



广州一川信息科技有限公司
地址：广州市番禺区大石街植村一路 48 号悦凯中心 D502
电话：020-31148336 网址：<http://www.oneetry.com>
邮箱：sales@yichuan-tech.com 邮编：511430

Linux 环境搭建

修订记录

日期	版本	说明	作者
2016-01-25	1.0	初稿	李坤鹏

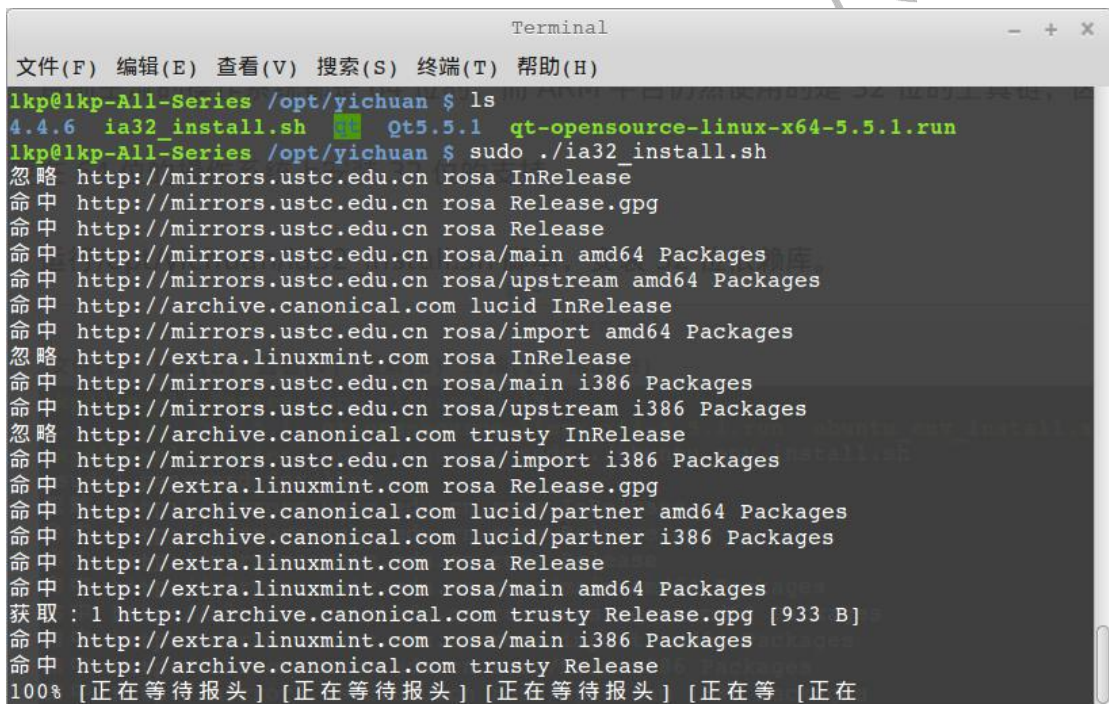
广州一川信息科技有限公司

1. 安装 32 位库支持	4
2. 安装交叉编译和 QT 库	4
2.1. 解压交叉编译器	4
2.2. 配置环境变量	5
3. 安装 Qt Creator 工具和 Qt X86 开发环境	6
4. 创建 Qt 工程	10
4.1. 新建 Qt Application	10
4.2. 配置编译选项	10
5. NFS 开发环境的搭建	11
5.1. 安装 NFS 服务器	11
5.2. 修改配置文件	11
5.3. 启动 NFS 服务器	12
5.4. 设置 NFS 挂载	12
5.4.1. 配置 minicom	12
5.4.2. 设置 NFS 参数	14

1. 安装 32 位库支持

目前主流的操作系统都是 64 位的, 而 ARM 平台仍然使用的是 32 位的工具链, 因此需要在 64 位的操作系统上安装 32 位的支持。

运行/opt/yichuan/ia32_install.sh 脚本, 安装 32 位依赖库。



```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
lkp@lkp-All-Series /opt/yichuan $ ls
4.4.6 ia32_install.sh Qt5.5.1 qt-opensource-linux-x64-5.5.1.run
lkp@lkp-All-Series /opt/yichuan $ sudo ./ia32_install.sh
忽略 http://mirrors.ustc.edu.cn rosa InRelease
命中 http://mirrors.ustc.edu.cn rosa Release.gpg
命中 http://mirrors.ustc.edu.cn rosa Release
命中 http://mirrors.ustc.edu.cn rosa/main amd64 Packages
命中 http://mirrors.ustc.edu.cn rosa/upstream amd64 Packages
命中 http://archive.canonical.com lucid InRelease
命中 http://mirrors.ustc.edu.cn rosa/import amd64 Packages
忽略 http://extra.linuxmint.com rosa InRelease
命中 http://mirrors.ustc.edu.cn rosa/main i386 Packages
命中 http://mirrors.ustc.edu.cn rosa/upstream i386 Packages
忽略 http://archive.canonical.com trusty InRelease
命中 http://mirrors.ustc.edu.cn rosa/import i386 Packages
命中 http://extra.linuxmint.com rosa Release.gpg
命中 http://archive.canonical.com lucid/partner amd64 Packages
命中 http://archive.canonical.com lucid/partner i386 Packages
命中 http://extra.linuxmint.com rosa Release
命中 http://extra.linuxmint.com rosa/main amd64 Packages
获取: 1 http://archive.canonical.com trusty Release.gpg [933 B]
命中 http://extra.linuxmint.com rosa/main i386 Packages
命中 http://archive.canonical.com trusty Release
100% [正在等待报头] [正在等待报头] [正在等待报头] [正在等 [正在
```

