Neptune w800初学 Ubuntu下程序编译与烧写

一、学习

1.1一些基本概念

在开发编译构建前，应了解如下基本概念：

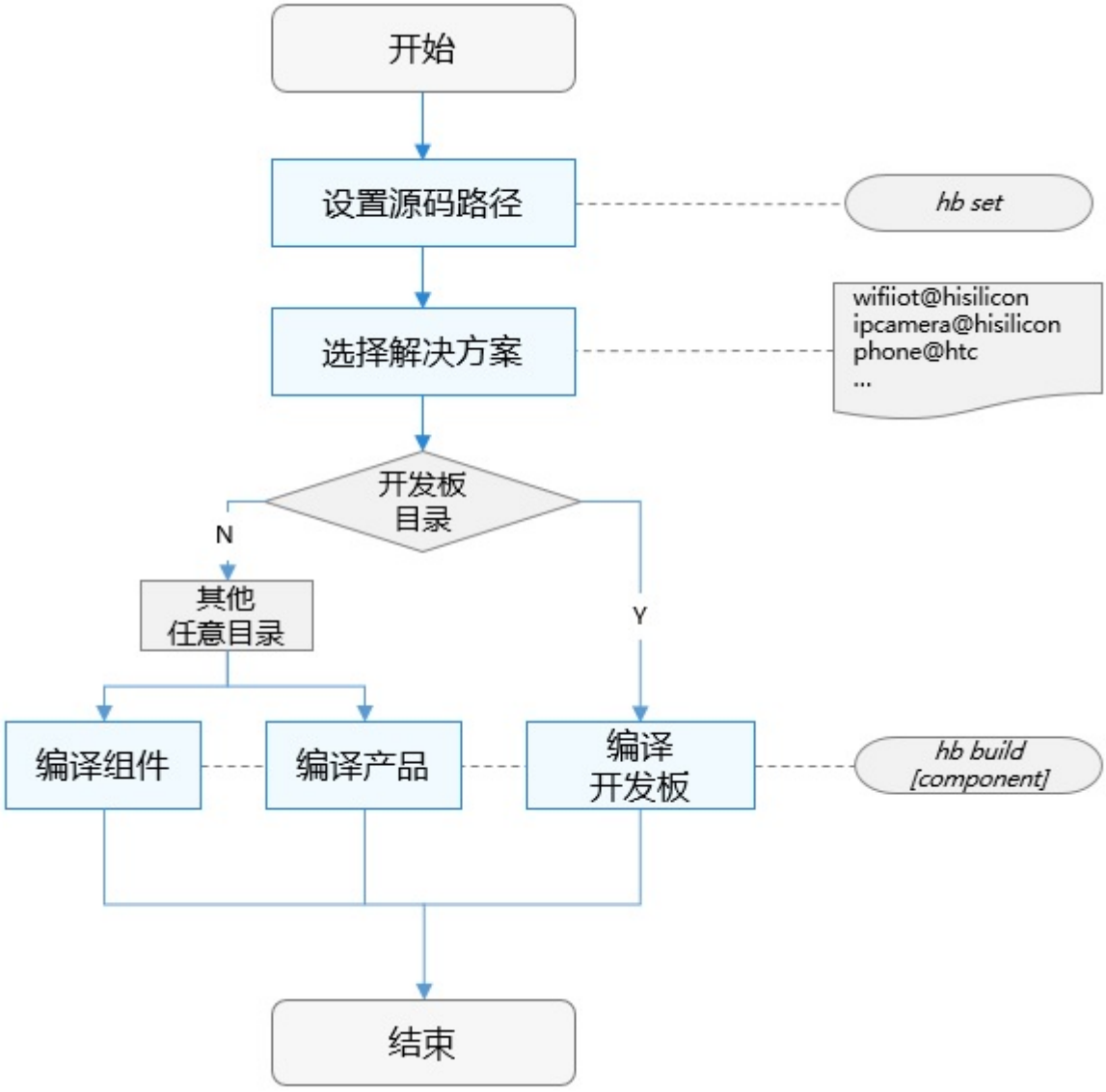
- **组件** 可复用的软件单元，它可包含源码、配置文件、资源文件和编译脚本等。
- **gn** Generate ninja的缩写，一种元构建系统，用于产生ninja文件。
- **ninja** ninja是一个专注于速度的小型构建系统。
- **hb工具**

hb是HarmonyOS2.0里新增加的编译构建命令行工具。需要Python 3.7.4及以上版本的支持，建议安装3.8.x。源码在~/build\lite\hb这个目录下。

