，“SW_BOARD_USR_WIFI” 宏只起标识用，无实际用处；

3.1.2. init.sun8i.rc

android4.4\device\softwinner\astar-y3\
init.sun8i.rc 是资源和服务配置相关的文件，使用 ap6181 wifi 模组需要作如下修改（部分代码）。

```

insmod /system/vendor/modules/bcmdhd.ko
.....
# 2. broadcom wifi service
# 2.1 broadcom wifi station and softap
service wpa_supPLICANT /system/bin/wpa_supPLICANT \
    -iwlan0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/wpa_supPLICANT.conf \
    -I/system/etc/wifi/wpa_supPLICANT_overlay.conf \
    -O/data/misc/wifi/sockets \
    -e/data/misc/wifi/entropy.bin -g@android:wpa_wlan0
# we will start as root and wpa_supPLICANT will switch to user wifi
# after setting up the capabilities required for WEXT
# user wifi
# group wifi inet keystore
class main
    socket wpa_wlan0 dgram 660 wifi wifi
    disabled
    oneshot

# 2.2 braodcom wifi sta p2p concurrent service

```



```

service p2p_supplicant /system/bin/wpa_supplicant \
    -iwlan0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/wpa_supplicant.conf \
    -I/system/etc/wifi/wpa_supplicant_overlay.conf \
    -O/data/misc/wifi/sockets -N \
    -ip2p0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/p2p_supplicant.conf \
    -I/system/etc/wifi/p2p_supplicant_overlay.conf \
    -puse_p2p_group_interface=1 -e/data/misc/wifi/entropy.bin \
    -g@android:wpa_wlan0
# we will start as root and wpa_supplicant will switch to user wifi
# after setting up the capabilities required for WEXT
# user wifi
# group wifi inet keystore
class main
    socket wpa_wlan0 dgram 660 wifi wifi
    disabled
    oneshot

```

注意:

- 1、init.sun8i.rc 文件加载bcm wifi驱动bcmhdh.ko，指定开启wpa_supplicant 和 p2p_supplicant 两个服务；
- 2、需要确定 realtek 对应的 wpa_supplicant 和 p2p_supplicant 两个服务被注释掉；

3.1.3. astar_y3.mk

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

astar_y3.mk 文件会在编译时拷贝指定文件到特定目录下，使用 ap6181 需要做如下修改。

```

# wifi & bt config file
PRODUCT_COPY_FILES += \
    frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.xml:system/etc/permissions/
    android.hardware.wifi.xml \
    frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.direct.xml:system/etc/perm
    issions/android.hardware.wifi.direct.xml \

# ap6181/6210/6330 sdio wifi fw and nvram
$(call inherit-product-if-exists,
    hardware/broadcom/wlan/firmware/ap6181/device-bcm.mk)
#$(call inherit-product-if-exists,
    hardware/broadcom/wlan/firmware/ap6210/device-bcm.mk)
#$(call inherit-product-if-exists,
    hardware/broadcom/wlan/firmware/ap6330/device-bcm.mk)

```

注意:

- 1、以上是把wifi direct 配置文件android.hardware.wifi.direct.xml 拷贝到指定目

录;

2、android.hardware.wifi.direct.xml 是在setting 中显示wifi direct 选项;

3、ap6181 的 device-bcm.mk 中是拷贝 ap6181 的 fw 和 nvram 到指定目录;

3.1.4. config.xml

config.xml 文件路径:

\android4.4\device\softwinner\astar-y3\overlay\frameworks\base\core\res\res
\values\config.xml

ap6181 驱动代码支持softap 功能, 需要作配置才能在setting中显示softap 功能, 具体的配置在config.xml 中实现, 修改的部分代码如下。

```
<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
    Wifi interfaces. If the device doesn't want to support tethering over
Wifi this
    should be empty. An example would be "softap.*" -->
    <string-array translatable="false" name="config_tether_wifi_regexs">
    <item>"wlan0"</item>
    </string-array>

<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
```

3.1.5. sys_config.fex

lichee\tools\pack\chips\sun8iw5p1\configs\y3\

sys_config.fex 文件决定使用哪款wifi模组和GPIO pin 的分配, 使用ap6181 模组需
要把sys_config.fex 文件修改成如下 (部分代码)。

```
[mmc1_para]
[mmc1_para]
sdc_used          = 1
sdc_detmode       = 4
sdc_buswidth      = 4
sdc_clk           = port:PG00<2><1><2><default>
sdc_cmd           = port:PG01<2><1><2><default>
sdc_d0            = port:PG02<2><1><2><default>
sdc_d1            = port:PG03<2><1><2><default>
sdc_d2            = port:PG04<2><1><2><default>
sdc_d3            = port:PG05<2><1><2><default>
sdc_det           =
sdc_use_wp        = 0
```

```

sdc_wp          =
sdc_isio        = 1
sdc_regulator   = "none"

;-----
-----

;wifi configuration
;wifi_sdc_id    --- 0- SDC0, 1- SDC1, 2- SDC2, 3- SDC3
;wifi_usbc_id   --- 0- USB0, 1- USB1, 2- USB2
;wifi_usbc_type -- 1- EHCI(speed 2.0), 2- OHCI(speed 1.0)
;wifi_mod_sel   --- 0- none, 1- ap6181, 2- ap6210(wifi+bt),
;                3 - rtl8188eu, 4- rtl8723au(wifi+bt)
;-----
-----

[wifi_para]
wifi_used = 1
wifi_sdc_id = 1
wifi_usbc_id = 1
wifi_usbc_type = 1
wifi_mod_sel = 1
wifi_power = ""
wifi_power_ext1 = ""
wifi_power_ext2 = ""
wifi_power_switch = port:power0<1><0><default><0>

; 1 - ap6181 sdio wifi gpio config
ap6xxx_wl_region = port:PLXX<1><default><default><0>
ap6xxx_wl_host_wake = port:PLXX<0><default><default><0>

; 2 - ap6210 sdio wifi gpio config
;ap6xxx_wl_region = port:PLXX<1><default><default><0>
;ap6xxx_wl_host_wake = port:PLXX<0><default><default><0>

```

说明:

- 1、“;” 符号起注释作用;
- 2、“wifi_used” 宏赋值为1 表示使用wifi, 为0 表示不使用;
- 3、“wifi_sdc_id” 宏表示使用哪个SD 接口连接SDIO wifi;
- 4、“wifi_mod_sel” 宏表示选用哪一款wifi 模组;
- 5、“wifi_power”、“wifi_power_ext1” 及 “wifi_power_ext2” 宏表示给模组供电的pin脚, 最大多支持3路; ap6181采用电池供电, 故为空字符串。wifi_power_switich表示wifi 供电电源开关gpio, 如果硬件上没有应该置为空。
- 6、“ap6xxx_wl_region”、“ap6xxx_wl_host_wake” 是ap6181 的控制引脚;

注意:

- 1、ap6181模组的供电pin “wifi_power”、“wifi_power_ext1”及“wifi_power_ext2”需要根据具体硬件电路而设定；
- 2、模组使用哪些pin 作为控制引脚需要根据具体平台而定；
- 3、“ap6xxx_wl_host_wake”必须使用可以产生 GPIO 中断的 pin，且在系统休眠能正常工作；

3.1.6. wifi wake host

ap6181 支持wifi唤醒休眠主控功能，只需要在sys_config.fex 的[wakeup_src_para]主键中添加即可，具体修改如下。

```
[wakeup_src_para]
cpu_en          = 0
cpu_freq        = 48
; (cpu:apb:ahb)
pll_ratio       = 0x111
dram_selfresh_en = 1
dram_freq       = 36
wakeup_src0     = port:PL5<2><1><default><default>
wakeup_src_wl   = port:PLXX<4><default><default><0>
;wakeup_src_bt  = port:PLXX<4><default><default><0>
```

说明：

- 1、“wakeup_src_wl”子键是为wifi 唤醒主休眠主控而添加的；
- 2、“wakeup_src_wl”所指定的pin 必须与[wifi_para]主键下ap6181 中的“ap6xxx_wl_host_wake”指定的pin 保持一致；

注：

- 1、模组使用哪些pin 作为控制引脚需要根据具体平台而定；
- 2、由于ap6181不支持bt功能，如果平台未使用蓝牙，“wakeup_src_bt”需要注释掉

3.1.7. ap6181 模组移植相关文件

以下文件与ap6181模组移植相关，无需再对这些文件作修改，只需了解即可。

1. ap6181驱动代码

\\linux-3.4\\drivers\\net\\wireless\\bcmhdhd

2. 电源及 GPIO控制

\\lichee\\linux-3.4\\arch\\arm\\mach-sunxi\\rf\\wifi_pm.c

\\lichee\\linux-3.4\\arch\\arm\\mach-sunxi\\rf\\wifi_pm_ap6xxx.c

wifi_pm_ap6xxx.c 是ap6181模组电源和GPIO 控制的实现文件，需要把ap6181 GPIO 控制实现函数

接口添加到wifi_pm.c。

注：

- 1、broadcom 的ap6xxx 系列模组均是使用相同的bcmhdh 驱动；
- 2、broadcom 的ap6xxx 系列模组均是使用相同的wifi_pm_ap6xxx.c 电源管理文件；

3.2. ap6210

功能：wifi station、softap、wifi direct、bluetooth

接口类型：SDIO/UART/PCM

编译模式：必须编成模块加载，修改路径如下

```
去到 linux-3.4 目录下，输入 make ARCH=arm menuconfig
然后选择Device Drivers --->
    Network device support --->
        Wireless LAN --->
            <M> Broadcom 4329/30 wireless cards support
                (/system/vendor/modules/fw_bcmxxxx.bin) Firmware path
                (/system/vendor/modules/nvram_apxxxx.txt) NVRAM path
                Interrupt type (Out-of-Band Interrupt) --->
                    [ ] Low level trigger for OOB interrupt
```