2. 安装交叉编译和 QT 库

2.1. 解压交叉编译器

使用命令 : `sudo tar jxvf yichuan.tar.bz2 -C /opt/` , 解压 yichuan.tar.bz2 文件到/opt 目录下。

```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
yichuan@lkp-All-Series /opt $ sudo tar jxvf yichuan.tar.bz2 -C /opt/
```

```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
yichuan/qt/lib/fonts/helvetica_240_50i.qpf
yichuan/qt/lib/fonts/wenquanyi_130_75.qpf
yichuan/qt/lib/fonts/DejaVuSansMono-BoldOblique.ttf
yichuan/qt/lib/fonts/wenquanyi_150_75.qpf
yichuan/qt/lib/fonts/fixed_70_50.qpf
yichuan/qt/lib/fonts/helvetica_100_75i.qpf
yichuan/qt/lib/fonts/DejaVuSansMono-Oblique.ttf
yichuan/qt/lib/fonts/wenquanyi_160_50.qpf
yichuan/qt/lib/fonts/helvetica_140_50.qpf
yichuan/qt/lib/fonts/VeraBI.ttf
yichuan/qt/lib/fonts/DejaVuSerif-BoldOblique.ttf
yichuan/qt/lib/fonts/helvetica_120_75i.qpf
yichuan/qt/lib/fonts/c0582bt.pfb
yichuan/qt/lib/fonts/VeraIt.ttf
yichuan/qt/lib/fonts/helvetica_180_75.qpf
yichuan/qt/lib/fonts/VeraBd.ttf
yichuan/qt/lib/fonts/VeraSeBd.ttf
yichuan/qt/lib/fonts/helvetica_180_75i.qpf
yichuan/qt/lib/fonts/l048016t.pfa
yichuan/qt/lib/fonts/wenquanyi_120_50.qpf
yichuan/qt/lib/fonts/courb.pfa
yichuan/qt/lib/fonts/wenquanyi_130_50.qpf
yichuan/qt/lib/fonts/l049016t.pfa
```

2.2. 配置环境变量

使用 root 权限修改/etc/enviroment 文件，将交叉编译器所在的目录添加到系统环境变量中。

```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
PATH="/opt/yichuan/4.4.6/bin:/opt/yichuan/qt/bin:/usr/local/sbin:/usr/local/bin
:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games:/usr/local/games:/usr/lib/jvm/jdk1.6.0
_30/bin:/usr/lib/jvm/jdk1.6.0_30/jre/bin"

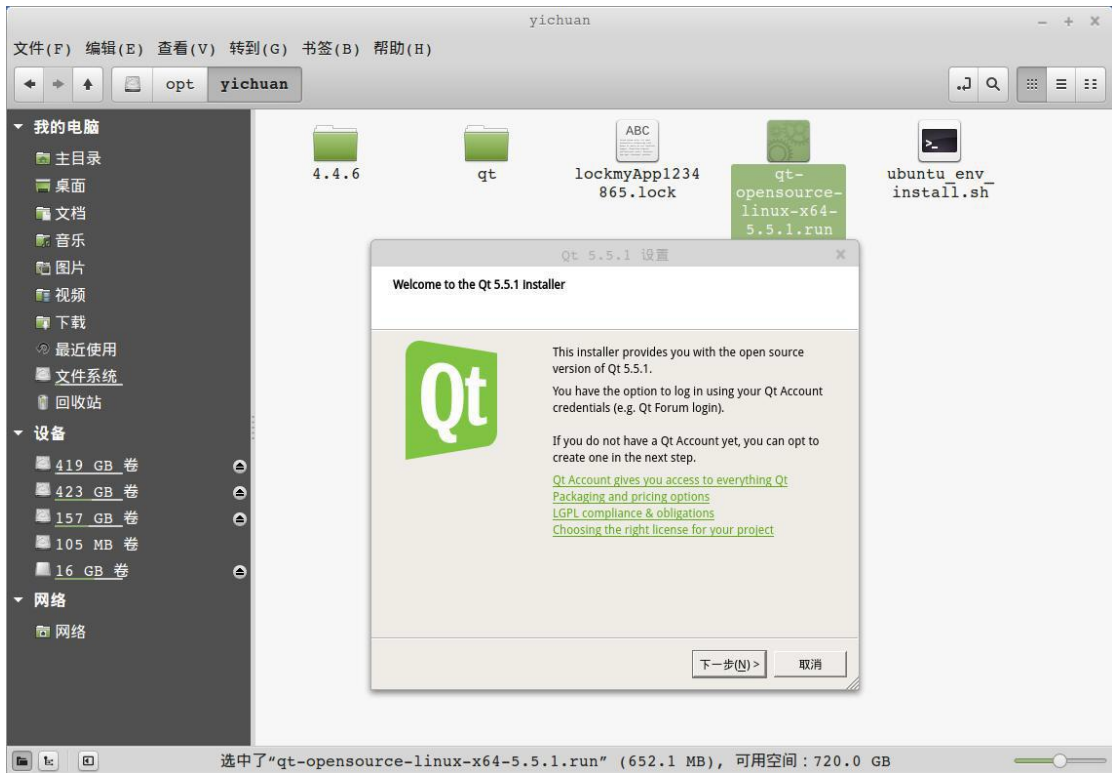
CLASSPATH="/usr/lib/jvm/jdk1.6.0_30/lib"
JAVA_HOME="/usr/lib/jvm/jdk1.6.0_30"
1,201 全部
```