1.2构建流程

编译构建流程如图1所示，主要包括设置和编译两步：

图 1 编译构建流程



1. hb set: 设置OpenHarmony源码目录和要编译的产品。
2. hb build: 编译产品、开发板或者组件。解决方案编译实现如下：
    - 读取开发板配置：主要包括开发板使用的编译工具链、编译链接命令和选项等。
    - 调用gn: 调用gn gen命令，读取产品配置(主要包括开发板、内核、选择的组件等)生成解决方案out目录和ninja文件。
    - 调用ninja：调用ninja -C out/company/product启动编译。
    - 系统镜像打包：将组件编译产物打包，制作文件系统镜像。

1.3目录说明

```
build/lite                          # 编译构建主目录
├── components                      # 组件描述文件。
├── hb                              # hb pip安装包源码。
├── make_rootfs                     # 文件系统制作脚本。
├── config                          # 编译相关的配置项
│   ├── component                   # 组件相关的模板定义。包括：静态库、动态库、扩展组
件、模拟器库等
│   ├── kernel                      # 内核的编译配置参数
│   └── subsystem                   # 子系统模板
├── ndk                             # Native API相关编译脚本与配置参数
├── product                         # 产品全量配置表，包括：配置单元、子系统列表、编译器
等。
└── toolchain                       # 编译工具链相关，包括：编译器路径、编译选项、链接选
项等。
```

1.4使用说明

1. **前提条件**
   - Linux服务器，Ubuntu16.04及以上64位系统版本。
   - Python 3.7.4及以上。
   - OpenHarmony源码build_lite仓下载成功。
2. **安装hb**
   - 在源码根目录下执行：

     ```
     python3 -m pip install --user build/lite
     ```

   - 执行hb -h有相关帮助信息，有打印信息即表示安装成功：

     ```
     usage: hb

     OHOS build system

     positional arguments:
       {build,set,env,clean}
         build               Build source code
         set                 OHOS build settings
         env                 Show OHOS build env
         clean               Clean output

     optional arguments:
       -h, --help            show this help message and exit
     ```

- 卸载方法：

```
python3 -m pip uninstall ohos-build
```

3. **编译命令**

1. **hb set**

```
hb set -h
usage: hb set [-h] [-root [ROOT_PATH]] [-p]

optional arguments:
  -h, --help            Show this help message and exit.
  -root [ROOT_PATH], --root_path [ROOT_PATH]
                        Set OHOS root path.
  -p, --product         Set OHOS board and kernel.
```

- hb set 后无参数，进入默认设置流程
- hb set -root [ROOT_PATH] 直接设置代码根目录
- hb set -p --product 设置要编译的产品

2. **hb env** 查看当前设置信息

```
hb env
[OHOS INFO] root path: xxx
[OHOS INFO] board: hispark_taurus
[OHOS INFO] kernel: liteos
[OHOS INFO] product: ipcamera
[OHOS INFO] product path: xxx/vendor/hisilicon/ipcamera
[OHOS INFO] device path:
xxx/device/hisilicon/hispark_taurus/sdk_linux_4.19
```

3. **hb build**

```
hb build -h
usage: hb build [-h] [-b BUILD_TYPE] [-c COMPILER] [-t [TEST [TEST
...]]]
                [--dmverity] [-p PRODUCT] [-f] [-n]
                [component [component ...]]

positional arguments:
  component             Name of the component.

optional arguments:
  -h, --help            Show this help message and exit.
```

```
  -b BUILD_TYPE, --build_type BUILD_TYPE
                        Release or debug version.
  -c COMPILER, --compiler COMPILER
                        Specify compiler.
  -t [TEST [TEST ...]], --test [TEST [TEST ...]]
                        Compile test suit.
  --dmverity            Enable dmverity.
  -p PRODUCT, --product PRODUCT
                        Build a specified product with
                        {product_name}@{company}, eg:
ipcamera@hisilcon.
  -f, --full            Full code compilation.
  -T [TARGET [TARGET ...]], --target [TARGET [TARGET ...]]
                        Compile single target
```

- hb build后无参数，会按照设置好的代码路径、产品进行编译，编译选项使用与之前保持一致。
- hb build component：基于设置好的产品对应的单板、内核，单独编译组件（e.g.：hb build kv_store)。
- hb build -p PRODUCT：免set编译产品，该命令可以跳过set步骤，直接编译产品。
- 在device/device_company/board下单独执行hb build会进入内核选择界面，选择完成后会根据当前路径的单板、选择的内核编译出仅包含内核、驱动的镜像。

4. **hb clean** 清除out目录对应产品的编译产物，仅剩下args.gn、build.log。清除指定路径可输入路径参数：hb clean xxx/out/xxx，否则将清除hb set的产品对应out路径

```
hb clean
usage: hb clean [-h] [out_path]

positional arguments:
  out_path    Clean a specified path.

optional arguments:
  -h, --help  Show this help message and exit.
```