注意：“ [] Low level trigger for OOB interrupt ” 选项是否打开要看实际的原理图，模组的WL-WAKE-HOST 脚与主控相连中间是否有接反向器，若有接则把该选项选择上。

```
WL-WAKE-HOST 与主控端有接反向器：
    < * > Low level trigger for OOB interrupt
WL-WAKE-HOST 与主控端没接反向器：
    < > Low level trigger for OOB interrupt
```

3.2.1. BoardConfig.mk

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

BoardConfig.mk 文件决定android 加载哪一款wifi 模组，要配置成使用ap6210 模组需要把

BoardConfig.mk 文件的相关代码修改成如下。

```
# wifi and bt configuration
# 1. Wifi Configuration
# 1.1 realtek wifi support
#BOARD_WIFI_VENDOR := realtek
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), realtek)
    .....
    .....
endif
```

```
# 1.2 broadcom wifi support
BOARD_WIFI_VENDOR := broadcom
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), broadcom)
    BOARD_WPA_SUPPLICANT_DRIVER := NL80211
    WPA_SUPPLICANT_VERSION := VER_0_8_X
    BOARD_WPA_SUPPLICANT_PRIVATE_LIB := lib_driver_cmd_bcmdhd
    BOARD_HOSTAPD_DRIVER := NL80211
    BOARD_HOSTAPD_PRIVATE_LIB := lib_driver_cmd_bcmdhd
    BOARD_WLAN_DEVICE := bcmdhd
    WIFI_DRIVER_FW_PATH_PARAM :=
"/sys/module/bcmdhd/parameters/firmware_path"

    #SW_BOARD_USR_WIFI := AP6181
    SW_BOARD_USR_WIFI := AP6210
    WIFI_DRIVER_FW_PATH_STA := "/system/vendor/modules/fw_bcm40181a2.bin"
    WIFI_DRIVER_FW_PATH_P2P :=
"/system/vendor/modules/fw_bcm40181a2_p2p.bin"
    WIFI_DRIVER_FW_PATH_AP :=
"/system/vendor/modules/fw_bcm40181a2_apsta.bin"
endif
```

说明:

- 1、“#” 符号起注释作用;
- 2、“#BOARD_WIFI_VENDOR := realtek” 指明不使用realtek 系统wifi 模组;
- 3、“BOARD_WIFI_VENDOR := broadcom” 指明使用broadcom 系统wifi 模组;
- 4、“WIFI_DRIVER_FW_PATH_STA”、“WIFI_DRIVER_FW_PATH_P2P”、“WIFI_DRIVER_FW_PATH_AP” 宏指固件路径;
- 6、对于 broadcom 系列模组,“SW_BOARD_USR_WIFI” 宏只起标识用, 无实际用处;

3.3.2. init.sun8i.rc

android4.4\device\softwinner\astar-y3\
init.sun8i.rc 是资源和服务配置相关的文件, 使用 ap6210 wifi 模组需要作如下修改 (部分代码)。

```
insmod /system/vendor/modules/bcmdhd.ko
.....
# 2. broadcom wifi service
# 2.1 broadcom wifi station and softap
service wpa_supplicant /system/bin/wpa_supplicant \
    -iwlan0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/wpa_supplicant.conf \
    -I/system/etc/wifi/wpa_supplicant_overlay.conf \
    -O/data/misc/wifi/sockets \
    -e/data/misc/wifi/entropy.bin -g@android:wpa_wlan0
```

```

# we will start as root and wpa_supplicant will switch to user wifi
# after setting up the capabilities required for WEXT
# user wifi
# group wifi inet keystore
class main
socket wpa_wlan0 dgram 660 wifi wifi
disabled
oneshot

# 2.2 braodcom wifi sta p2p concurrent service
service p2p_supplicant /system/bin/wpa_supplicant \
    -iwlan0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/wpa_supplicant.conf \
    -I/system/etc/wifi/wpa_supplicant_overlay.conf \
    -O/data/misc/wifi/sockets -N \
    -ip2p0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/p2p_supplicant.conf \
    -I/system/etc/wifi/p2p_supplicant_overlay.conf \
    -puse_p2p_group_interface=1 -e/data/misc/wifi/entropy.bin \
    -g@android:wpa_wlan0
# we will start as root and wpa_supplicant will switch to user wifi
# after setting up the capabilities required for WEXT
# user wifi
# group wifi inet keystore
class main
socket wpa_wlan0 dgram 660 wifi wifi
disabled
oneshot

```

注意:

- 1、init.sun8i.rc 文件加载bcm wifi驱动bcmhdh.ko，指定开启wpa_supplicant 和 p2p_supplicant 两个服务；
- 2、需要确定 realtek 对应的 wpa_supplicant 和 p2p_supplicant 两个服务被注释掉；

3.2.3. astar_y3.mk

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

astar_y3.mk 文件会在编译时拷贝指定文件到特定目录下，使用 ap6210 需要做如下修改。

```

# wifi & bt config file
PRODUCT_COPY_FILES += \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.xml:system/etc/permissions
/android.hardware.wifi.xml \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.direct.xml:system/etc/perm
issions/android.hardware.wifi.direct.xml \

```

```
# ap6181/6210/6330 sdio wifi fw and nvram
#$(call inherit-product-if-exists,
hardware/broadcom/wlan/firmware/ap6181/device-bcm.mk)
$(call inherit-product-if-exists,
hardware/broadcom/wlan/firmware/ap6210/device-bcm.mk)
#$(call inherit-product-if-exists,
hardware/broadcom/wlan/firmware/ap6330/device-bcm.mk)
```

注意：

- 1、以上是把wifi direct 配置文件android.hardware.wifi.direct.xml 拷贝到指定目录；
- 2、android.hardware.wifi.direct.xml 是在setting中显示wifi direct 选项；
- 3、ap6210 的 device-bcm.mk 中是拷贝 ap6210 的 fw 和 nvram 到指定目录；

3.2.4. config.xml

config.xml 文件路径：

android4.4\device\softwinner\astar-y3\overlay\frameworks\base\core\res\res\values\config.xml

ap6210 驱动代码支持softap 功能，需要作配置才能在设置界面显示softap 功能，具体的配置是在config.xml 中实现，修改的部份代码如下。

```
<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
    Wifi interfaces. If the device doesn't want to support tethering over
Wifi this
    should be empty. An example would be "softap.*" -->
    <string-array translatable="false" name="config_tether_wifi_regexs">
        <item>"wlan0"</item>
    </string-array>

<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
```

3.2.5. sys_config.fex

lichee\tools\pack\chips\sun8iw5p1\configs\y3\

sys_config.fex 文件决定使用哪款wifi模组和GPIO pin 的分配，使用ap6210模组需要把sys_config.fex 文件修改成如下（部分代码）。

```
[mmc1_para]
[mmc1_para]
```



```

sdc_used          = 1
sdc_detmode       = 4
sdc_buswidth      = 4
sdc_clk           = port:PG00<2><1><2><default>
sdc_cmd           = port:PG01<2><1><2><default>
sdc_d0            = port:PG02<2><1><2><default>
sdc_d1            = port:PG03<2><1><2><default>
sdc_d2            = port:PG04<2><1><2><default>
sdc_d3            = port:PG05<2><1><2><default>
sdc_det           =
sdc_use_wp        = 0
sdc_wp            =
sdc_isio          = 1
sdc_regulator     = "none"

;-----
-----
;wifi configuration
;wifi_sdc_id      --- 0- SDC0, 1- SDC1, 2- SDC2, 3- SDC3
;wifi_usbc_id     --- 0- USB0, 1- USB1, 2- USB2
;wifi_usbc_type   -- 1- EHCI(speed 2.0), 2- OHCI(speed 1.0)
;wifi_mod_sel     --- 0- none, 1- ap6181, 2- ap6210(wifi+bt),
;                  3 - rtl8188eu, 4- rtl8723au(wifi+bt)
;-----
-----
[wifi_para]
wifi_used = 1
wifi_sdc_id = 1
wifi_usbc_id = 1
wifi_usbc_type = 1
wifi_mod_sel = 2
wifi_power = ""
wifi_power_ext1 = ""
wifi_power_ext2 = ""
wifi_power_switch = port:power0<1><0><default><0>

; 1 - ap6181 sdio wifi gpio config
;ap6xxx_wl_region = port:PLXX<1><default><default><0>
;ap6xxx_wl_host_wake = port:PLXX<4><default><default><0>

; 2 - ap6210 sdio wifi gpio config
ap6xxx_wl_region = port:PLXX<1><default><default><0>
ap6xxx_wl_host_wake = port:PLXX<4><default><default><0>
ap6xxx_bt_region = port:PLXX<1><default><default><0>

```

```
ap6xxx_bt_wake      = port:PLXX<1><default><default><0>
ap6xxx_bt_host_wake = port:PLXX<4><default><default><0>
ap6xxx_lpo_use_apclk = 1
```

说明:

- 1、“;” 符号起注释作用;
- 2、“wifi_used” 宏赋值为1 表示使用wifi, 为0 表示不使用;
- 3、“wifi_sdc_id” 宏表示使用哪个SD 接口连接SDIO wifi;
- 4、“wifi_mod_sel” 宏表示选用哪一款wifi 模组;
- 5、“wifi_power”、“wifi_power_ext1” 及 “wifi_power_ext2” 宏表示给模组供电的pin 脚, 最大多支持3路; ap6210采用电池供电, 故为空字符串。wifi_power_switich表示wifi 供电电源开关gpio, 如果硬件上没有应该置为空。
- 6、“ap6xxx_wl_regon”、“ap6xxx_wl_host_wake”、“ap6xxx_bt_regon”、“ap6xxx_bt_wake”、“ap6xxx_bt_host_wake” 是ap6210 的控制引脚;
- 7、“ap6xxx_lpo_use_apclk” 表示ap6210是否采用主控的32k作为时钟输入, 0表示不采用, 1表示采用。

注意:

- 1、ap6210模组的供电pin “wifi_power”、“wifi_power_ext1” 及 “wifi_power_ext2” 需要根据具体硬件电路而设定;
- 2、模组使用哪些pin 做为ap6210 的控制需要根据具体平台而定;
- 3、“ap6xxx_wl_host_wake”、“ap6xxx_bt_host_wake” 必须连接到可以产生 GPIO 中断的 pin 脚, 且在系统休眠时带电;

3.2.6. Bluetooth

要使用 ap6210 蓝牙功能需要做 7 个修改, 分别如下:

(1) 内核中把支持蓝牙休眠功能选择上, 具体修改如下。

```
进入linux-3.4 目录下, 输入make ARCH=arm menuconfig
选择-> Networking support (NET [=y])
      -> Bluetooth subsystem support (BT [=y])
            -> Bluetooth device drivers
                  -> <*> Bluetooth Low Power Manager Support
                        < > An inverter between bt hostwake pin and cpu
```

注意: “< > An inverter between bt hostwake pin and cpu” 选项是否打开要看实际的原理图, 模组的BT-WAKE-HOST 脚与主控相连中间是否有接反向器, 若有接则把该选项选择上。

BT-WAKE-HOST 与主控端有接反向器:

```
< *> An inverter between bt hostwake pin and cpu
```

BT-WAKE-HOST 与主控端没接反向器:

```
< > An inverter between bt hostwake pin and cpu
```

(2) 修改BoardConfig.mk 文件，让其支持ap6210 蓝牙功能，修改如下。

```
# bt default config
BOARD_BLUETOOTH_BDROID_BUILDCFG_INCLUDE_DIR :=
device/softwinner/astar-y3/bluetooth

# 2. Bluetooth Configuration
# make sure BOARD_HAVE_BLUETOOTH is true for every bt vendor
BOARD_HAVE_BLUETOOTH := true
BOARD_HAVE_BLUETOOTH_BCM := true
SW_BOARD_HAVE_BLUETOOTH_NAME := ap6210
#SW_BOARD_HAVE_BLUETOOTH_NAME := ap6330
```

(3) 修改 init.sun8i.rc 文件，设置蓝牙的属性信息，修改如下。

```
# bluetooth
# UART device
chmod 0660 /dev/ttyS1
chown bluetooth net_bt_stack /dev/ttyS1

# power up/down interface
chmod 0660 /sys/class/rfkill/rfkill0/state
chmod 0660 /sys/class/rfkill/rfkill0/type
chown bluetooth net_bt_stack /sys/class/rfkill/rfkill0/state
chown bluetooth net_bt_stack /sys/class/rfkill/rfkill0/type

# bluetooth LPM
chmod 0220 /proc/bluetooth/sleep/lpm
chmod 0220 /proc/bluetooth/sleep/btwrite
chown bluetooth net_bt_stack /proc/bluetooth/sleep/lpm
chown bluetooth net_bt_stack /proc/bluetooth/sleep/btwrite
```

(4) 修改 astar_y3.mk 文件，添加 bluetooth.xml 文件，使界面显示蓝牙开关；ap6210 支持 bt le 功能，需要加入 bluetooth_le.xml 系统才能支持；加入 ap6210 蓝牙功能使用的 firmware；打包编译 Bluetooth.apk

```
# wifi & bt config file
PRODUCT_COPY_FILES += \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.xml:system/etc/permissions/
android.hardware.wifi.xml \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.direct.xml:system/etc/perm
issions/android.hardware.wifi.direct.xml \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.bluetooth.xml:system/etc/permis
sions/android.hardware.bluetooth.xml \
```

```

frameworks/native/data/etc/android.hardware.bluetooth_le.xml:system/etc/per
missions/android.hardware.bluetooth_le.xml
.....
# ap6181/6210/6330 sdio wifi fw and nvram
#$(call inherit-product-if-exists,
hardware/broadcom/wlan/firmware/ap6181/device-bcm.mk)
$(call inherit-product-if-exists,
hardware/broadcom/wlan/firmware/ap6210/device-bcm.mk)
#$(call inherit-product-if-exists,
hardware/broadcom/wlan/firmware/ap6330/device-bcm.mk)
.....
PRODUCT_PACKAGES += Bluetooth
PRODUCT_PACKAGES += bt_vendor.conf

```

(5) ap6210 支持蓝牙共享网络功能，需要在 config.xml 配置才能支持。

config 文件路径：

\\android4.4\\device\\softwinner\\astar-y3-\\overlay\\frameworks\\base\\core\\res\\res\\values\\config.xml

```

<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
    bluetooth interfaces.  If the device doesn't want to support tethering over
    bluetooth this should be empty. -->
<!-- default: disable Bluetooth PAN feature -->
<string-array                                translatable="false"
name="config_tether_bluetooth_regexs">
    <item>"bt-pan"</item>
</string-array>

```

(6) 修改 sys_config.fex 文件，把使用蓝牙项打开并且打开 uart1

```

[uart1]
uart_used      = 1
uart_port      = 1
uart_type      = 4
uart_tx        = port:PG06<2><1><default><default>
uart_rx        = port:PG07<2><1><default><default>
uart_rts       = port:PG08<2><1><default><default>
uart_cts       = port:PG09<2><1><default><default>

;-----
-----
;blue tooth
;bt_used ---- blue tooth used (0- no used, 1- used)
;bt_uart_id ---- uart index
;-----

```

```

-----
[bt_para]
bt_used = 1
bt_uart_id = 1

```

(7) 拷贝 ap6210 bt 配置文件到方案 bluetooth 目录

拷贝 android/device/softwinner/astar-y2/bluetooth/bdroid_buildcfg.h 配置文件到 /device/softwinner/xxxxx/bluetooth/ 目录，同时修改 BTM_DEF_LOCAL_NAME 选项，设置机器默认蓝牙名称。

(8) 添加方案 bt vendor 配置文件 **vnd_xxx-ap6210.txt** 到 hardware/broadcom/libbt/include 下

1. **xxx:** 表示方案名，如 astar-y2、astar-y3 等

2. vnd_xxx-ap6210.txt 文件可以拷贝 vnd_astar-y2-ap6210.txt，然后更名为 vnd_xxx-ap6210.txt，再修改对应配置项。

3. BLUETOOTH_UART_DEVICE_PORT 表示 bt 通信的 uart 节点

4. UART_TARGET_BAUD_RATE uart 波特率

5. 其它项可以不用修改

6. 如果需要支持蓝牙通话功能，需要配置 BT PCM 参数（可以参考 vnd_poaris-p2-ap6210.txt）

3.2.7. wifi&bt wake host

ap6210 支持 wifi、bt 唤醒休眠主控功能，只需要在 sys_config.fex 的 [wakeup_src_para] 主键中做添加即可，具体修改如下。

```

[wakeup_src_para]
cpu_en           = 0
cpu_freq         = 48
; (cpu:apb:ahb)
pll_ratio        = 0x111
dram_selfresh_en = 1
dram_freq        = 36
wakeup_src0      = port:PL5<2><1><default><default>
wakeup_src_wl    = port:PLXX<4><default><default><0>
wakeup_src_bt    = port:PLXX<4><default><default><0>

[wifi_para]
wifi_used = 1
wifi_sdc_id = 1
wifi_usbc_id = 1
wifi_usbc_type = 1
wifi_mod_sel = 2
wifi_power = ""

```

```

; 1 - ap6181 sdio wifi gpio config
;ap6xxx_wl_region      = port:PLXX<1><default><default><0>
;ap6xxx_wl_host_wake   = port:PLXX<4><default><default><0>

; 2 - ap6210 sdio wifi gpio config
ap6xxx_wl_region      = port:PLXX<1><default><default><0>
ap6xxx_wl_host_wake   = port:PLXX<4><default><default><0>
ap6xxx_bt_region      = port:PLXX<1><default><default><0>
ap6xxx_bt_wake        = port:PLXX<1><default><default><0>
ap6xxx_bt_host_wake   = port:PLXX<4><default><default><0>

```

说明:

1、“wakeup_src_wl”、“wakeup_src_bt”子键是为wifi和bt唤醒主体眠主控而添加的;
2、“wakeup_src_wl”、“wakeup_src_bt”中所指定的pin 必须与[wifi_para]主键下ap6210 中的

“ap6xxx_bt_host_wake”、“ap6xxx_wl_host_wake”指定的pin 保持一致;

注:

1、模组使用哪些pin 做为ap6210 的控制需要根据具体平台而定;