使用 `source /etc/environment` 命令，使环境变量生效。

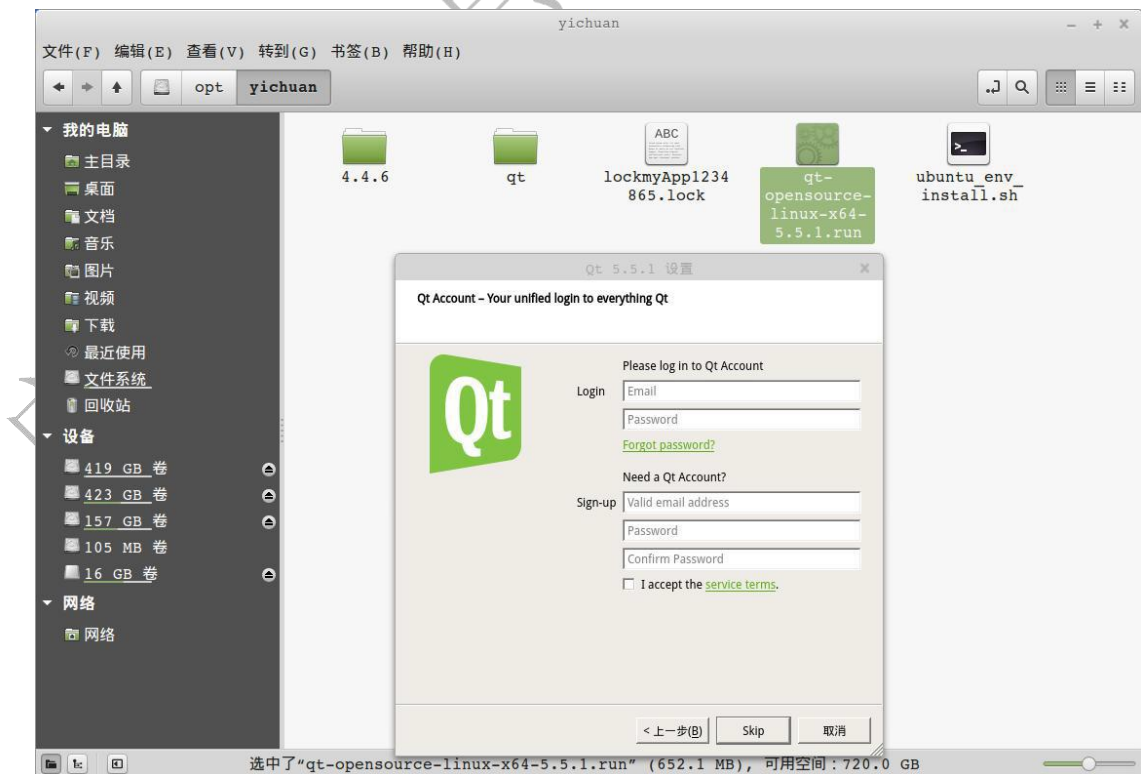
```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
yichuan@lqp-All-Series /opt/yichuan $ sudo vim /etc/environment
yichuan@lqp-All-Series /opt/yichuan $ source /etc/environment
yichuan@lqp-All-Series /opt/yichuan $ qmake -v
QMake version 2.01a
Using Qt version 4.5.0 in /opt/yichuan/qt/lib
yichuan@lqp-All-Series /opt/yichuan $ arm-linux-gcc -v
Using built-in specs.
Target: arm-embedsky-linux-gnueabi
Configured with: /opt/EmbedSky/build-croostools/.build/src/gcc-4.4.6/configure -
--build=i686-build_pc-linux-gnu --host=i686-build_pc-linux-gnu --target=arm-embed
sky-linux-gnueabi --prefix=/opt/EmbedSky/4.4.6 --with-sysroot=/opt/EmbedSky/4.4.
6/arm-embedsky-linux-gnueabi/embedsky --enable-languages=c,c++ --disable-multili
b --with-arch=armv7-a --with-cpu=cortex-a8 --with-tune=cortex-a8 --with-fpu=neon
--with-float=softfp --with-pkgversion='for TQ210 EmbedSky Tech' --with-bugurl=h
ttp://www.embedsky.net --disable-sjlj-exceptions --enable-__cxa_atexit --disable
-libmudflap --disable-libgomp --disable-libssp --with-gmp=/opt/EmbedSky/build-cr
oostools/.build/arm-embedsky-linux-gnueabi/build/static --with-mpfr=/opt/EmbedSk
y/build-croostools/.build/arm-embedsky-linux-gnueabi/build/static --with-mpc=/op
t/EmbedSky/build-croostools/.build/arm-embedsky-linux-gnueabi/build/static --wit
h-ppl=no --with-cloog=no --with-host-libstdcxx='-static-libgcc -Wl,-Bstatic,-lst
dc++,-Bdynamic -lm' --enable-threads=posix --enable-target-optspace --without-lo
ng-double-128 --with-local-prefix=/opt/EmbedSky/4.4.6/arm-embedsky-linux-gnueabi
/embedsky --disable-nls --enable-c99 --enable-long-long
Thread model: posix
gcc version 4.4.6 (for TQ210 EmbedSky Tech)
yichuan@lqp-All-Series /opt/yichuan $
```

3. 安装 Qt Creator 工具和 Qt X86 开发环境

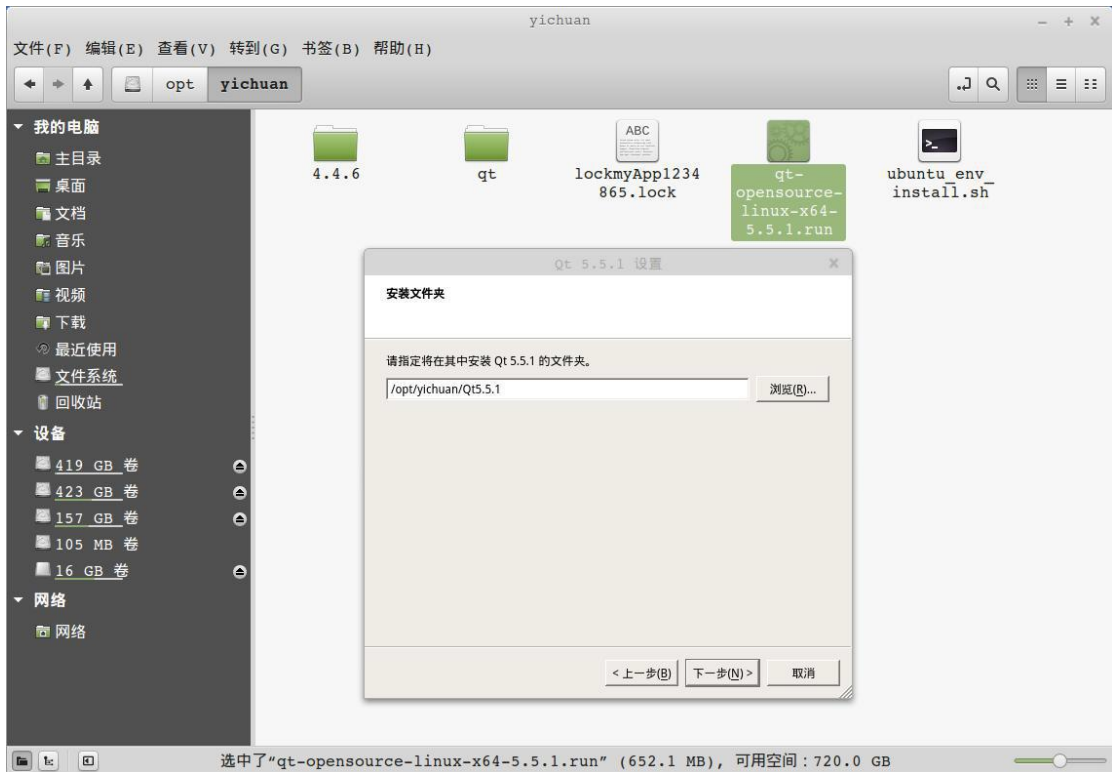
双击 qt-opensource-linux-x64-5.5.1.run 安装程序 进行 QtCreator 和 QT X86 开发环境的安装；