二、Neptune w800开发版实操

环境：

> Ubuntu 20.04 LTS

> python 3.8
>
> Neptune w800芯片（该芯片使用的是c-sky指令集，所以需要配置交叉编译环境。）

2.1 准备工作

2.1.1 示例工程下载

直接进入这个gitee的网址下载zip压缩包也可以（因为我用的是git，懒得再修改git配置文件）

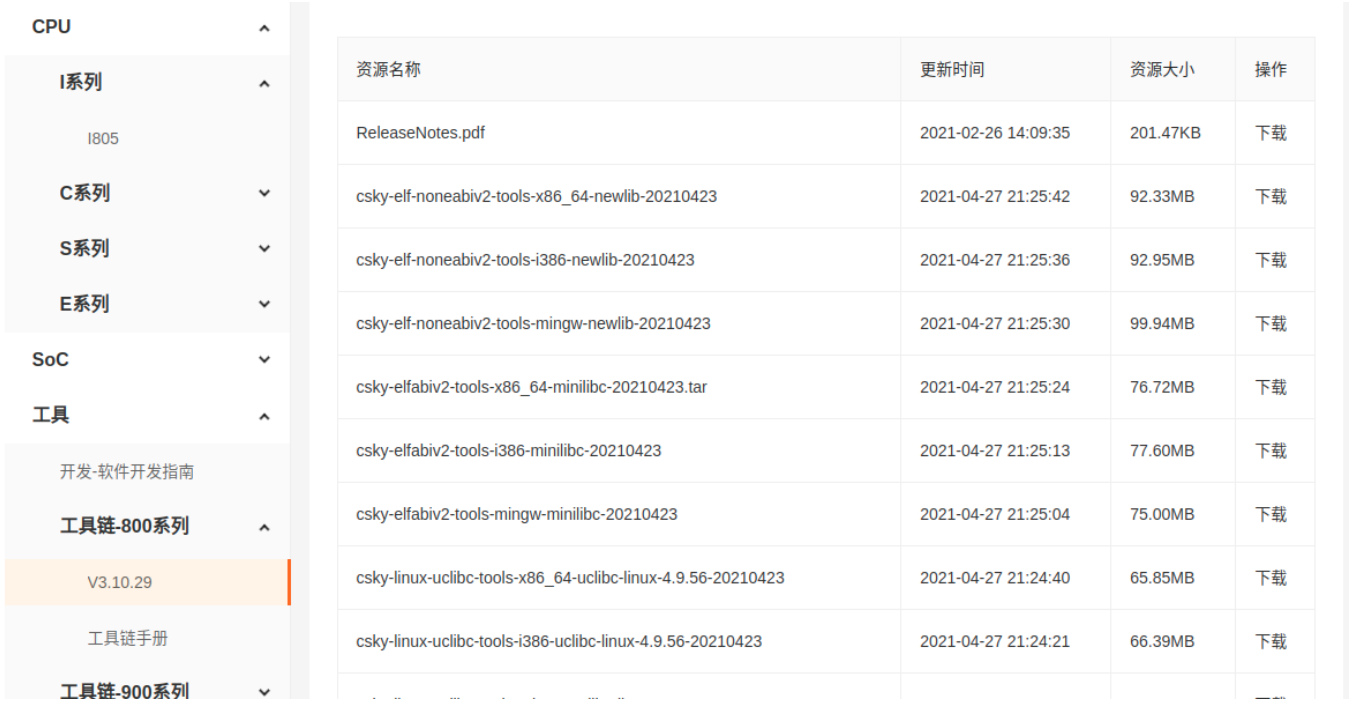
```
git clone git@gitee.com:hihopeorg_group/neptune-harmony-os1.1-iot.git
```

2.1.2 编译

1. 编译工具链配置

> 工具包名：csky-elfabiv2-tools-x86_64-minilibc-xxxxx.tar.gz
>
> 下载地址：https://occ.t-head.cn/community/download

选择 工具 - 工具链-800 Series 中相应的版本



下载完成后将工具包拷贝到相应的目录下，我的是：`~/HarmonyOS_Tool`

解压、配置环境变量

操作命令：(注意你的压缩包名字)

```
tar xzvf csky-elfabiv2-tools-x86_64-minilibc-20210423.tar.gz
```

在~/.bashrc文件添加（根据你的路径来）：

```
sudo gedit ~/.bashrc
```

```
export PATH=~/HarmonyOS_Tool/csky-elfabiv2-tools-x86_64-minilibc-
20210423/bin:$PATH
```