3.2.8. ap6210 模组移植相关文件

以下文件是与ap6210模组移植相关的，无需再对这些文件作修改，只需了解即可。

1. ap6210驱动代码

\\linux-3.4\\drivers\\net\\wireless\\bcmhdhd

2. 电源及 GPIO控制

\\lichee\\linux-3.4\\arch\\arm\\mach-sunxi\\rf\\wifi_pm.c

\\lichee\\linux-3.4\\arch\\arm\\mach-sun6i\\rf\\bt_pm.c

\\lichee\\linux-3.4\\arch\\arm\\mach-sunxi\\rf\\wifi_pm_ap6xxx.c

wifi_pm_ap6xxx.c 是ap6210 模组电源和GPIO 控制的实现文件，需要把ap6210 GPIO 控制实现函数

接口添加到wifi_pm.c。

bt_pm.c 是蓝牙电源管理的实现文件，需要把 ap6210 bt 的电源控制添加到 rfkill_set_power 函数。

注:

1、broadcom 的ap6xxx 系列模组均是使用相同的bcmhdhd 驱动;

2、broadcom 的ap6xxx 系列模组均是使用相同的wifi_pm_ap6xxx.c 电源管理文件;

3.3. rtl8188eu

功能: wifi station、softap、wifi direct

接口类型: USB

编译模式: 必须编译成模块加载，修改路径如下

进入 linux-3.4 目录，输入 `make ARCH=arm menuconfig`
 然后选择 Device Drivers --->
 Network device support --->
 Wireless LAN --->

<M> Realtek 8188E USB WiFi

3.3.1. BoardConfig.mk

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

BoardConfig.mk 文件决定 android 加载哪一款 wifi 模组，要配置成使用 rtl8188eu 模组需要把 BoardConfig.mk 文件的相关代码修改成如下。

```
# wifi and bt configuration
# 1. Wifi Configuration
# 1.1 realtek wifi support
BOARD_WIFI_VENDOR := realtek
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), realtek)
    WPA_SUPPLICANT_VERSION := VER_0_8_X
    BOARD_WPA_SUPPLICANT_DRIVER := NL80211
    BOARD_WPA_SUPPLICANT_PRIVATE_LIB := lib_driver_cmd_rtl
    BOARD_HOSTAPD_DRIVER := NL80211
    BOARD_HOSTAPD_PRIVATE_LIB := lib_driver_cmd_rtl

    SW_BOARD_USR_WIFI := rtl8188eu
    BOARD_WLAN_DEVICE := rtl8188eu

    #SW_BOARD_USR_WIFI := rtl8723au
    #BOARD_WLAN_DEVICE := rtl8723au
Endif

# 1.2 broadcom wifi support
#BOARD_WIFI_VENDOR := broadcom
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), broadcom)
    .....
    .....
endif
```

说明：

- 1、“#” 符号起注释作用；
- 2、“BOARD_WIFI_VENDOR := realtek” 指明使用 realtek 系统 wifi 模组；
- 3、“#BOARD_WIFI_VENDOR := broadcom” 指明不使用 broadcom 系统 wifi 模组；
- 4、“SW_BOARD_USR_WIFI := rtl8188eu”、“BOARD_WLAN_DEVICE := rtl8188eu” 宏指明

使用

rtl8188eu 模组；

3.3.2. init.sun8i.rc

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

init.sun8i.rc 是资源和服务配置相关的文件，使用 rtl8188eu wifi 模组需要作如下修改（部分代码）。

```
# 1. realtek wifi service
# 1.1 realtek wifi sta service
service wpa_supplicant /system/bin/logwrapper /system/bin/wpa_supplicant \
    -iwlan0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/wpa_supplicant.conf \
    -O/data/misc/wifi/sockets \
    -e/data/misc/wifi/entropy.bin -g@android:wpa_wlan0
# we will start as root and wpa_supplicant will switch to user wifi
# after setting up the capabilities required for WEXT
# user wifi
# group wifi inet keystore
class main
socket wpa_wlan0 dgram 660 wifi wifi
disabled
oneshot

# 1.2 realtek wifi sta p2p concurrent service
service p2p_supplicant /system/bin/logwrapper /system/bin/wpa_supplicant \
    -ip2p0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/p2p_supplicant.conf \
    -e/data/misc/wifi/entropy.bin -N \
    -iwlan0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/wpa_supplicant.conf \
    -O/data/misc/wifi/sockets \
    -g@android:wpa_wlan0
class main
socket wpa_wlan0 dgram 660 wifi wifi
disabled
oneshot
```

注意：

- 1、init.sun8i.rc 文件指定开启wpa_supplicant 和p2p_supplicant 两个服务；
- 2、需要确定 broadcom 驱动加载 `insmod /system/vendor/modules/bcmdhd.ko` 被注释掉
- 3、需要确定 broadcom 对应的 wpa_supplicant 和 p2p_supplicant 两个服务被注释掉；

3.3.3. astar-y3.mk

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

astar-y3.mk 文件会在编译时拷贝指定文件到特定目录下,使用 rtl8188eu 需要做如下修改。

```
# wifi & bt config file
PRODUCT_COPY_FILES += \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.xml:system/etc/permissions
/android.hardware.wifi.xml \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.direct.xml:system/etc/perm
issions/android.hardware.wifi.direct.xml
```

注意:

- 1、以上是把wifi direct 配置文件android.hardware.wifi.direct.xml 拷贝到指定目录;
- 2、android.hardware.wifi.direct.xml 是在setting中显示wifi direct 选项;

3.3.4. config.xml

config.xml 文件路径:

```
\android4.4\device\softwinner\astar-y3\overlay\frameworks\base\core\res\res
\values\config.xml
```

rtl8188eu 驱动代码支持softap 功能,需要作配置才能在设置界面显示softap 功能,具体的配置是在config.xml 中实现,修改的部份代码如下。

```
<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
    Wifi interfaces. If the device doesn't want to support tethering over
Wifi this
    should be empty. An example would be "softap.*" -->
    <string-array translatable="false" name="config_tether_wifi_regexs">
<item>"wlan0"</item>
    </string-array>

<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
```

3.3.5. sys_config.fex

lichee\tools\pack\chips\sun8iw5p1\configs\y3\

sys_config.fex 文件决定使用哪款wifi模组和GPIO pin 的分配,要配置成使用 rtl8188eu 模组需要把sys_config.fex 文件修改成如下(部分代码)。

```
;-----
;---      USB1控制标志
```

```

;-----
[usbc1]
usb_used          = 1
usb_port_type     = 1
usb_detect_type   = 0
usb_id_gpio       =
usb_det_vbus_gpio =
usb_drv_vbus_gpio = port:PH08<1><0><default><0>
usb_restrict_gpio =
usb_host_init_state = 0
usb_restric_flag  = 0

;-----
-----
;wifi configuration
;wifi_sdc_id  ---  0- SDC0, 1- SDC1, 2- SDC2, 3- SDC3
;wifi_usbc_id ---  0- USB0, 1- USB1, 2- USB2
;wifi_usbc_type -- 1- EHCI(speed 2.0), 2- OHCI(speed 1.0)
;wifi_mod_sel  ---  0- none, 1- ap6181, 2- ap6210(wifi+bt),
;                  3 - rtl8188eu, 4- rtl8723au(wifi+bt)
;-----
-----
[wifi_para]
wifi_used = 1
wifi_sdc_id = 1
wifi_usbc_id = 1
wifi_usbc_type = 1
wifi_mod_sel = 3
wifi_power = "axp22_aldo1"
wifi_power_ext1 = ""
wifi_power_ext2 = ""
wifi_power_switch =

; 3 - rtl8188eu usb wifi gpio conifg

```

说明:

- 1、“;” 符号起注释作用;
- 2、“wifi_used” 宏赋值为1 表示使用wifi, 为0 表示不使用;
- 3、“wifi_sdc_id” 宏表示使用哪个SD 接口连接SDIO wifi;
- 4、“wifi_mod_sel” 宏表示选用哪一款wifi 模组;
- 5、“wifi_power”、“wifi_power_ext1” 及 “wifi_power_ext2” 宏表示给模组供电的pin脚, 最多支持3路; rtl8188eu采用axp 的axp22_aldo1供电。wifi_power_switich表示wifi 供电电源开关gpio, 如果硬件上没有应该置为空。
- 6、“usb_host_init_state” 宏设成0 表示wifi 模组的电源由wifi 控制, 设成1 wifi 模

组的电源将由usb控制;

注意:

1、rtl8188eu模组的供电pin “wifi_power”、‘wifi_power_ext1’ 及 ‘wifi_power_ext2’ 需要根据具体硬件电路而设定;

3.3.6. wifi wake host

rtl8188eu 模组不支持休眠时唤醒主控功能

3.3.7. rtl8188eu 模组移植相关文件

以下文件是与rtl8188eu 模组移植相关的, 无需再对这些文件作修改, 只需了解即可。

1. rtl8188eu 驱动代码

\linux-3.4\drivers\net\wireless\rtl8188eu

2.电源控制

\lichee\linux-3.4\arch\arm\mach-sunxi\rf\wifi_pm.c

\lichee\linux-3.4\arch\arm\mach-sunxi\rf\wifi_pm_rtl8188eu.c

wifi_pm_rtl8188eu.c 是rtl8188eu 模组电源控制的实现文件, 需要把rtl8188eu 控制实现函数接口添加到wifi_pm.c。

3.4. rtl8723au

功能: wifi station、softap、wifi direct、bluetooth

接口类型: USB/PCM

暂不支持。

3.5. rtl8723bs

功能: wifi station、softap、wifi direct、bluetooth

接口类型: SDIO/UART/PCM

编译模式: 必须编译成模块加载, 修改路径如下

```
进入 linux-3.4 目录, 输入 make ARCH=arm menuconfig
然后选择Device Drivers --->
    Network device support --->
        Wireless LAN --->
            <M> Realtek 8723B SDIO WiFi
```