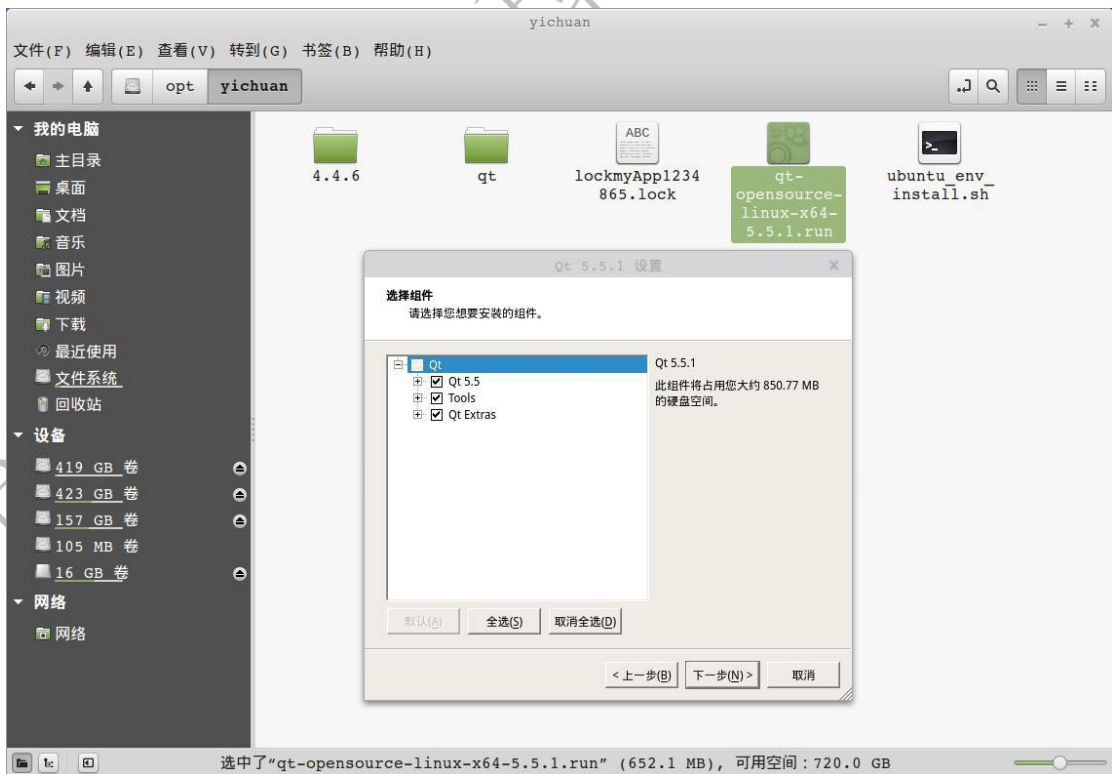
点击“下一步”，然后点击“Skip”，跳过登陆和注册环节；



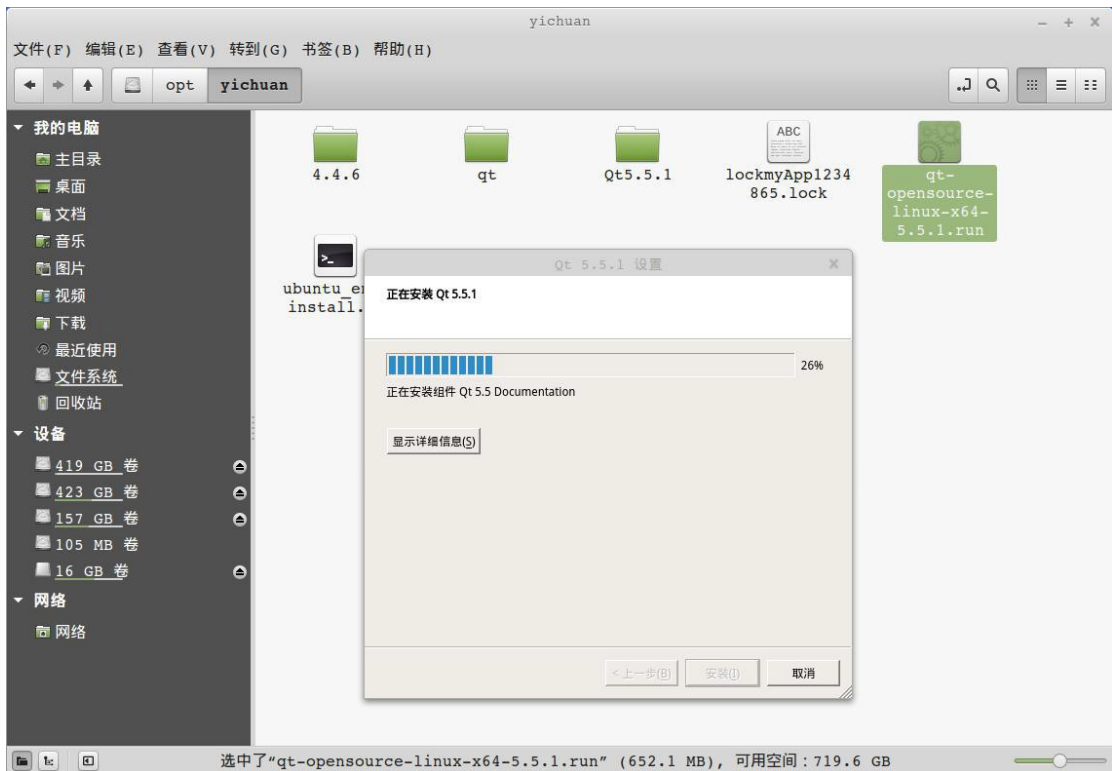
先把安装目录为/opt/yichuan/Qt5.5.1，点击“下一步”；



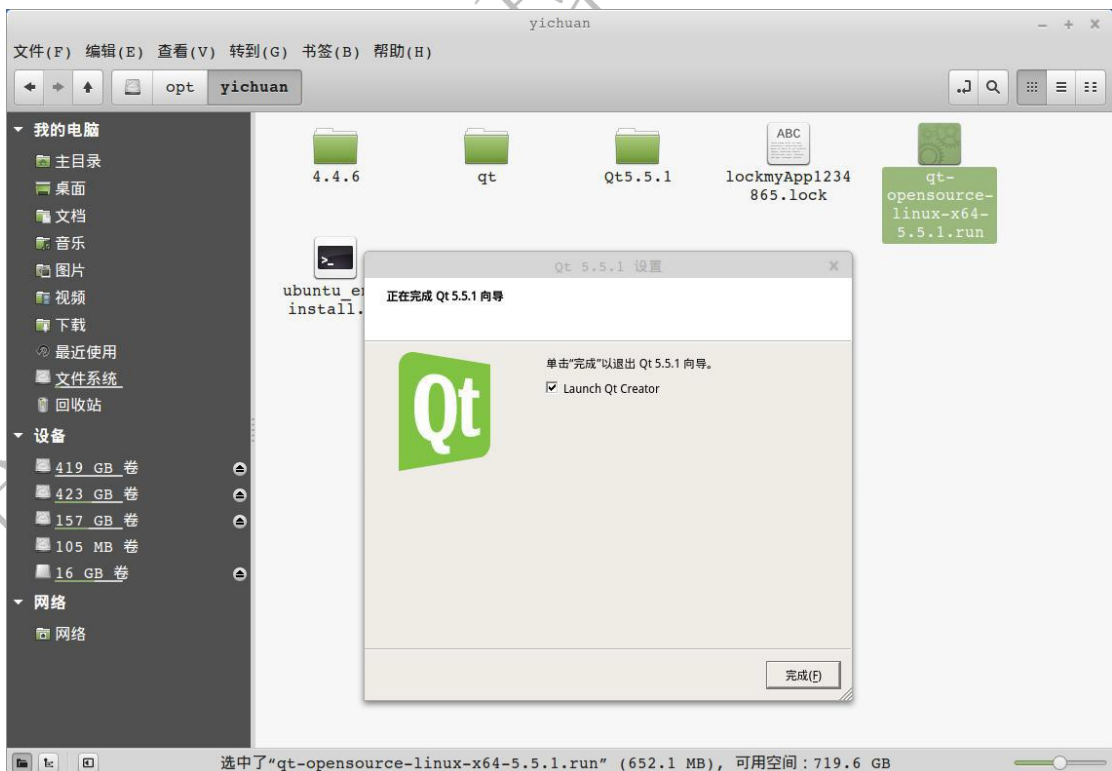
按默认配置，点击“下一步”。



开始 QT 环境的安装；

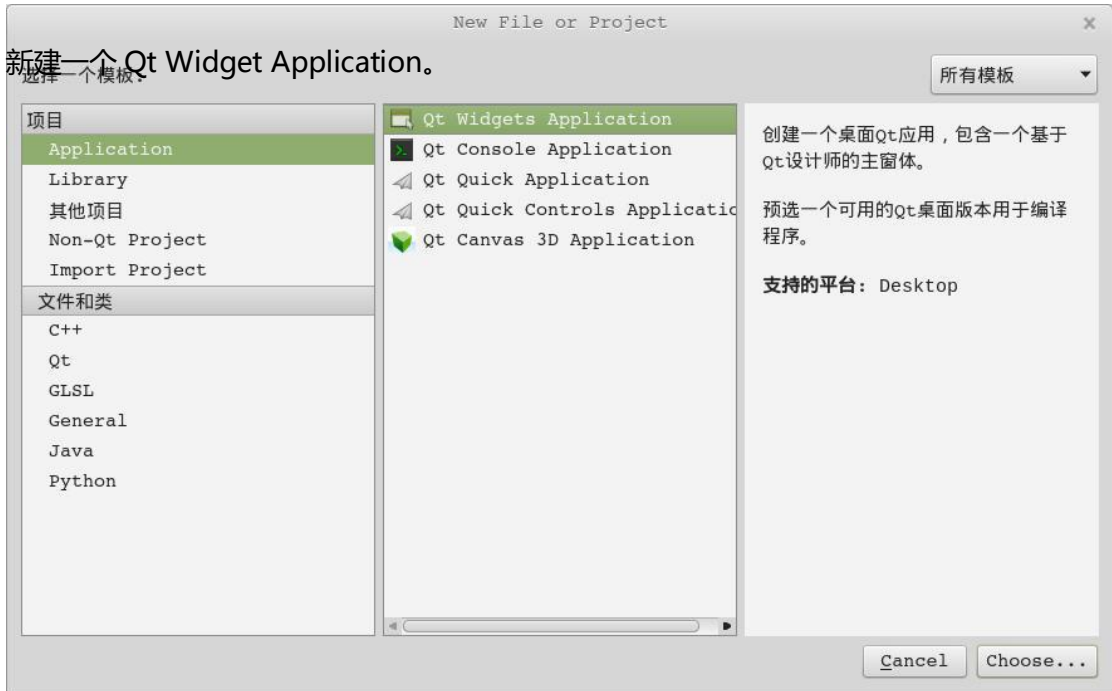


安装完成，启动 Qt Creator。



4. 创建 Qt 工程

4.1. 新建 Qt Application



4.2. 配置编译选项

使用 arm 的 qmake 命令生成工程文件和 Makefile 文件进行编译。



```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
yichuan@lkp-All-Series ~/yichuan $ ls
main.cpp mainwindow.cpp mainwindow.h mainwindow.ui Makefile yichuan yichuan.pro yichuan.pro.user
yichuan@lkp-All-Series ~/yichuan $ gmake -project
yichuan@lkp-All-Series ~/yichuan $ gmake
yichuan@lkp-All-Series ~/yichuan $ make
/opt/yichuan/qt/bin/uic mainwindow.ui -o ui_mainwindow.h