刷新环境变量：

```
source ~/.bashrc
```

2. WiFIOT环境配置

安装python3.7以上，我这里使用ubuntu自带的python3.8

下载gn/ninja包

```
URL_PREFIX=https://repo.huaweicloud.com/harmonyos/compiler
DOWNLOAD_DIR=~/Downloads                  # 下载目录，可自行修改
TOOLCHAIN_DIR=~/HarmonyOS_Tool/toolchain      # 工具链存放目录，可自行修改

[ -e $DOWNLOAD_DIR ] || mkdir $DOWNLOAD_DIR
[ -e $TOOLCHAIN_DIR ] || mkdir -p $TOOLCHAIN_DIR
wget -P $DOWNLOAD_DIR $URL_PREFIX/gn/1523/linux/gn.1523.tar
wget -P $DOWNLOAD_DIR $URL_PREFIX/ninja/1.9.0/linux/ninja.1.9.0.tar
```

解压gn/ninja/包：

```
tar -C $TOOLCHAIN_DIR/ -xvf $DOWNLOAD_DIR/gn.1523.tar
tar -C $TOOLCHAIN_DIR/ -xvf $DOWNLOAD_DIR/ninja.1.9.0.tar
```

在~/.bashrc文件添加添加环境变量（根据你的路径填写）：

```
```

```
export PATH=~/HarmonyOS_Tool/toolchain/gn:$PATH
export PATH=~/HarmonyOS_Tool/toolchain/ninja:$PATH
```

刷新环境变量：

```
source ~/.bashrc
```

我的~/HarmonyOS_Tool目录结构：

```
jaychou@jaychou-TM1705:~/HarmonyOS_Tool$ tree -L 2
.
├── csky-elfabiv2-tools-x86_64-minilibc-20210423
│   ├── bin
│   ├── csky-elfabiv2
│   ├── include
│   ├── lib
│   ├── lib64
│   ├── libexec
│   ├── share
│   └── x86_64-linux
└── toolchain
    ├── gn
    └── ninja
```

3. 安装编译工具hb

下载源码后进入终端，进入源码根目录，执行：

```
python3 -m pip install --user build/lite
```

在~/.bashrc文件添加添加环境变量：

```
export PATH=~/.local/bin:$PATH
```

刷新：

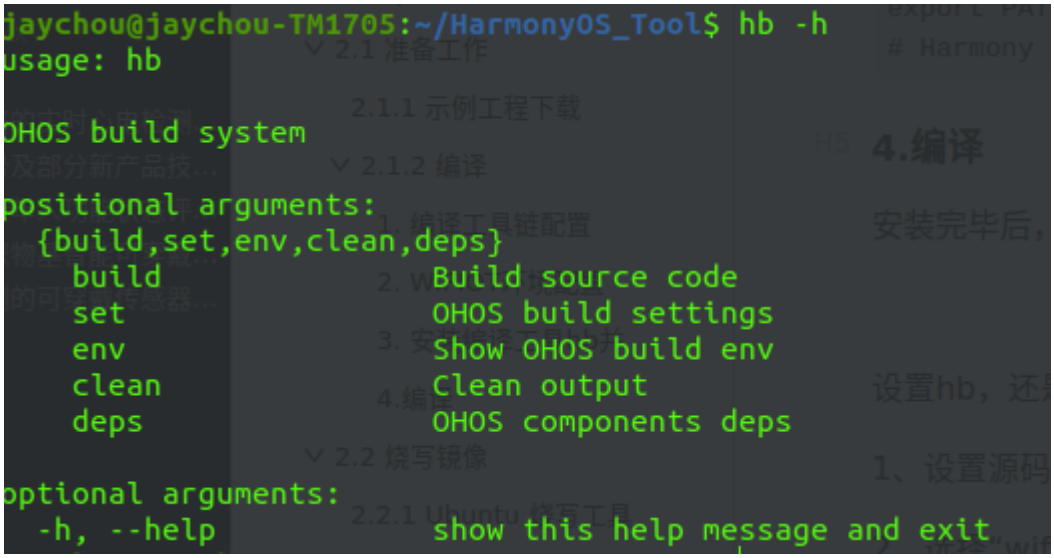
```
source ~/.bashrc                    # 生效环境变量
```

至此，我添加的环境变量为：

```
# Harmony
export PATH=~/HarmonyOS_Tool/csky-elfabiv2-tools-x86_64-minilibc-
20210423/bin:$PATH
export PATH=~/HarmonyOS_Tool/toolchain/gn:$PATH
export PATH=~/HarmonyOS_Tool/toolchain/ninja:$PATH
export PATH=~/.local/bin:$PATH
# Harmony
```