3.5.1. BoardConfig.mk

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

BoardConfig.mk 文件决定android 加载哪一款wifi 模组, 要配置成使用rtl8723bs

模组需要把BoardConfig.mk 文件的相关代码修改成如下。

```
# wifi and bt configuration
# 1. Wifi Configuration
# 1.1 realtek wifi support
BOARD_WIFI_VENDOR := realtek
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), realtek)
    WPA_SUPPLICANT_VERSION := VER_0_8_X
    BOARD_WPA_SUPPLICANT_DRIVER := NL80211
    BOARD_WPA_SUPPLICANT_PRIVATE_LIB := lib_driver_cmd_rtl
    BOARD_HOSTAPD_DRIVER := NL80211
    BOARD_HOSTAPD_PRIVATE_LIB := lib_driver_cmd_rtl

    #SW_BOARD_USR_WIFI := rtl8188eu
    #BOARD_WLAN_DEVICE := rtl8188eu

    SW_BOARD_USR_WIFI := rtl8723bs
    BOARD_WLAN_DEVICE := rtl8723bs
endif

# 1.2 broadcom wifi support
#BOARD_WIFI_VENDOR := broadcom
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), broadcom)
    .....
    .....
endif
```

说明：

- 1、“#” 符号起注释作用；
- 2、“BOARD_WIFI_VENDOR := realtek” 指明使用realtek 系统wifi 模组；
- 3、“#BOARD_WIFI_VENDOR := broadcom” 指明不使用broadcom 系统wifi 模组；
- 4、“SW_BOARD_USR_WIFI := rtl8723bs”、“BOARD_WLAN_DEVICE := rtl8723bs” 宏指明使用rtl8723bs 模组；

3.5.2. init.sun8i.rc

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

init.sun8i.rc 是资源和服务配置相关的文件，使用 rtl8723bs wifi 模组需要作如下修改（部分代码）。

```
# 1. realtek wifi service
# 1.1 realtek wifi sta service
service wpa_supPLICANT /system/bin/logwrapper /system/bin/wpa_supPLICANT \
    -iwlan0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/wpa_supPLICANT.conf \
    -O/data/misc/wifi/sockets \
```

```

-e/data/misc/wifi/entropy.bin -g@android:wpa_wlan0
# we will start as root and wpa_supplicant will switch to user wifi
# after setting up the capabilities required for WEXT
# user wifi
# group wifi inet keystore
class main
socket wpa_wlan0 dgram 660 wifi wifi
disabled
oneshot

# 1.2 realtek wifi sta p2p concurrent service
service p2p_supplicant /system/bin/logwrapper /system/bin/wpa_supplicant \
-ip2p0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/p2p_supplicant.conf \
-e/data/misc/wifi/entropy.bin -N \
-iwlan0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/wpa_supplicant.conf \
-O/data/misc/wifi/sockets \
-g@android:wpa_wlan0
class main
socket wpa_wlan0 dgram 660 wifi wifi
disabled
oneshot

```

注意:

- 1、init.sun8i.rc 文件指定开启wpa_supplicant 和p2p_supplicant 两个服务;
- 2、需要确定 broadcom 对应的 wpa_supplicant 和 p2p_supplicant 两个服务被注释掉;

3.5.3. astar_y3.mk

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

astar-y3.mk 文件会在编译时拷贝指定文件到特定目录下,使用 rt18723bs 需要做如下修改。

```

# wifi & bt config file
PRODUCT_COPY_FILES += \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.xml:system/etc/permissions
/android.hardware.wifi.xml \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.direct.xml:system/etc/perm
issions/android.hardware.wifi.direct.xml

```

注意:

- 1、以上是把wifi direct 配置文件android.hardware.wifi.direct.xml 拷贝到指定目录;
- 2、需要确定 broadcom 驱动加载 `insmod /system/vendor/modules/bcmdhd.ko` 被注释掉;
- 3、需要确定 broadcom 对应的 wpa_supplicant 和 p2p_supplicant 两个服务被注释掉;

3.5.4. config.xml

config.xml 文件路径:

android4.4\device\softwinner\astar-y3\overlay\frameworks\base\core\res\res\values\config.xml

rtl8723bs 驱动代码支持softap 功能, 需要作配置才能在设置界面显示softap 功能, 具体的配置是在config.xml 中实现, 修改的部份代码如下。

```
<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
    Wifi interfaces. If the device doesn't want to support tethering over
Wifi this
    should be empty. An example would be "softap.*" -->
    <string-array translatable="false" name="config_tether_wifi_regexs">
<item>"wlan0"</item>
    </string-array>

<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
```

3.5.5. sys_config.fex

lichee\tools\pack\chips\sun8iw5p1\configs\y3\

sys_config.fex 文件决定使用哪款wifi模组和GPIO pin 的分配, 要配置成使用rtl8723bs 模组需要把sys_config.fex 文件修改成如下 (部分代码)。

```
[mmc1_para]
[mmc1_para]
sdc_used          = 1
sdc_detmode       = 4
sdc_buswidth      = 4
sdc_clk           = port:PG00<2><1><2><default>
sdc_cmd           = port:PG01<2><1><2><default>
sdc_d0            = port:PG02<2><1><2><default>
sdc_d1            = port:PG03<2><1><2><default>
sdc_d2            = port:PG04<2><1><2><default>
sdc_d3            = port:PG05<2><1><2><default>
sdc_det           =
sdc_use_wp        = 0
sdc_wp            =
sdc_isio          = 1
sdc_regulator     = "none"
```

```

;-----
;wifi configuration
;wifi_sdc_id:    0- SDC0, 1- SDC1, 2- SDC2, 3- SDC3
;wifi_usbc_id:   0- USB0, 1- USB1, 2- USB2
;wifi_usbc_type: 1- EHCI(speed 2.0), 2- OHCI(speed 1.0)
;wifi_mod_sel:   0- none, 1- ap6181, 2- ap6210(wifi+bt),
;                3 - rtl8188eu, 4- rtl8723au(wifi+bt),
;                5 - rtl8723bs
;-----

[wifi_para]
wifi_used          = 1
wifi_sdc_id        = 1
wifi_usbc_id       = 1
wifi_usbc_type     = 1
wifi_mod_sel       = 5
wifi_power         = "axp22_dldo1"
wifi_power_ext1    = "axp22_dldo2"
wifi_power_ext2    = "axp22_dldo4"
wifi_power_switch  =

; 1 - ap6181 sdio wifi gpio config
;ap6xxx_wl_region    = port:PLXX<1><default><default><0>
;ap6xxx_wl_host_wake = port:PLXX<4><default><default><0>
.....
; 5 - rtl8723bs sdio wifi + bt
rtl8723bs_chip_en    = port:PL11<1><default><default><0>
rtl8723bs_wl_region  = port:PLXX<1><default><default><0>
rtl8723bs_wl_host_wake = port:PLXX<4><default><default><0>
rtl8723bs_bt_region  = port:PLXX<1><default><default><0>
rtl8723bs_bt_wake     = port:PLXX<1><default><default><0>
rtl8723bs_bt_host_wake = port:PLXX<4><default><default><0>
rtl8723bs_lpo_use_apclk = 0

```

说明:

- 1、“;” 符号起注释作用;
- 2、“wifi_used” 宏赋值为1 表示使用wifi, 为0 表示不使用;
- 3、“wifi_sdc_id” 宏表示使用哪个SD 接口连接SDIO wifi;
- 4、“wifi_mod_sel” 宏表示选用哪一款wifi 模组;
- 5、“wifi_power”、“wifi_power_ext1” 及 “wifi_power_ext2” 宏表示给模组供电的pin脚, 最多支持3路; rtl8723bs采用axp 的axp22_aldo1、axp22_dldo2及axp22_ldo4; 如果只需要2路, 则 “wifi_power_ext2” 为空字符串。wifi_power_switich表示wifi供电

电源开关gpio，如果硬件上没有应该置为空。

6、“rtl8723bs_chip_en”、“rtl8723bs_wl_regon”、“rtl8723bs_wl_host_wake”、“rtl8723bs_bt_regon”、“rtl8723bs_bt_wake”、“rtl8723bs_bt_host_wake”是rtl8723bs的控制引脚；rtl8723bs_chip_en脚可以不用gpio控制，不用gpio控制时，必须上拉，保证为高电平。

7、“rtl8723bs_lpo_use_apclk”表示rtl8723bs是否采用主控的32k作为时钟输入，0表示不采用，1表示采用。

注意：

1、rtl8723bs模组的供电pin “wifi_power”、wifi_power_ext1”及“wifi_power_ext2”需要根据具体硬件电路而设定；

2、rtl8723bs_wl_host_wake”、“rtl8723bs_bt_host_wake”必须连接到可以产生 GPIO 中断的 pin 脚，且在系统休眠时带电；

3.5.6. Bluetooth

要使用 rtl8723bs 蓝牙功能需要做 8 个修改，分别如下：

(1) 内核中把支持蓝牙休眠功能选择上，具体修改如下。

进入linux-3.4 目录下，输入make ARCH=arm menuconfig

选择-> Networking support (NET [=y])

-> Bluetooth subsystem support (BT [=y])

-> Bluetooth device drivers

-> **<*> Realtek Bluesleep driver support**

(2) 修改BoardConfig.mk 文件，让其支持rtl8723bs 蓝牙功能，修改如下。

```
# bt default config
```

```
BOARD_BLUETOOTH_BDROID_BUILDCFG_INCLUDE_DIR
```

```
:=
```

```
device/softwinner/astar-y3/bluetooth
```

```
# 2. Bluetooth Configuration
```

```
# make sure BOARD_HAVE_BLUETOOTH is true for every bt vendor
```

```
BOARD_HAVE_BLUETOOTH := true
```

```
BOARD_HAVE_BLUETOOTH_RTK := true
```

```
BLUETOOTH_HCI_USE_RTK_H5 := true
```

```
SW_BOARD_HAVE_BLUETOOTH_NAME := rtl8723bs
```