arm-linux-g++ -c -pipe -O2 -Wall -W -D REENTRANT -DQT_NO_DEBUG -DQT_GUI_LIB -DQT_NETWORK_LIB -DQT_CORE_LIB -DQT_SHARED -I/opt/yichuan/qt/mkspecs/qws/linux-arm-g++ -I. -I/opt/yichuan/qt/include/QtCore -I/opt/yichuan/qt/includ
e/QtNetwork -I/opt/yichuan/qt/include/QtGui -I/opt/yichuan/qt/include -I. -I. -I. -o main.o main.cpp
arm-linux-g++ -c -pipe -O2 -Wall -W -D REENTRANT -DQT_NO_DEBUG -DQT_GUI_LIB -DQT_NETWORK_LIB -DQT_CORE_LIB -DQT_SHARED -I/opt/yichuan/qt/mkspecs/qws/linux-arm-g++ -I. -I/opt/yichuan/qt/include/QtCore -I/opt/yichuan/qt/includ
e/QtNetwork -I/opt/yichuan/qt/include/QtGui -I/opt/yichuan/qt/include -I. -I. -I. -o mainwindow.o mainwindow.cpp
/opt/yichuan/qt/bin/moc -DQT_NO_DEBUG -DQT_GUI_LIB -DQT_NETWORK_LIB -DQT_CORE_LIB -DQT_SHARED -I/opt/yichuan/qt/
mkspecs/qws/linux-arm-g++ -I. -I/opt/yichuan/qt/include/QtCore -I/opt/yichuan/qt/include/QtNetwork -I/opt/yichua