4.编译

安装完毕后，执行`hb -h`，确认安装成功



在源码根目录，执行：

```
hb set
```

> 1、设置源码目录，因我们在源码根目录下执行命令，所以直接输入“.”，表示当前目录
>
> 2、选择“wifiiot_neptune@winnermicro”

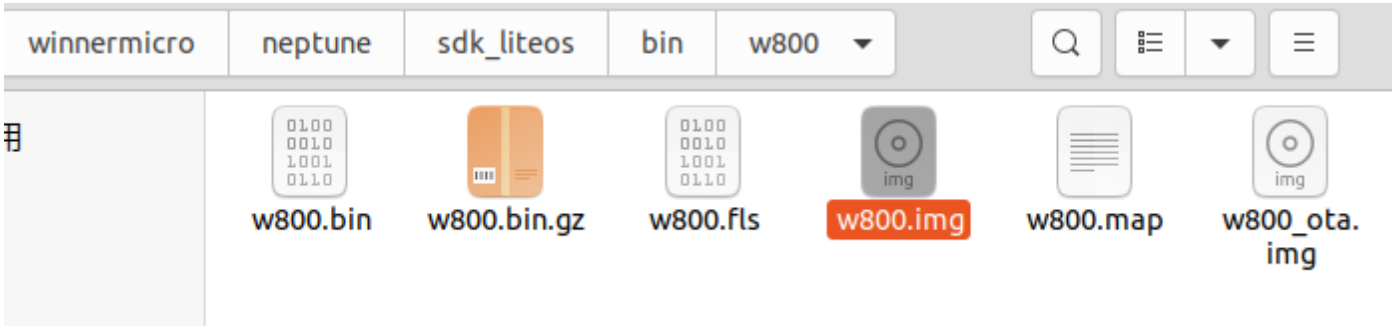
部分展示：

```
aychou@jaychou-TM1705:~/neptune-harmony-os1.1-iot-master$ hb set
[OHOS INFO] Input code path: .
OHOS Which product do you need?  wifiiot_neptune@winnermicro
jaychou@jaychou-TM1705:~/neptune-harmony-os1.1-iot-master$ hb build -f -c
gcc
[OHOS INFO] Done. Made 76 targets from 61 files in 92ms
-------省略-------------------------
```

```
[OHOS INFO] wifiiot_neptune build success
jaychou@jaychou-TM1705:~/neptune-harmony-os1.1-iot-master$
```

使用hb命令指定gcc编译（默认是clang，我没有配置clang，所以使用gcc），执行 `hb build -f -c gcc` ，等待编译直到出现“`wifiiot_neptune build success`”表示编译成功，否则根据提示处理。

编译完毕后会生成**w800.img**文件，路径：~/neptune-harmony-os1.1-iot/device/winnermicro/neptune/sdk_liteos/bin/w800



2.2 烧写镜像

2.2.1 Ubuntu 烧写工具

串口通信工具：minicom

```
sudo apt-get install minicom
```

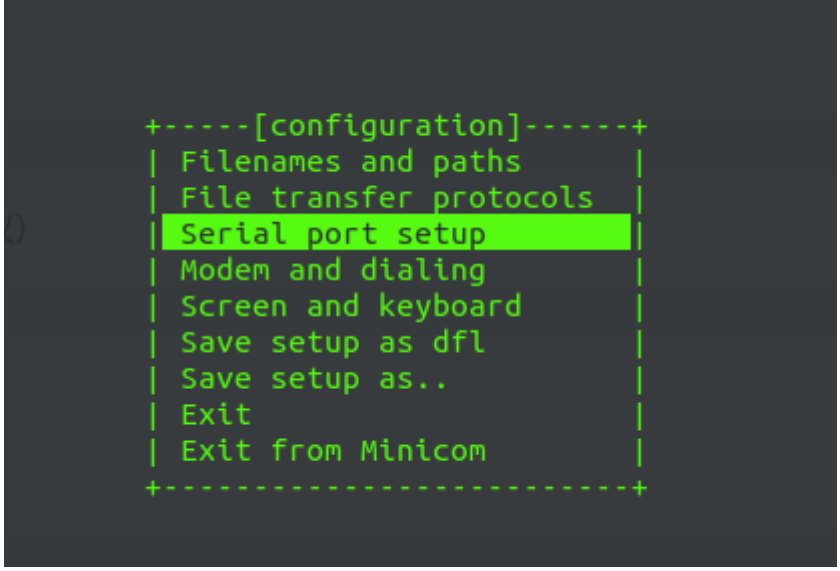
安装Xmodem协议：（串口通信中广泛使用到的异步文件传输协议）

```
sudo apt-get install lrzsz
```