(3) 修改 init.sun8i.rc 文件，设置蓝牙的属性信息，修改如下。

注意： rtl8723bs 需要在启动阶段将 lpm 写 1

```
# bluetooth
```

```
# UART device
```

```
chmod 0660 /dev/ttyS1
```

```
chown bluetooth net_bt_stack /dev/ttyS1
```



```
# power up/down interface
chmod 0660 /sys/class/rfkill/rfkill0/state
chmod 0660 /sys/class/rfkill/rfkill0/type
chown bluetooth net_bt_stack /sys/class/rfkill/rfkill0/state
chown bluetooth net_bt_stack /sys/class/rfkill/rfkill0/type

# bluetooth LPM
chmod 0220 /proc/bluetooth/sleep/lpm
chmod 0220 /proc/bluetooth/sleep/btwrite
chown bluetooth net_bt_stack /proc/bluetooth/sleep/lpm
chown bluetooth net_bt_stack /proc/bluetooth/sleep/btwrite
write /proc/bluetooth/sleep/lpm 1
```

(4) 修改 astar_y3.mk 文件，添加 tablet_core_hardware.xml 文件，使界面显示蓝牙开关；rtl8723bs 支持 bt le 功能，需要加入 bluetooth_le.xml 系统才能支持；加入 rtl8723bs 蓝牙功能使用的 firmware；打包编译 Bluetooth.apk；加入系统属性 ro.product.8723b_bt.used 为 true，表示使用 rtl8723bs bt 功能

```
# wifi & bt config file
PRODUCT_COPY_FILES += \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.xml:system/etc/permissions
/android.hardware.wifi.xml \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.direct.xml:system/etc/perm
issions/android.hardware.wifi.direct.xml \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.bluetooth.xml:system/etc/permis
sions/android.hardware.bluetooth.xml
frameworks/native/data/etc/android.hardware.bluetooth_le.xml:system/etc/per
missions/android.hardware.bluetooth_le.xml
.....
#rtl8723bs bt fw and config
$(call inherit-product,
hardware/realtek/bluetooth/rtl8723bs/firmware/rtlbtfw_cfg.mk)
.....
PRODUCT_PACKAGES += Bluetooth
.....
PRODUCT_PROPERTY_OVERRIDES += \
    persist.sys.timezone=Asia/Shanghai \
    persist.sys.language=zh \
    persist.sys.country=CN \
    ro.product.8723b_bt.used = true
```

(5) rtl8723bs 支持蓝牙共享网络功能，需要在 config.xml 配置才能支持。

config 文件路径：

\android4.4\device\softwinner\astar-y3\overlay\frameworks\base\core\res\res

\values\config.xml

```
<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
    bluetooth interfaces.  If the device doesn't want to support tethering over
    bluetooth this should be empty. -->
<!-- default: disable Bluetooth PAN feature -->
<string-array                                translatable="false"
name="config_tether_bluetooth_regexs">
    <item>"bt-pan"</item>
</string-array>
```

(6) 修改 sys_config.fex 文件，把使用蓝牙项打开并且打开 uart1

```
[uart1]
uart_used      = 1
uart_port      = 1
uart_type      = 4
uart_tx        = port:PG06<2><1><default><default>
uart_rx        = port:PG07<2><1><default><default>
uart_rts       = port:PG08<2><1><default><default>
uart_cts       = port:PG09<2><1><default><default>

;-----
;blue tooth
;bt_used ---- blue tooth used (0- no used, 1- used)
;bt_uart_id ---- uart index
;-----

[bt_para]
bt_used = 1
bt_uart_id = 1
```

(7) 拷贝 rtl8723bs bt 配置文件到方案 bluetooth 目录

拷贝 android/device/softwinner/astar-y3/bluetooth/bdroid_buildcfg.h 配置文件到 /device/softwinner/xxxxx/bluetooth/ 目录，同时修改 BTM_DEF_LOCAL_NAME 选项，设置机器默认蓝牙名称。

(8) 添加方案 bt vendor 配置文件 vnd_xxx.txt 到

hardware\realtek\bluetooth\rtl8723bs\libbt-vendor\include

xxx: 表示方案名，如 astar-y2、astar-y3 等

vnd_xxx.txt 文件可以拷贝 vnd_astar-y3.txt，然后更名为 vnd_xxx.txt，然后根据需要修改对应配置项。

BLUETOOTH_UART_DEVICE_PORT 表示 bt 通信的 uart 节点

UART_TARGET_BAUD_RATE uart 波特率
其它项可以不用修改

3.5.7. wifi&bt wake host

Rtl8723bs 支持 wifi、bt 唤醒休眠主控功能，只需要在 sys_config.fex 的 [wakeup_src_para] 主键中做添加即可，具体修改如下。

```
[wakeup_src_para]
cpu_en           = 0
cpu_freq         = 48
; (cpu:apb:ahb)
pll_ratio        = 0x111
dram_selfresh_en = 1
dram_freq        = 36
wakeup_src0      = port:PL5<2><1><default><default>
wakeup_src_wl    = port:PLXX<4><default><default><0>
wakeup_src_bt    = port:PLXX<4><default><default><0>

[wifi_para]
wifi_used = 1
wifi_sdc_id = 1
wifi_usbc_id = 1
wifi_usbc_type = 1
wifi_mod_sel = 5
wifi_power = "axp22_dldo1"
wifi_power_ext1 = "axp22_dldo2"
wifi_power_ext2 = "axp22_dldo4"
; 1 - ap6181 sdio wifi gpio config
;ap6xxx_wl_regon = port:PLXX<1><default><default><0>
;ap6xxx_wl_host_wake = port:PLXX<4><default><default><0>

; 2 - ap6210 sdio wifi gpio config
; 5 - rtl8723bs sdio wifi + bt
rtl8723bs_wl_regon = port:PLXX<1><default><default><0>
rtl8723bs_wl_host_wake = port:PLXX<4><default><default><0>
rtl8723bs_bt_regon = port:PLXX<1><default><default><0>
rtl8723bs_bt_wake = port:PLXX<1><default><default><0>
rtl8723bs_bt_host_wake = port:PLXX<4><default><default><0>
rtl8723bs_lpo_use_apclk = 0
```

说明：

- 1、“wakeup_src_wl”、“wakeup_src_bt” 子键是为wifi和bt唤醒主休眠主控而添加的；
- 2、“wakeup_src_wl”、“wakeup_src_bt” 中所指定的pin 必须与[wifi_para] 主键下

rtl8723bs 中的“rtl8723bs_bt_host_wake”、“rtl8723bs_wl_host_wake”指定的pin 保持一致；

注：

1、模组使用哪些pin 做为rtl8723bs 的控制需要根据具体平台而定；

3.5.8. rtl8723bs 模组移植相关文件

以下文件是与rtl8723bs 模组移植相关的，无需再对这些文件作修改，只需了解即可。

1. rtl8723bs 驱动代码

\linux-3.4\drivers\net\wireless\rtl8723bs

2. 电源控制

\lichee\linux-3.4\arch\arm\mach-sunxi\rf\wifi_pm.c

\lichee\linux-3.4\arch\arm\mach-sun6i\rf\bt_pm.c

\lichee\linux-3.4\arch\arm\mach-sunxi\rf\wifi_pm_rtl8723bs.c

wifi_pm_rtl8723bs.c 是rtl8723bs 模组电源控制的实现文件，需要把rtl8723bs 控制实现函数接口添加到wifi_pm.c。

bt_pm.c 是蓝牙电源管理的实现文件，需要把 rtl8723bs bt 的电源控制添加到 rfskill_set_power 函数。

3.6. esp8089

功能：wifi station、softap、wifi direct

接口类型：SDIO

编译模式：编成模块方式

需要支持esp8089 wifi，内核必须支持MAC80211。配置如下：

进入 linux-3.4 目录，输入 make ARCH=arm menuconfig

然后选择 Networking support --->

Wireless --->

<*> Generic IEEE 802.11 Networking Stack (mac80211)

上述配置之后，才能看到 Eagle esp8089 wifi 配置选项。

进入 linux-3.4 目录，输入 make ARCH=arm menuconfig

然后选择 Device Drivers --->

Network device support --->

Wireless LAN --->

<M> Eagle esp8089 WLAN driver

3.6.1. BoardConfig.mk

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

BoardConfig.mk 文件决定android 加载哪一款wifi 模组， 要配置成使用esp8089 模

组需要把BoardConfig.mk 文件的相关代码修改成如下。

```
# wifi and bt configuration
# 1. Wifi Configuration
# 1.1 realtek wifi support
#BOARD_WIFI_VENDOR := realtek
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), realtek)
    .....
    .....
endif

# 1.2 broadcom wifi support
#BOARD_WIFI_VENDOR := broadcom
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), broadcom)
    .....
    .....
Endif

#1.3 eag wifi config
BOARD_WIFI_VENDOR := espressif
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), espressif)
    WPA_SUPPLICANT_VERSION := VER_0_8_X
    BOARD_WPA_SUPPLICANT_DRIVER := NL80211
    BOARD_WPA_SUPPLICANT_PRIVATE_LIB := lib_driver_cmd_esp
    BOARD_HOSTAPD_DRIVER := NL80211
    BOARD_HOSTAPD_PRIVATE_LIB := lib_driver_cmd_esp

    SW_BOARD_USR_WIFI := esp8089
    BOARD_WLAN_DEVICE := esp8089

endif
```

