

嵌入式平台搭建

1 构建嵌入式开发平台

1.嵌入式 linux 软件系统由 bootloader、kernel、root filesystem 构成，如下：

Bootloader(一次固化) + 内核(多次更新) + 根文件系统制作

2.资料拷贝：

资料存放路径（24 机）如下：

（北京）：[\\172.20.220.24\软件共享\00_嵌入式课程所需软件\6_平台\linux_resource\2.6.35.7_tools](http://172.20.220.24/software/share/00_嵌入式课程所需软件/6_平台/linux_resource/2.6.35.7_tools)

（深圳）：[\\10.221.0.24\00_嵌入式课程所需软件\6_平台\2.6.35.7_tools](http://10.221.0.24/00_嵌入式课程所需软件/6_平台/2.6.35.7_tools)

将上面路径下用到的文件拷到自己虚拟机中，存放在自建目录下：

例如（推荐）：`/home/edu/share/linux_platform2.6.35.7/`

注意：以上资料一定要拷贝放入 linux 虚拟机目录下，且目录有一切权限，一定不能放到/mnt/hgfs 所映射的磁盘中

1.1 安装交叉编译器 arm-linux-gcc-4.3.2（如果 4.3.2 已经安装不必做此步骤）

Step1:进入虚拟机中找到你上步自建的目录中，找到 arm-linux-gcc-4.3.2.bz2 文件：

`# cd /home/edu/share/linux_platform2.6.35.7/`

Step2:查看自己的虚拟机是否安装交叉编译工具链：

`#echo $PATH`

```
edu@server:~$ echo $PATH
/usr/local/arm/4.3.2/bin:/usr/local/sbin:/usr/local/bin
:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games
```

Step3: 安装以下交叉编译工具：（4.3.2： 用于交叉编译各种镜像）

`#mkdir -p /usr/local/arm` **（如果有这个目录就不用建了）**

`#tar jxvf arm-linux-gcc-4.3.2.bz2 -C /usr/local/arm`

其中 4.3.2 需要加入环境变量

`#sudo vim ~/.bashrc` **（在最后加入下面这行）**

`export PATH=/usr/local/arm/4.3.2/bin:$PATH`

`#source ~/.bashrc` **（使环境变量设置立即生效）**

1.2 配置编译 u-boot

Step1: 在虚拟机中解压 unsp210_u-boot.tar.gz 文件

`#tar zxvf unsp210_u-boot.tar.gz`

Step2: 进入解压后的文件目录中

`#cd unsp210_u-boot`

Step3: 编译前清除旧的配置文件

`#make distclean`

Step4: 生成新的配置文件

`#make unsp210_config`

Step5: 编译生成 u-boot 可执行文件

```
#make
```

在当前目录下会生成一个 u-boot.bin 的文件

将 tools 目录下生成的 mkimage 文件拷贝到/bin 目录中，后面用于制作 u-boot 所需格式的内核

```
#cp u-boot/tools/mkimage /bin (这一步也可以不做，主要用于生成 uImage)
```

1.3 配置编译内核

Step1: 在虚拟机中解压 unsp210_linux_2.6.35.tar.gz 文件

```
#tar zxvf unsp210_linux_2.6.35.tar.gz
```

Step2: 进入解压后的文件目录

```
#cd unsp210_linux_2.6.35
```

Step3: 清除旧的内核配置文件

```
#make distclean
```

Step4: 重命名内核配置文件

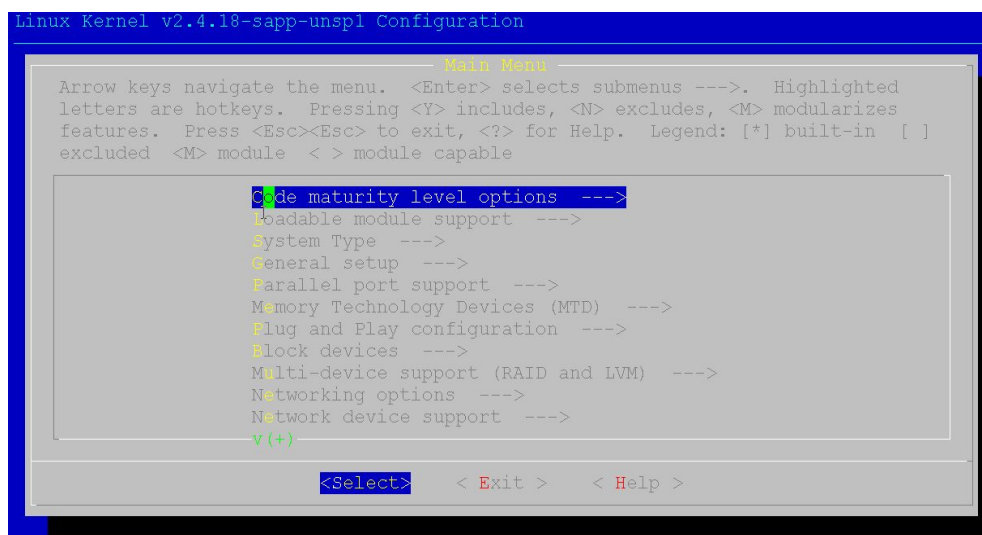
```
#cp config_sunplusedu_20130604 .config
```