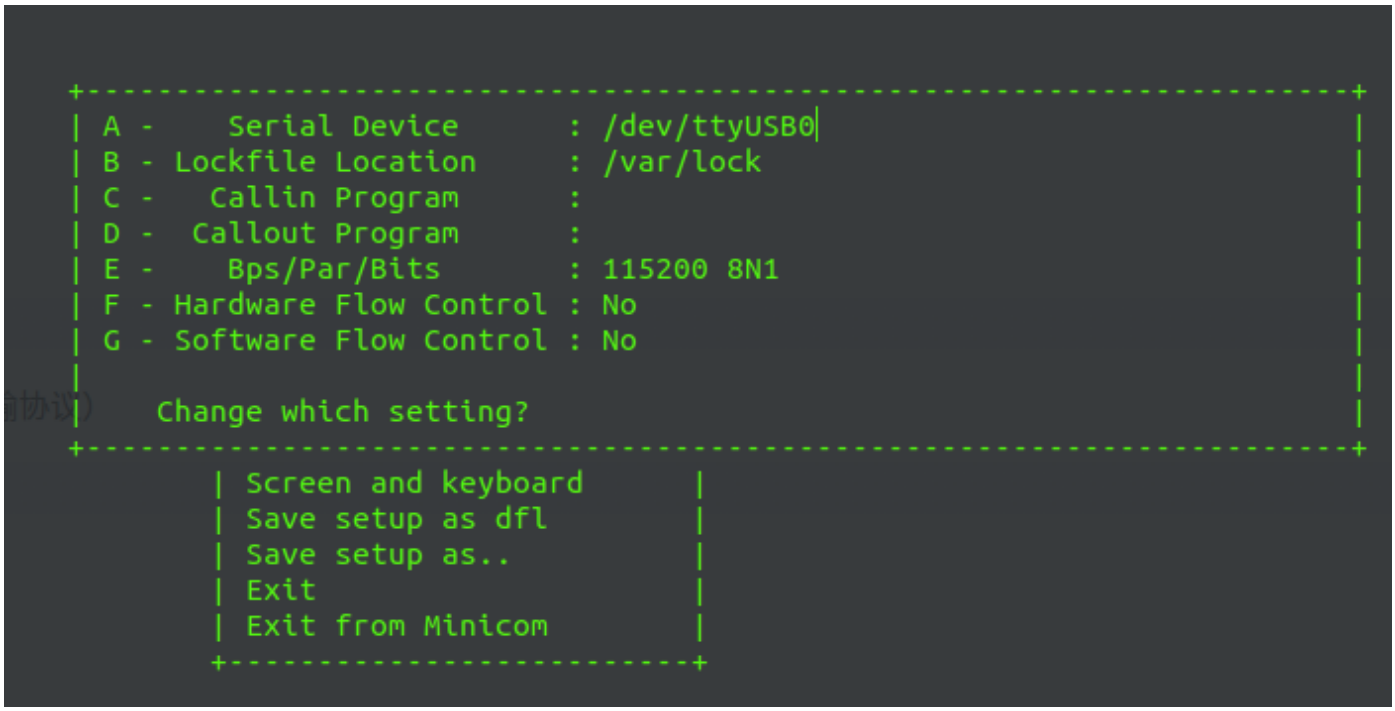
工具使用：

安装后输入：（-s是setup即建立连接）

```
sudo minicom -s
```



使用方向键 选择 Serial port setup，按Enter键，进入设置环境，如下图

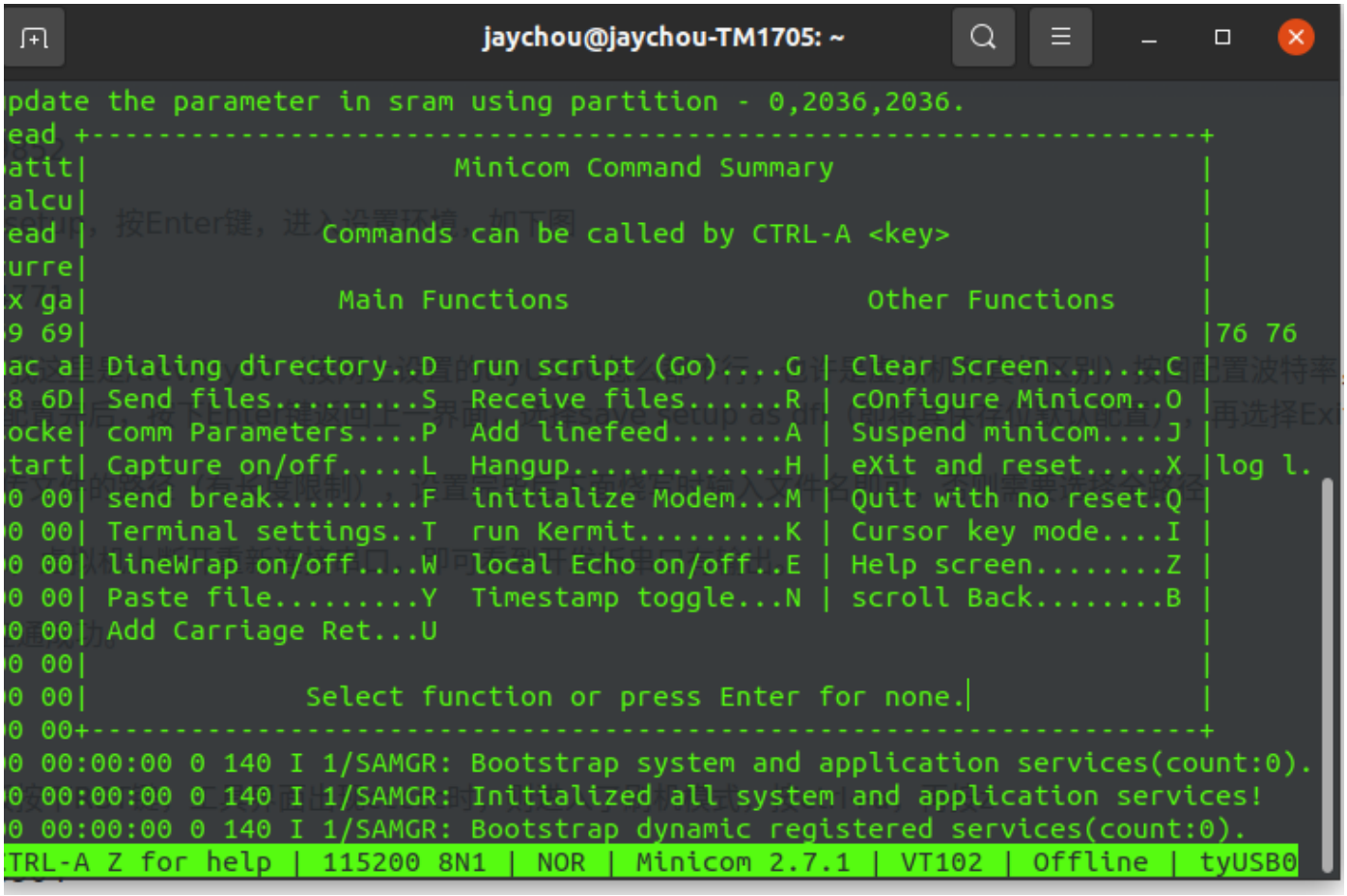


1. 输入a或者A，设置串口设备，我这里是/dev/ttyUSB0（输入a，光标就移动到A那一行了，然后键盘输入修改就行了，修改完成后回车，光标就回到了最下面，载输入E就可以编辑对应的选项了）；
2. 按图配置波特率；
3. Hardware Flow Control一定要关闭（No），不然看不到升级进度；
4. 都配置完后，按下Enter键返回上一界面，选择 `save setup as dfl`（即将其保存位默认配置）；
5. 选择Exit，关闭minicom。
6. 再次输入命令 `sudo minicom`，虚拟机上断开重新连接串口，即可看到开发板串口有输出。