说明：

- 1、“#” 符号起注释作用；
- 2、“#BOARD_WIFI_VENDOR := realtek” 指明不使用realtek 系统wifi 模组；
- 3、“#BOARD_WIFI_VENDOR := broadcom” 指明不使用broadcom 系统wifi 模组；
- 4、“BOARD_WIFI_VENDOR := espressif”、“BOARD_WLAN_DEVICE := esp8089” 指明使用espressif系列esp8089模组；

3.6.2. init.sun8i.rc

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

init.sun8i.rc 是资源和服务配置相关的文件，使用 esp8089 wifi 模组需要作如下修改（部分代码）。

```
# 1. realtek & eagle wifi service
# 1.1 realtek & eagle wifi sta service
service wpa_supplicant /system/bin/logwrapper /system/bin/wpa_supplicant \
    -iwlan0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/wpa_supplicant.conf \
    -O/data/misc/wifi/sockets \
    -e/data/misc/wifi/entropy.bin -g@android:wpa_wlan0
# we will start as root and wpa_supplicant will switch to user wifi
# after setting up the capabilities required for WEXT
# user wifi
# group wifi inet keystore
class main
socket wpa_wlan0 dgram 660 wifi wifi
disabled
oneshot

# 1.2 realtek wifi & eagle sta p2p concurrent service
service p2p_supplicant /system/bin/logwrapper /system/bin/wpa_supplicant \
    -ip2p0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/p2p_supplicant.conf \
    -e/data/misc/wifi/entropy.bin -N \
    -iwlan0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/wpa_supplicant.conf \
    -O/data/misc/wifi/sockets \
    -g@android:wpa_wlan0
class main
socket wpa_wlan0 dgram 660 wifi wifi
disabled
oneshot
```

注意:

- 1、init.sun8i.rc 文件指定开启 wpa_supplicant 和 p2p_supplicant 两个服务，esp8089与realtek系列wifi使用参数相同；
- 2、需要确定 broadcom 驱动加载 `insmod /system/vendor/modules/bcmdhd.ko` 被注释掉
- 3、需要确定 broadcom 对应的 wpa_supplicant 和 p2p_supplicant 两个服务被注释掉；

3.6.3. astar_y3.mk

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

astar_y3.mk 文件会在编译时拷贝指定文件到特定目录下，使用 esp8089 需要做如下修改。

```
# wifi & bt config file
PRODUCT_COPY_FILES += \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.xml:system/etc/permissions/
/android.hardware.wifi.xml \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.direct.xml:system/etc/perm
```

```
issions/android.hardware.wifi.direct.xml \
#esp8089 wifi firmware
$(call inherit-product-if-exists,
hardware/espressif/wlan/firmware/esp8089/device-esp.mk)
```

注意：

- 1、以上是把wifi direct 配置文件android.hardware.wifi.direct.xml 拷贝到指定目录；
- 2、android.hardware.wifi.direct.xml 是在setting 中显示wifi direct 选项；
- 3、esp8089 的 device-esp.mk 中是拷贝 esp8089 的 fw 和 config 到指定目录；

3.6.4. config.xml

config.xml 文件路径：

android4.4\device\softwinner\astar-y3\overlay\frameworks\base\core\res\res\values\config.xml

esp8089 驱动代码支持softap 功能，需要作配置才能在setting中显示softap 功能，具体的配置在config.xml 中实现，修改的部分代码如下。

```
<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
    Wifi interfaces. If the device doesn't want to support tethering over
Wifi this
    should be empty. An example would be "softap.*" -->
    <string-array translatable="false" name="config_tether_wifi_regexs">
    <item>"wlan0"</item>
    </string-array>

<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
```

3.6.5. sys_config.fex

lichee\tools\pack\chips\sun8iw5p1\configs\y3\

sys_config.fex 文件决定使用哪款wifi模组和GPIO pin 的分配，使用esp8089模组需
要把sys_config.fex 文件修改成如下（部分代码）。

```
[mmc1_para]
[mmc1_para]
sdc_used          = 1
sdc_detmode       = 4
```

```

sdc_buswidth      = 4
sdc_clk           = port:PG00<2><1><2><default>
sdc_cmd           = port:PG01<2><1><2><default>
sdc_d0            = port:PG02<2><1><2><default>
sdc_d1            = port:PG03<2><1><2><default>
sdc_d2            = port:PG04<2><1><2><default>
sdc_d3            = port:PG05<2><1><2><default>
sdc_det           =
sdc_use_wp        = 0
sdc_wp            =
sdc_isio          = 1
sdc_regulator     = "none"

;-----
;wifi configuration
;wifi_sdc_id      --- 0- SDC0, 1- SDC1, 2- SDC2, 3- SDC3
;wifi_usbc_id     --- 0- USB0, 1- USB1, 2- USB2
;wifi_usbc_type   -- 1- EHCI(speed 2.0), 2- OHCI(speed 1.0)
;wifi_mod_sel     --- 0- none, 1- ap6181, 2- ap6210(wifi+bt),
;                  3 - rtl8188eu, 4- rtl8723au(wifi+bt)
;-----

[wifi_para]
wifi_used = 1
wifi_sdc_id = 1
wifi_usbc_id = 1
wifi_usbc_type = 1
wifi_mod_sel = 6
wifi_power = "axp22_dldo1"
wifi_power_ext1 = ""
wifi_power_ext2 = ""
wifi_power_switch =

; 6 - eagle sdio wifi
esp_wl_chip_en    = port:PL03<1><default><default><0>
esp_wl_rst        = port:PL02<1><default><default><0>

```

说明:

- 1、“;” 符号起注释作用;
- 2、“wifi_used” 宏赋值为1 表示使用wifi, 为0 表示不使用;
- 3、“wifi_sdc_id” 宏表示使用哪个SD 接口连接SDIO wifi;
- 4、“wifi_mod_sel” 宏表示选用哪一款wifi 模组;
- 5、“wifi_power”、“wifi_power_ext1” 及 “wifi_power_ext2” 宏表示给模组供电的pin

脚，最大多支持3路；esp8089采用axp的d1d01供电。wifi_power_switich表示wifi供电电源开关gpio，如果硬件上没有应该置为空。

6、“esp_wl_chip_en”、“esp_wl_rst”是esp8089的控制引脚；

注意：

1、esp8089模组的供电pin “wifi_power”、“wifi_power_ext1”及“wifi_power_ext2”需要根据具体硬件电路而设定；

2、模组使用哪些pin 作为控制引脚需要根据具体平台而定；

3.6.6. wifi wake host

esp8089 模组不支持休眠时唤醒主控功能。

3.6.7. esp8089 模组移植相关文件

以下文件是与esp8089 模组移植相关的，无需再对这些文件作修改，只需了解即可。

1. esp8089 驱动代码

\linux-3.4\drivers\net\wireless\esp8089

2. 电源控制

\lichee\linux-3.4\arch\arm\mach-sunxi\rf\wifi_pm.c

\lichee\linux-3.4\arch\arm\mach-sunxi\rf\wifi_pm_esp8089.c

wifi_pm_esp8089.c 是esp8089 模组电源控制的实现文件，需要把esp8089 控制实现函数接口添加到wifi_pm.c。

3.7. rtl8189

功能：wifi station、softap、wifi direct

接口类型：SDIO

编译模式：编成模块方式

进入 linux-3.4 目录，输入 make ARCH=arm menuconfig

然后选择Device Drivers --->

Network device support --->

Wireless LAN --->

<M> Realtek 8189E SDIO WiFi

3.7.1. BoardConfig.mk

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

BoardConfig.mk文件决定android 加载哪一款wifi 模组，要配置成使用rtl8189es 模组需要把BoardConfig.mk 文件的相关代码修改成如下。

```

# wifi and bt configuration
# 1. Wifi Configuration
# 1.1 realtek wifi support
BOARD_WIFI_VENDOR := realtek
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), realtek)

    WPA_SUPPLICANT_VERSION := VER_0_8_X
    BOARD_WPA_SUPPLICANT_DRIVER := NL80211
    BOARD_WPA_SUPPLICANT_PRIVATE_LIB := lib_driver_cmd_rtl
    BOARD_HOSTAPD_DRIVER := NL80211
    BOARD_HOSTAPD_PRIVATE_LIB := lib_driver_cmd_rtl

    #SW_BOARD_USR_WIFI := rtl8188eu
    #BOARD_WLAN_DEVICE := rtl8188eu

    SW_BOARD_USR_WIFI := rtl8189es
    BOARD_WLAN_DEVICE := rtl8189es

    #SW_BOARD_USR_WIFI := rtl8723bs
    #BOARD_WLAN_DEVICE := rtl8723bs
endif

# 1.2 broadcom wifi support
#BOARD_WIFI_VENDOR := broadcom
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), broadcom)
    .....
    .....
Endif

#1.3 eag wifi config
#BOARD_WIFI_VENDOR := espressif
ifeq ($(BOARD_WIFI_VENDOR), espressif)
    .....
    .....
endif

```

说明:

- 1、“#” 符号起注释作用;
- 2、“BOARD_WIFI_VENDOR := realtek” 指明使用realtek 系统wifi 模组;
- 3、“#BOARD_WIFI_VENDOR := broadcom” 指明不使用broadcom 系统wifi 模组;
- 4、“#BOARD_WIFI_VENDOR := espressif” 指明不使用sepressif系统wifi模组;
- 5、“SW_BOARD_USR_WIFI := rtl8189es”、“BOARD_WLAN_DEVICE := rtl8189es” 宏指明使用rtl8189es 模组;