Step5: 配置内核

```
#make menuconfig
```

注意：如果执行“make menuconfig”提示找不到“ncurses 库”，那么执行更新命令：
`sudo apt-get install libncurses5-dev`(如果无法连接到172.20.220.71说明之前学习网络课程将虚拟机设置成了静态 IP，首先将 IP 设置为自动获取，然后禁用一下虚拟机网络连接再启动即可)

由于采用的是配置好的脚本，因此对配置界面不用做任何修改，直接保存退出即可。



Step6: 生成内核镜像文件

```
#make 或 make zImage
```

在/arch/arm/boot 下会生成 zImage 文件

1.4 yaffs 根文件系统的制作

yaffs 格式的根文件系统是可读可写的文件系统，没有经过压缩

Step1: 解压根文件系统文件(也可以解压 rootfs_mini.tar.bz2 更小功能更少)

```
#tar zxvf rootfs_gtk.tar.gz
```

Step2: 给 mkyaffs2image 添加可执行权限

```
#chmod +x mkyaffs2image
```

Step3: 拷贝 mkyaffs2image 文件到/bin 下

```
#sudo cp mkyaffs2image /bin
```

Step4: 生成根文件系统镜像

```
#mkyaffs2image rootfs rootfs.yaffs
```

注意: 如果网络烧写完文件系统出现自动重启现象, 请换用 USB 重烧一遍, 或全面擦除 nand flash 以后再用网络烧写, 擦除命令:

```
nand erase clean
```

```
nand scrub
```

擦除结束后不能掉电或重启, 而是马上重烧 u-boot.bin, 然后重启再烧内核和文件系统。

1.5 镜像烧写方法 (两种)

1.5.1 使用网络的方法进行烧写

Step1: 首先保证我们的网线连接正确, 电源线, 串口线同样准备好。

Step2: 上电使用我们的开发板进入 U-boot 命令行模式。

Step3: 这时输入命令: print 会有下面的提示信息:

```
sunplusEDU-210 # print
bootcmd=nand read C0008000 600000 400000; bootm C0008000
mtdpart=80000 400000 3000000
bootdelay=3
baudrate=115200
bootargs=noinitrd root=/dev/mtdblock4 rootfstype=yaffs2 init=/linuxrc console=ttySAC0,115200
ethaddr=00:40:5c:26:0a:5b
gatewayip=172.20.223.254
netmask=255.255.255.0
serverip=172.20.223.23
ipaddr=172.20.223.52

Environment size: 324/131067 bytes
sunplusEDU-210 #
```

Step4: 这时需要我们进行设置"serverip(windows's IP)" and "ipaddr(开发板的 IP)"

Step5: 分别使用的命令是: setenv serverip 172.20.223.XX(windows IP) 或 10.221.X.XX(windows IP)

setenv ipaddr 172.20.223.XX(开发板的 IP)或 10.221.X.XX(开发板的 IP)

Step6: 此时需要保存刚才的设置: 使用命令进行设置: saveenv

Step7: 使用 ping 命令查看两者之间的网络是否连通: (可在开发板上 ping PC 机)

```
#ping *.*.*. (windows 的 IP 地址)
```

Step8: 这时需要我们打开 tftpd32.exe 文件

路径(北京):

[\\172.20.220.24\软件共享\00_嵌入式课程所需软件\1_Linux 基础\board_update\TFTP+DHCP_Server](#)