n/qt/include/QtGui -I/opt/yichuan/qt/include -I. -I. -I. mainwindow.h -o moc_mainwindow.cpp
arm-linux-g++ -c -pipe -O2 -Wall -W -D REENTRANT -DQT_NO_DEBUG -DQT_GUI_LIB -DQT_NETWORK_LIB -DQT_CORE_LIB -DQT_SHARED -I/opt/yichuan/qt/mkspecs/qws/linux-arm-g++ -I. -I/opt/yichuan/qt/include/QtCore -I/opt/yichuan/qt/includ
e/QtNetwork -I/opt/yichuan/qt/include/QtGui -I/opt/yichuan/qt/include -I. -I. -I. -o moc_mainwindow.o moc_mainwi
ndow.cpp
arm-linux-g++ -Wl,-O1 -Wl,-rpath,/opt/yichuan/qt/lib -o yichuan main.o mainwindow.o moc_mainwindow.o -L/opt/y
ichuan/qt/lib -lQtGui -L/tslib-1.4/libc -L/opt/yichuan/qt/lib -lts -lQtNetwork -lQtCore -lm -lrt -ldl -lpthread
yichuan@lkp-All-Series ~/yichuan $
```

可以在 arm 上运行的 linux 程序已经编译完成。

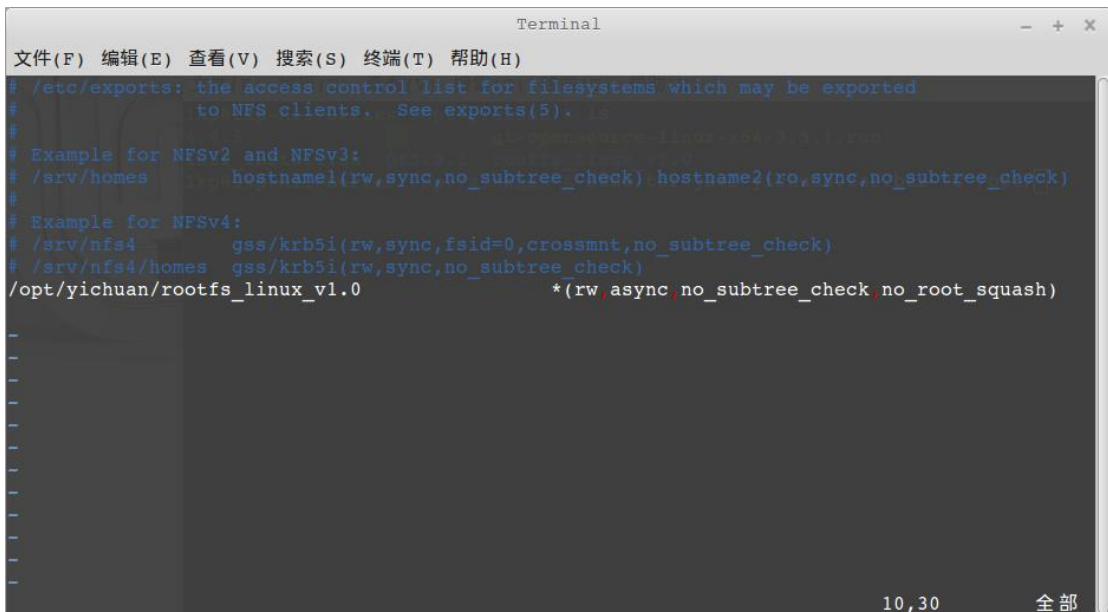
5. NFS 开发环境的搭建

5.1. 安装 NFS 服务器

使用命令：`sudo echo y|apt-get install nfs-kernel-server portmap nfs-common`，安装 NFS 服务器。