3.7.2. init.sun8i.rc

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

init.sun8i.rc 是资源和服务配置相关的文件，使用 rtl8189es wifi 模组需要作如下修改（部分代码）。

```
# 1. realtek & eagle wifi service
# 1.1 realtek & eagle wifi sta service
service wpa_supplicant /system/bin/logwrapper /system/bin/wpa_supplicant \
    -iwlan0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/wpa_supplicant.conf \
    -O/data/misc/wifi/sockets \
    -e/data/misc/wifi/entropy.bin -g@android:wpa_wlan0
# we will start as root and wpa_supplicant will switch to user wifi
# after setting up the capabilities required for WEXT
# user wifi
# group wifi inet keystore
class main
socket wpa_wlan0 dgram 660 wifi wifi
disabled
oneshot

# 1.2 realtek wifi & eagle sta p2p concurrent service
service p2p_supplicant /system/bin/logwrapper /system/bin/wpa_supplicant \
    -ip2p0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/p2p_supplicant.conf \
    -e/data/misc/wifi/entropy.bin -N \
    -iwlan0 -Dnl80211 -c/data/misc/wifi/wpa_supplicant.conf \
    -O/data/misc/wifi/sockets \
    -g@android:wpa_wlan0
class main
socket wpa_wlan0 dgram 660 wifi wifi
disabled
oneshot
```

注意：

- 1、init.sun8i.rc 文件指定开启 wpa_supplicant 和 p2p_supplicant 两个服务，esp8089与realtek系列wifi使用参数相同；
- 2、需要确定 broadcom 驱动加载 `insmod /system/vendor/modules/bcmdhd.ko` 被注释掉
- 3、需要确定 broadcom 对应的 wpa_supplicant 和 p2p_supplicant 两个服务被注释掉；

3.7.3. astar_y3.mk

android4.4\device\softwinner\astar-y3\

astar_y3.mk 文件会在编译时拷贝指定文件到特定目录下，使用 esp8089 需要做如下修改。

```
# wifi & bt config file
PRODUCT_COPY_FILES += \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.xml:system/etc/permissions
/android.hardware.wifi.xml \
frameworks/native/data/etc/android.hardware.wifi.direct.xml:system/etc/perm
issions/android.hardware.wifi.direct.xml
```

注意:

- 1、以上是把wifi direct 配置文件android.hardware.wifi.direct.xml 拷贝到指定目录;
- 2、android.hardware.wifi.direct.xml 是在setting 中显示wifi direct 选项;

3.7.4. config.xml

config.xml 文件路径:

android4.4\device\softwinner\astar-y3\overlay\frameworks\base\core\res\res\values\config.xml

Rtl8189es 驱动代码支持softap 功能, 需要作配置才能在setting中显示softap 功能, 具体的配置在config.xml 中实现, 修改的部分代码如下。

```
<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
    Wifi interfaces. If the device doesn't want to support tethering over
Wifi this
    should be empty. An example would be "softap.*" -->
    <string-array translatable="false" name="config_tether_wifi_regexs">
<item>"wlan0"</item>
    </string-array>

<!-- List of regexpressions describing the interface (if any) that represent
tetherable
```

3.7.5. sys_config.fex

lichee\tools\pack\chips\sun8iw5p1\configs\y3\

sys_config.fex 文件决定使用哪款wifi模组和GPIO pin 的分配, 使用ap6181 模组需
要把sys_config.fex 文件修改成如下 (部分代码)。

```
[mmc1_para]
[mmc1_para]
sdc_used          = 1
sdc_detmode       = 4
```

```

sdc_buswidth      = 4
sdc_clk           = port:PG00<2><1><2><default>
sdc_cmd           = port:PG01<2><1><2><default>
sdc_d0            = port:PG02<2><1><2><default>
sdc_d1            = port:PG03<2><1><2><default>
sdc_d2            = port:PG04<2><1><2><default>
sdc_d3            = port:PG05<2><1><2><default>
sdc_det           =
sdc_use_wp        = 0
sdc_wp            =
sdc_isio          = 1
sdc_regulator     = "none"

;-----
;wifi configuration
;wifi_sdc_id      --- 0- SDC0, 1- SDC1, 2- SDC2, 3- SDC3
;wifi_usbc_id     --- 0- USB0, 1- USB1, 2- USB2
;wifi_usbc_type   -- 1- EHCI(speed 2.0), 2- OHCI(speed 1.0)
;wifi_mod_sel     --- 0- none, 1- ap6181, 2- ap6210(wifi+bt),
;                  3 - rtl8188eu, 4- rtl8723au(wifi+bt)
;                  5 - rtl8723bs, 6- esp8089,
;                  7 - ap6476,    8- rtl8189es
;-----
[wifi_para]
wifi_used = 1
wifi_sdc_id = 1
wifi_usbc_id = 1
wifi_usbc_type = 1
wifi_mod_sel = 8
wifi_power = "axp22_dldo1"
wifi_power_ext1 = ""
wifi_power_ext2 = ""
wifi_power_switch =
.....
.....
; 8 - rtl8189es sdio wifi gpio conifg
rtl8189es_shdn      = port:PL06<1><default><default><0>
rtl8189es_host_wake = port:PL07<4><default><default><0>

```

说明:

1、“;” 符号起注释作用;

2、“wifi_used” 宏赋值为1 表示使用wifi, 为0 表示不使用;

- 3、“wifi_sdc_id”宏表示使用哪个SD 接口连接SDIO wifi;
- 4、“wifi_mod_sel”宏表示选用哪一款wifi 模组;
- 5、“wifi_power”、“wifi_power_ext1”及“wifi_power_ext2”宏表示给模组供电的pin脚，最大多支持3路；esp8089采用axp的dld01供电。wifi_power_switich表示wifi供电电源开关gpio，如果硬件上没有应该置为空。
- 6、“rtl8189es_shdn”、“rtl8189es_host_wake”是rtl8189es的控制引脚;

注意:

- 1、rtl8189es模组的供电pin “wifi_power”、“wifi_power_ext1”及“wifi_power_ext2”需要根据具体硬件电路而设定;
- 2、模组使用哪些pin 作为控制引脚需要根据具体平台而定;

3.7.6. wifi wake host

rtl8189es 支持 wifi 唤醒休眠主控功能，只需要在 sys_config.fex 的 [wakeup_src_para]主键中添加即可，具体修改如下。

```
[wakeup_src_para]
cpu_en           = 0
cpu_freq         = 48
; (cpu:apb:ahb)
pll_ratio        = 0x111
dram_selfresh_en = 1
dram_freq        = 36
wakeup_src0      = port:PL5<2><1><default><default>
wakeup_src_wl    = port:PLXX<4><default><default><0>
;wakeup_src_bt   = port:PLXX<4><default><default><0>
```

说明:

- 1、“wakeup_src_wl”子键是为wifi 唤醒主休眠主控而添加的;
- 2、“wakeup_src_wl”所指定的pin 必须与[wifi_para]主键下rtl8189es 中的“ap6xxx_wl_host_wake”指定的pin 保持一致;

注:

- 1、模组使用哪些pin 作为控制引脚需要根据具体平台而定;
- 2、由于 rtl8189es 不支持 bt 功能，如果平台未使用蓝牙，“wakeup_src_bt”需要注释掉

3.7.7. rtl8189es 模组移植相关文件

以下文件是与esp8089 模组移植相关的，无需再对这些文件作修改，只需了解即可。

1. rtl8189es 驱动代码

\linux-3.4\drivers\net\wireless\rtl8189es

2. 电源控制

\lichee\linux-3.4\arch\arm\mach-sunxi\rf\wifi_pm.c

`\lichee\linux-3.4\arch\arm\mach-sunxi\rf\wifi_pm_rtl8189es.c`

`wifi_pm_rtl8189es.c` 是rtl8189es 模组电源控制的实现文件，需要把rtl8189es 控制实现函数接口添加到`wifi_pm.c`。

4. F&Q

4.1 如何编译

1. 下载代码完成后，第一次编译

下载代码后，根据方案使用的 wifi 模组型号，参照本说明文档进行配置，然后编译，打包生成固件。

2. 不同方案间切换，编译后 wifi 和 bt 都打不开

举例：方案 1 使用模组 A，方案 2 使用模组 B，软件环境先使用方案 1，要切换到方案 2，修改了文档说明的配置文件后，直接重修编译(android 未 clean)，导致 wifi 和 bt 打不开。

解决办法：在方案 2 中配置好 wifi 后，编译 android 之前，对 android make clean。

原因：在方案切换时，android 部分不做 make clean 动作，方案 1 Boardconfig 文件中定义的全局变量仍然作用于方案 2。

4.2 常见问题解决

1. wifi 打开失败

按照上述文档说明配置，正确编译后打包固件，仍然出现 wifi 打不开。此时需要检查硬件。检查步骤：模组供电---->wifi 功能控制 pin----->26M 晶振

2. Bt 打开失败

按照上述文档说明配置，正确编译后打包固件，出现 wifi 打开，bt 打不开。检查步骤如下：

(1) 模组 Bluetoothsh 配置中的“添加方案 bt vendor 配置文件 vnd_XXX.txt”是否有加入，该配置文档中 BLUETOOTH_UART_DEVICE_PORT 宏是否对应正确的 uart 口

(2) 检查模组 bt 功能 pin 是否上电

(3) 检查模组 32k clk 时钟是否正确输入。有些模组由内部 32k clk，无需外部提供，此情况需要确认内部时钟是否起振。

(4) 蓝牙使用的串口通讯是否正常
串口是否有虚焊等