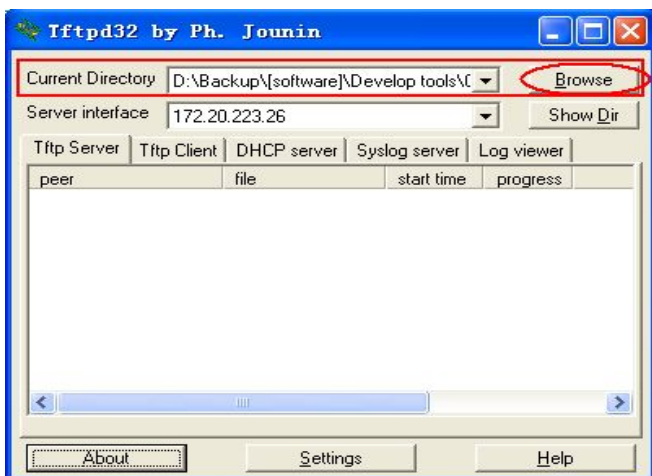
路径(深圳):

[\\10.221.0.24\00_嵌入式课程所需软件\1_Linux 基础\board_update\TFTP+DHCP_Server](#)

如下图所示:



并指定相应的文件路径：



指定的文件路径为：三个镜像的存在的路径。

Step8: 然后输入命令：update 会有下面的提示信息：

```
sunplusEDU-210 # update

update image system

update app      <imagename> Default param app.bin
update boot     <imagename> Default param u-boot.bin
update kernel   <imagename> Default param zImage
update yaffs     <imagename> Default param rootfs.yaffs
update image Default image: u-boot.bin/zImage/rootfs.yaffs
```

Step9:

| | | | | |
|-------------|---------|--------|--------|--------------|
| 如果烧写 U-boot | 然后输入命令： | update | boot | u-boot.bin |
| 如果烧写 kernel | 然后输入命令： | update | kernel | zImage |
| 如果烧写 rootfs | 然后输入命令： | update | yaffs | rootfs.yaffs |
| 如果烧写三个镜像 | 然后输入命令： | update | image | |

1.5.2 使用 USB 方式进行烧写

先拷贝以下路径的 fastboot 文件夹到本机：

路径(北京)：[\\172.20.220.24\软件共享\00_嵌入式课程所需软件\1_Linux 基础\board_update\fastboot](#)

路径(深圳)：[\\10.221.0.24\00_嵌入式课程所需软件\1_Linux 基础\board_update\fastboot](#)

执行步骤：

Step1: 首先连接上 USB 线，串口线，电源线

Step2: 然后给开发板上电，并进入 U-boot 命令行模式

Step3: 在 U-boot 命令行中输入 fastboot 命令后点击回车键

```

sunplusEDU-210 # fastboot
Fastboot: employ default partition information
[Partition table on NAND]
ptn 0 name='bootloader' start=0x0 len=0x100000(~1024KB)
ptn 1 name='recovery' start=0x100000 len=0x500000(~5120KB)
ptn 2 name='kernel' start=0x600000 len=0x500000(~5120KB)
ptn 3 name='ramdisk' start=0xB00000 len=0x300000(~3072KB)
ptn 4 name='system' start=0xE00000 len=0x20000000(~524288KB) (Yaffs)
ptn 5 name='cache' start=0x20E00000 len=0x2000000(~32768KB) (Yaffs)
ptn 6 name='userdata' start=0x22E00000 len=N/A (Yaffs)

```

Step4: 桌面上会自动弹出对话框，提示安装驱动，如下图：



Step5: 选择从列表或指定位置安装，单击下一步，出现下图：



Step6: 选择在搜索中包括这个位置，单击浏览按钮，选择路径，如下图：



Step7: 选择完后点击确定，然后点击下一步，出现下图（此过程可能需要几分钟）：



Step8: 弹出此对话框时单击确定即可



Step9: 安装完成出现下面图片，点击完成即可完成驱动安装



Step10: 在 fastboot 文件夹中创建文件夹 all_image，把刚才制作的三个镜像文件拷贝到 all_image 中



【注意】红色方框圈起来的 all_image 文件夹中的内容为：



Step11: 右键编辑上面文件夹中的"auto_linux.bat"（方框标识的批处理文件），将其内容由
fastboot.exe flash bootloader ../image_linux/u-boot.bin

```
fastboot.exe flash kernel      ../image_linux/zImage
fastboot.exe flash system      ../image_linux/rootfs.yaffs
fastboot.exe -w
改为：
fastboot.exe flash bootloader ../all_image/u-boot.bin
fastboot.exe flash kernel     ../all_image/zImage
fastboot.exe flash system     ../all_image/rootfs.yaffs
fastboot.exe -w
保存关闭
```

Step12: 双击批处理文件"auto_linux.bat"，这时会在我们的 u-boot 命令行中由串口打印出相关信息

如仍有疑问，请参考《s5pv210 更新系统.pdf》