至此，开发板和ubuntu串口连通成功。

2.2.2 烧写过程

1. 在ubuntu 终端按住ESC，主板按下RST键（要多按住一会儿），工具界面输出ccccc时，则进入了刷机模式，按 ctrl+a，再按z

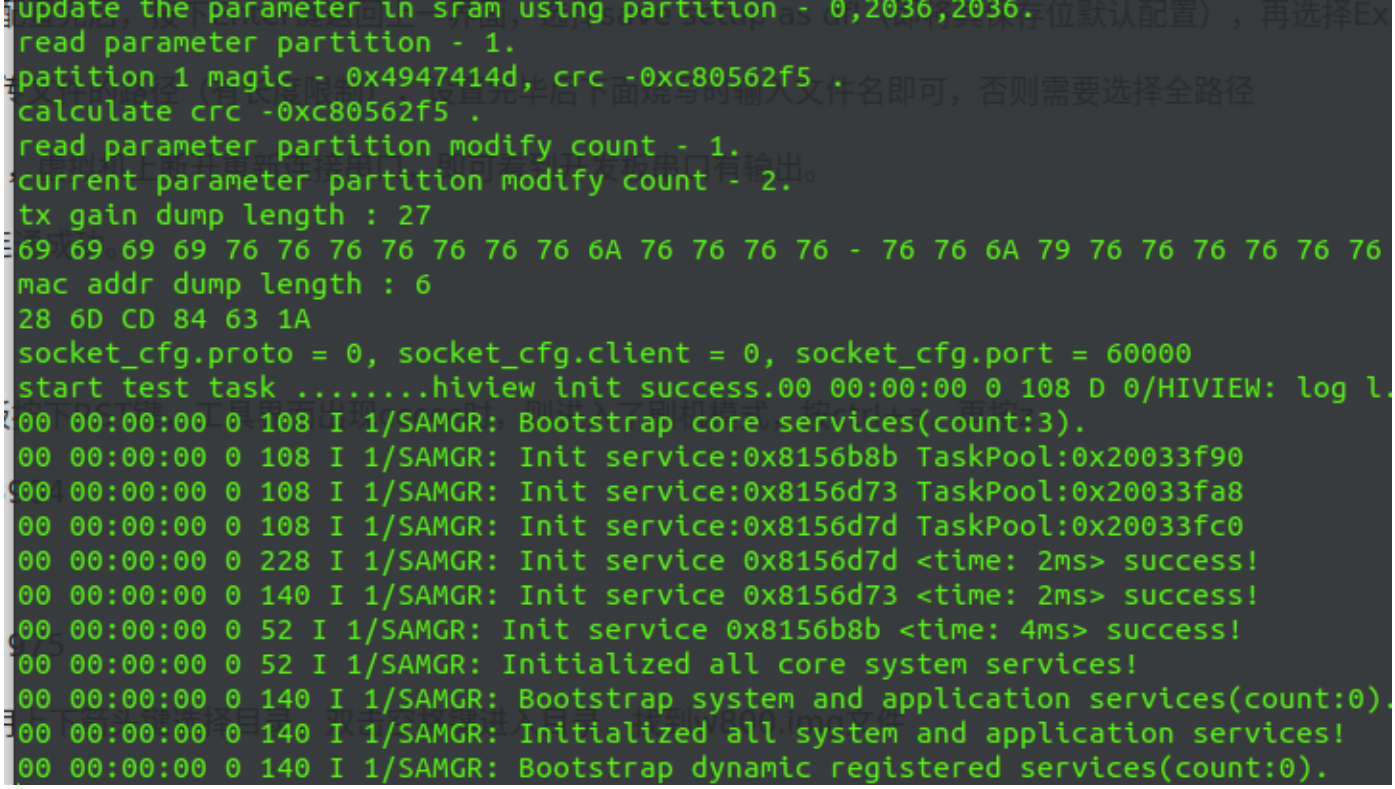


2. 按下s，选择Send files

3. 选择 xmodem，选择路径，用上下箭头键选择目录，双击空格键进入目录，找到w800.img文件

4. 空格选中，左右方向键选择 [Okay] 按下回车即可，我这里编译出来的w800.img是581k，等待烧写完毕即可。

5. 烧写成功后，工具界面依然出现ccccc，这时按下RST键，系统启动。


update the parameter in sram using partition - 0,2036,2036.
read parameter partition - 1.
patition 1 magic - 0x4947414d, crc -0xc80562f5 .
calculate crc -0xc80562f5 .
read parameter partition modify count - 1.
current parameter partition modify count - 2.
tx gain dump length : 27
69 69 69 69 76 76 76 76 76 76 76 6A 76 76 76 76 - 76 76 6A 79 76 76 76 76 76 76
mac addr dump length : 6
28 6D CD 84 63 1A
socket_cfg.proto = 0, socket_cfg.client = 0, socket_cfg.port = 60000
start test task ....hiview init success.00 00:00:00 0 108 D 0/HIVIEW: log l.
00 00:00:00 0 108 I 1/SAMGR: Bootstrap core services(count:3).
00 00:00:00 0 108 I 1/SAMGR: Init service:0x8156b8b TaskPool:0x20033f90
00 00:00:00 0 108 I 1/SAMGR: Init service:0x8156d73 TaskPool:0x20033fa8
00 00:00:00 0 108 I 1/SAMGR: Init service:0x8156d7d TaskPool:0x20033fc0
00 00:00:00 0 228 I 1/SAMGR: Init service 0x8156d7d <time: 2ms> success!
00 00:00:00 0 140 I 1/SAMGR: Init service 0x8156d73 <time: 2ms> success!
00 00:00:00 0 52 I 1/SAMGR: Init service 0x8156b8b <time: 4ms> success!
00 00:00:00 0 52 I 1/SAMGR: Initialized all core system services!
00 00:00:00 0 140 I 1/SAMGR: Bootstrap system and application services(count:0).
00 00:00:00 0 140 I 1/SAMGR: Initialized all system and application services!
00 00:00:00 0 140 I 1/SAMGR: Bootstrap dynamic registered services(count:0).