

Lab 37:WRTnode的交叉编译环境

3130000037 诸祺

实验目的

1. 寻找和安装交叉编译环境，理解交叉编译
2. 在树莓派/Acadia上实现一个C语言的mips编译环境，能编译产生WRTnode用的MIPS程序

实验器材

硬件

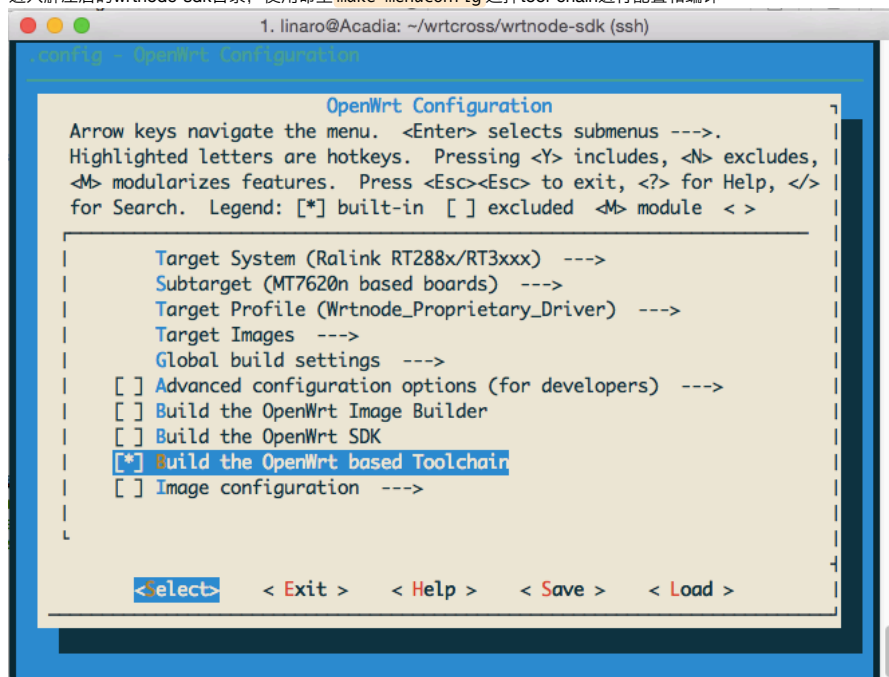
3. pcDuino LinkSprite Acadia主板
4. 5V/1A电源一个
5. microUSB线一根
6. 网线一根
7. MAC OS X

软件

- MAC上的SSH软件
- 交叉编译软件

实验步骤

1. 通过SSH登录ACADIA，在wrtnode网站上下载交叉编译的SDK `wget http://d.wrtnode.com/sdk/sdk.tar.bz2` 下载完成后，使用 `tar` 命令进行解压缩
2. 进入解压后的wrtnode-sdk目录，使用命令 `make menuconfig` 选择tool-chain进行配置和编译



3. 编译完成之后，mips-gcc可执行文件位于
`wrtnode-sdk/staging_dir/toolchain-mipsel_24kec+dsp_gcc-4.8-linaro_uClibc-0.9.33.2/bin/mipsel-openwrt-linux-gcc`
4. 创建并编写一个浮点数运算的C程序，使用mipsel-openwrt-linux-gcc进行编译 `./wrtcross/wrtnode-sdk/staging_dir/toolchain-mipsel_24kec+dsp_gcc-4.8-linaro_uClibc-0.9.33.2/bin/mipsel-openwrt-linux-gcc mips.c -o mips`

```
1. linaro@Acadia: ~ (ssh)
}
linaro@Acadia:~$ ./wrtcross/wrtnode-sdk/staging_dir/toolchain-mipsel_24kec+dsp_g
cc-4.8-linaro_uClibc-0.9.33.2/bin/mipsel-openwrt-linux-gcc mips.c -o mips
linaro@Acadia:~$ readelf -h mips
ELF Header:
  Magic:   7f 45 4c 46 01 01 01 00 01 00 00 00 00 00 00 00
  Class:                                ELF32
  Data:                                   2's complement, little endian
  Version:                               1 (current)
  OS/ABI:                                UNIX - System V
  ABI Version:                           1
  Type:                                  EXEC (Executable file)
  Machine:                               MIPS R3000
  Version:                               0x1
  Entry point address:                   0x4005e0
  Start of program headers:              52 (bytes into file)
  Start of section headers:              3348 (bytes into file)
  Flags:                                  0x70001005, noreorder, cpic, o32, mips32r2
  Size of this header:                   52 (bytes)
  Size of program headers:               32 (bytes)
  Number of program headers:              8
  Size of section headers:               40 (bytes)
  Number of section headers:              36
  Section header string table index:     33
linaro@Acadia:~$
```

编译后的可执行程序mips无法在ACADIA端运行，如下图所示

```
linaro@Acadia:~$ ./mips
-bash: ./mips: cannot execute binary file
linaro@Acadia:~$
```

5. 将可执行程序拷至WRTnode下运行，输出结果如下

```
root@OpenWrt:~# ls
hello      minicom.log  minicomShare mips
root@OpenWrt:~# ./mips
The area of circle is 3.140000
This program will be compiled into mips instruction set
root@OpenWrt:~#
```

实验感想

第一次用到了多块实验板，同时也接触到了在arm机器上编译出mips汇编代码的神奇感觉，感觉嵌入式这一块可以学习的知识很多，希望自己继续努力！