

目标：在飞凌ls1046上安装ros，替代TX1控制器，进行激光slam的测试

当前TX1环境：

Operating System: Ubuntu 18.04.5 LTS

Kernel: Linux 4.9.201-tegra

Architecture: arm64

当前AM3354环境：

Operating System: Buildroot 2017.08

Kernel: Linux 4.9.28-geed43d1050

Architecture: arm

## 一. 飞凌ls1046

环境

系统：

Operating System: Ubuntu 18.04.1 LTS

Kernel: Linux 4.14.47

Architecture: arm64

网络：

开发板默认打开 fm1-mac3 网口(P13 上，即是偏右的最上边)，默认 IP 为 192.168.0.232

runlevel:

N 5

虽然运行级别为5，但是根据安装的环境及安装包判断是没有界面的

设置IP

原先系统自带的配置静态IP 192.168.0.232 在 /etc/systemd/network 目录下的 fm1-mac3.network

## 0821

调研当前架构及系统能否安装ROS

安装ROS

测试功能包

目前的ubuntu系统比较完整，很多指令都有，如果ROS测试没有问题，证明该板卡的系统至少能运行基本的功能包程序与底层通信

目前遇到的问题，主要是网络，无线网卡模块没有选配、有线网卡没有路由器能够链接、5G模块需要的是中卡套、usbwifi模块识别不到（可能是驱动安装问题）

## 0822

目前已安装了ROS并进行测试，基本指令能够使用，但是emmc容量不足，当前安装base版本需要0.7G，安装全桌面版需要至少5G，以及当前飞凌的板卡出厂自带的驱动过少，无论是对wifi模块的支持还是硬盘格式的支持都很少，针对容量不足外接固态硬盘，但是在飞凌的板卡上无法是被exfat格式，又需要联网安装相关驱动，当前板卡的网络也成问题：四种方案

1.有线网卡：在公司没有能提供上网的路由

2.无线网卡：模块没有安装，而且当前购买的模块并不是飞凌支持的三个wifi模块的一种

3.5G模块：缺少卡套

4.usbwifi：lsusb识别到，但是缺少驱动，需要编译，但是飞凌板卡上的/lib的链接文件是制卡时的，在飞凌烧录的系统上是找不到该目录的

## 0823

关于第四点：

已经尝试了在虚拟机上编译，流程如下：

找到对应的源码编译

```
make
```

安装

```
make install
```

查看并加载依赖

```
lsmod | grep cfg80211  
modprobe cfg80211
```

mark

参考手册，`/home/forlinux/work/OK10xx-linux-fs/flexbuild/packages/linux`位置是编译安装驱动的目录，目前有cryptodev-linux

测试重新编译生成image测试的时候就以有无新的usb无线wif模块驱动88x2bu为成功标志

```
export ARCH=arm64  
export CROSS_COMPILE=aarch64-linux-gnu-  
export PATH=$PATH:/home/forlinux/work/OK10xx-linux-  
fs/flexbuild/build/rfs/OK10xx-linux-  
ubuntu/rootfs_ubuntu_bionic_arm64/usr/bin
```

## 0824

目前完整的编译了一遍生成所有的镜像

```
flex-builder -a arm64 -m ls1046ardb -S 1133
```

而且找到了生成的模块驱动位置以及源码位置，目前在该路径下有同厂家的驱动源码

```
/home/forlinux/work/OK10xx-linux-fs/flexbuild/packages/linux/OK10xx-  
linux-kernel/drivers/net/wireless/realtek/rtl88x2ce
```

在realtek目录下，添加rtl8822bu的源码，然后编译生成ko模块后，使用以下指令自动将驱动模块更新到文件系统

```
root@ubuntu:~/work/OK10xx-linux-fs/flexbuild# flex-builder -i merge-  
component -a arm64 -m  
ls1046ardb
```

最后编译成功的日志输出

```
/home/forlinx/work/OK10xx-linux-fs/flexbuild/build/images/ubuntu.img
[Done]
arm64: Build ubuntu userland and apps components in
/home/forlinx/work/OK10xx-linux-fs/flexbuild/build/images!      [Done]

/home/forlinx/work/OK10xx-linux-fs/flexbuild/build/images/usb_update.itb
[Done]
INSTRUCTION: genboot
MACHINE: ls1046ardb
gening /home/forlinx/work/OK10xx-linux-fs/flexbuild/build/images/boot,
waiting ...
/home/forlinx/work/OK10xx-linux-fs/flexbuild/build/images/boot
[Done]
Time of Build Done: Thu Aug 24 01:35:28 PDT 2023
arm64 Autobuild Time: 42 Mins 18 Secs !
```

## 驱动模块链接报错

```
/home/forlinx/work/OK10xx-linux-fs/flexbuild/packages/linux/OK10xx-
linux-kernel/drivers/net/wireless/realtek/rtl8822bu/core/rtw_roch.c:224:
undefined reference to `cfg80211_remain_on_channel_expired'
```

## mini车 4.9内核版本对比编译链接

结果;

同样代码编译成功，目前同样的代码已经能在gree、forlinx、wheeltec-mini-car三个系统上都已经编译链接成功了，这样看来应该是cfg80211的链接问题

目前在提供的linux源码中存在同款型号8822ce，尝试拷贝除了hal库的文件夹之外的所有文件替换编译链接

交叉编译时使用的目录

```
Using /home/forlinx/work/OK10xx-linux-
fs/flexbuild/packages/linux/OK10xx-linux-kernel as source for kernel
```

尝试解决方案

把 `/home/forlinx/work/OK10xx-linux-fs/flexbuild/build/linux/linux/arm64/output/`

复制到板卡上的类似位姿 `/usr/src/linux-headers-4.15.0-29`，把 `/lib/modules/4.15.0-29-generic` 目录下的build链接到 `/usr/src/linux-headers-4.15.0-29`。然后在板卡上编译

## 二.自研ls1046

根据上面的结果进行分支

如果验证测试比较成功，说明只要做出的系统跟飞凌一致的即可

根据编译手册尝试进行移植，从uboot到整个ubuntu系统，接下来就是跟上面第一步一样，直接安装ROS进行测试