5.2. 修改配置文件

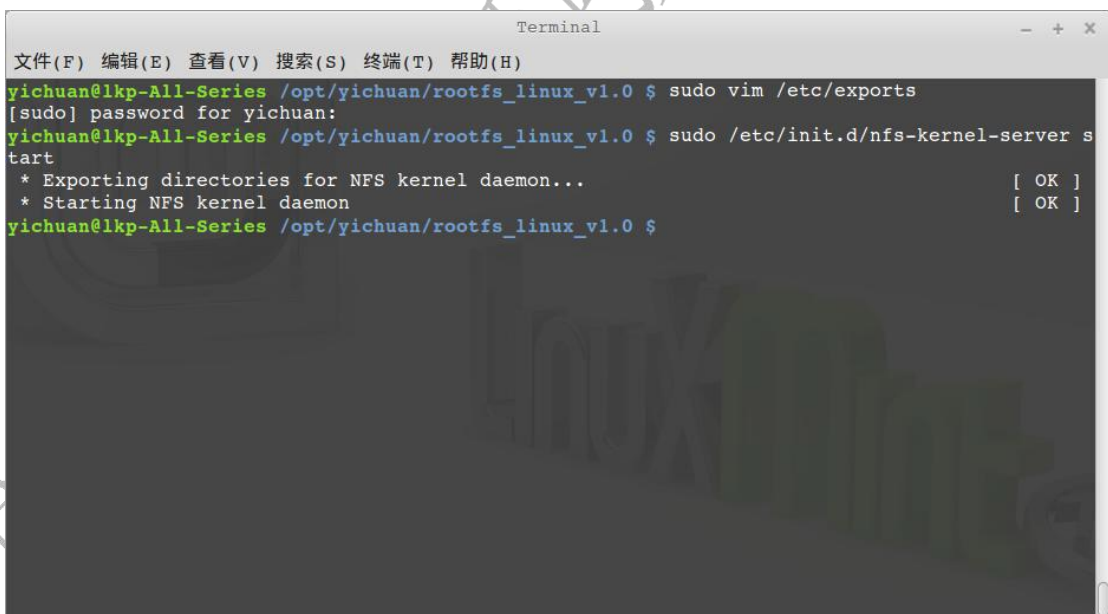
使用命令：`sudo vim /etc/exports`，修改/etc/exports 文件，添加文件系统所在的目录。



```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
# /etc/exports: the access control list for filesystems which may be exported
# to NFS clients. See exports(5).
#
# Example for NFSv2 and NFSv3:
# /srv/homes    hostname1(rw, sync, no_subtree_check) hostname2(ro, sync, no_subtree_check)
#
# Example for NFSv4:
# /srv/nfs4    gss/krb5i(rw, sync, fsid=0, crossmnt, no_subtree_check)
# /srv/nfs4/homes  gss/krb5i(rw, sync, no_subtree_check)
/opt/yichuan/rootfs_linux_v1.0    *(rw, async, no_subtree_check, no_root_squash)
```

5. 3. 启动 NFS 服务器

使用命令：`sudo /etc/init.d/nfs-kernel-server start` 启动 nfs 服务器。



```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
yichuan@lkp-All-Series /opt/yichuan/rootfs_linux_v1.0 $ sudo vim /etc/exports
[sudo] password for yichuan:
yichuan@lkp-All-Series /opt/yichuan/rootfs_linux_v1.0 $ sudo /etc/init.d/nfs-kernel-server s
tart
 * Exporting directories for NFS kernel daemon...           [ OK ]
 * Starting NFS kernel daemon                               [ OK ]
yichuan@lkp-All-Series /opt/yichuan/rootfs_linux_v1.0 $
```

5. 4. 设置 NFS 挂载

5. 4. 1. 配置 minicom

使用命令：`sudo apt-get install minicom`，安装 minicom 工具。

使用命令：`sudo minicom -s`，设置 PC 串口。

选择“A”输入要使用的串口，请根据实际情况设置；选择“E”

选择波特率为 115200；选择“F”将硬件流控设置为“No”；

输入回车，然后选择“Save setup as dfl”，将配置保存为默认；

选择“Exit”，进行串口收发界面。

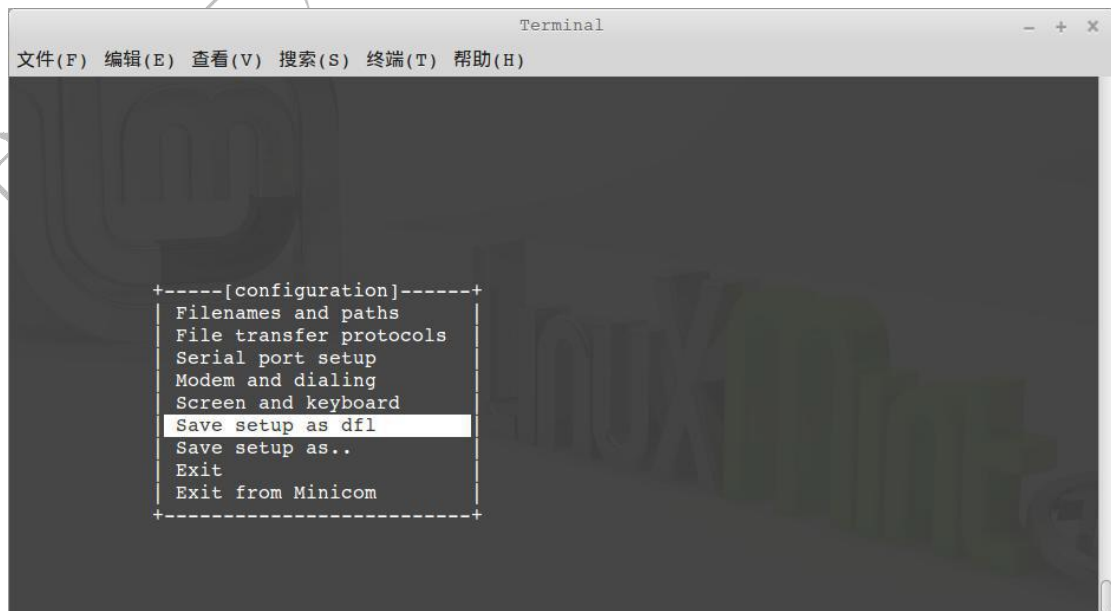


```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)

+-----+
| A -   Serial Device       : /dev/ttyUSB0 |
| B -   Lockfile Location   : /var/lock    |
| C -   Callin Program      :              |
| D -   Callout Program     :              |
| E -   Bps/Par/Bits        : 115200 8N1   |
| F -   Hardware Flow Control : No         |
| G -   Software Flow Control : No        |
+-----+

Change which setting?

| Screen and keyboard |
| Save setup as dfl   |
| Save setup as..     |
| Exit                |
| Exit from Minicom   |
+-----+
```



```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)

+-----[configuration]-----+
| Filenames and paths       |
| File transfer protocols   |
| Serial port setup         |
| Modem and dialing         |
| Screen and keyboard       |
| Save setup as dfl         |
| Save setup as..           |
| Exit                      |
| Exit from Minicom         |
+-----+
```



```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)

Welcome to minicom 2.7

OPTIONS: I18n
Compiled on Jan  1 2014, 17:13:19.
Port /dev/ttyUSB0, 14:55:20

Press CTRL-A Z for help on special keys
```

5.4.2. 设置 NFS 参数

默认提供的文件系统启动后会自动设置 IP 等网络参数,会影响 NFS 的设置,因此使用 NFS 启动时必须将自动设置 IP 的命令取消。

进行文件系统所在目录的 `etc/init.d/`目录(是文件系统的 `etc/init.d` 目录,不是 X86 操作系统的 `/etc/init.d` 目录),修改 `rcS` 文件,在 `net_set`命令前加上 `"#"`,以取消自动设置 IP。

```
rcS (/opt/yichuan/rootfs_linux_v1.0/etc/init.d) - gedit - + x
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 工具(T) 文档(D) 帮助(H)
[Icons] 打开 保存 撤消 剪切 复制 粘贴 搜索
rcS x
mount -a
mkdir -p /dev/pts
mount -t devpts devpts /dev/pts
mount -n -t usbfs none /proc/bus/usb
echo /sbin/mdev > /proc/sys/kernel/hotplug
mdev -s
mkdir -p /var/lock

#modprobe s5pv210_wm8960
#modprobe ds18b20
#modprobe rt5370sta

hwclock -s

ifconfig lo 127.0.0.1
#net_set &

/etc/rc.d/init.d/netd start
/etc/rc.d/init.d/httpd start

sh 跳格宽度: 8 行 29, 列 11
```

启动 PDA，如果串口线和 minicom 都配置正确，上电后按空格，可以看到如下输出：

```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
##### YiChuan BIOS for yc210 #####
This Board: SDRAM is 512MB; LCD display size is: 800X480
Hit any key to stop autoboot: 0

##### Boot for yc210 Main Menu #####
##### YiChuan USB download mode #####

[1] Download bootloader (u-boot or bootimage) to Nand Flash
[2] Download WinCE NK image (NK.bin) to Nand Flash
[3] Download Linux Kernel (zImage.bin) to Nand Flash
[4] Download LOGO Picture (logo.bin) to Nand Flash
[5] Download UBIFS image (root.ubi) to Nand Flash
[6] Download YAFFS image (root.bin) to Nand Flash
[7] Download Program to SDRAM and Run it
[8] Boot the system
[9] Format the Nand Flash
[0] Set the boot parameters
[a] Download User Program
[n] Enter TFTP download mode menu
[r] Reboot u-boot
[t] Test Linux Image (zImage)
[u] Download bootloader to SD Card
[q] quit from menu
Enter your selection:
```

输入命令“0”，进入启动参数设置界面；

```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
[7] Download Program to SDRAM and Run it
[8] Boot the system
[9] Format the Nand Flash
[0] Set the boot parameters
[a] Download User Program
[n] Enter TFTP download mode menu
[r] Reboot u-boot
[t] Test Linux Image (zImage)
[u] Download bootloader to SD Card
[q] quit from menu
Enter your selection: 0

#### Parameter Menu ####
[1] Set NFS boot parameter
[2] Set Yaffs boot parameter for Android or Standard Linux
[3] Set UBIFS boot parameter for Android or Standard Linux
[4] Set parameter
[5] View the parameters
[c] Choice lcd type.
[d] Delete parameter
[i] Display nand flash infomation.
[s] Save the parameters to Nand Flash
[q] Return main Menu
Enter your selection:
```

输入命令“1”，进入 NFS 设置菜单；

```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
[u] Download bootloader to SD Card
[q] quit from menu
Enter your selection: 0

#### Parameter Menu ####
[1] Set NFS boot parameter
[2] Set Yaffs boot parameter for Android or Standard Linux
[3] Set UBIFS boot parameter for Android or Standard Linux
[4] Set parameter
[5] View the parameters
[c] Choice lcd type.
[d] Delete parameter
[i] Display nand flash infomation.
[s] Save the parameters to Nand Flash
[q] Return main Menu
Enter your selection: 1
Enter the PC IP address:(xxx.xxx.xxx.xxx)
192.168.1.118
Enter the yc210 IP address:(xxx.xxx.xxx.xxx)
192.168.1.119
Enter the Mask IP address:(xxx.xxx.xxx.xxx)
255.255.255.0
Enter NFS directory:(eg: /opt/yichuan/root_nfs)
/opt/yichuan/rootfs_linux_v1.0
```

按回车，然后输入命令“s”，保存 NFS 参数；


```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
[5] View the parameters
[c] Choice lcd type.
[d] Delete parameter
[i] Display nand flash infomation.
[s] Save the parameters to Nand Flash
[q] Return main Menu
Enter your selection: s
Saving Environment to NAND...
Erasing Nand...
Erasing at 0x100000 -- 100% complete.
Writing to Nand... done

##### Parameter Menu #####
[1] Set NFS boot parameter
[2] Set Yaffs boot parameter for Android or Standard Linux
[3] Set UBIFs boot parameter for Android or Standard Linux
[4] Set parameter
[5] View the parameters
[c] Choice lcd type.
[d] Delete parameter
[i] Display nand flash infomation.
[s] Save the parameters to Nand Flash
[q] Return main Menu
Enter your selection:
```

重新启动 PDA , 挂载成功。

```
Terminal
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
Goodix-TS 2-005d: Warning: I2C communication might be ERROR!
s3c-rtc s3c64xx-rtc: setting system clock to 2000-01-01 21:00:47 UTC (946760447)
FIMC0 registered successfully
FIMC1 registered successfully
FIMC2 registered successfully
S5PC1XX TVOUT Driver, (c) 2009 Samsung Electronics
s5p-tvout s5p-tvout: hpd status is cable removed
dm9000 dm9000: eth0: link down
ADDRCONF(NETDEV_UP): eth0: link is not ready
ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): eth0: link becomes ready
dm9000 dm9000: eth0: link up, 100Mbps, full-duplex, lpa 0x45E1
IP-Config: Complete:
    device=eth0, addr=192.168.1.119, mask=255.255.255.0, gw=192.168.1.119,
    host=www, domain=, nis-domain=embedsky.com,
    bootserver=192.168.1.118, rootserver=192.168.1.118, rootpath=
VFS: Mounted root (nfs filesystem) on device 0:13.
Freeing init memory: 176K
[01/Jan/2000:21:00:51 +0000] boa: server version Boa/0.94.13
[01/Jan/2000:21:00:51 +0000] boa: server built Jun  5 2012 at 15:18:10.
[01/Jan/2000:21:00:51 +0000] boa: starting server pid=1559, port 80

Please press Enter to activate this console. mkdir: can't create directory '/data': File exists
[root@wdz /]#
```