

MT76x8 Openwrt 开发环境搭建

1. 开发环境介绍

Openwrt 可以在大部分的 linux 系统上面编译，包括市面上常用的 Ubuntu、Redhat、Debian、Fedora 等，这里介绍 windows 操作系统上利用 VMware + Ubuntu 来搭建虚拟机开发环境。

2. 安装虚拟机

(1) 虚拟下载，在如下连接

<https://www.vmware.com/>

(2) 虚拟机安装，参考某度教程

<https://jingyan.baidu.com/album/08b6a591e505cb14a809220c.html>

3. 虚拟机安装 Ubuntu (建议使用 3)

(1) Ubuntu 下载如下连接

<http://www.ubuntu.org.cn/download>

(2) Ubuntu 虚拟机安装，参考某度教程

<https://jingyan.baidu.com/article/54b6b9c0ffd0142d583b471f.html>

(3) 导入网盘提供的 ubuntu，安装好虚拟机，直接打开文件

① 用户名 lzh 密码 123

4. 配置编译环境 (使用网盘 ubuntu 无需配置)

由于 openwrt 系统编译的时候需要一些依赖库，所以编译之前需要预安装一些依赖库

(1) Ssh (ubuntu sshd 安装方面宿主机(window)连接虚拟机)，如下命令

```
sudo apt-get install openssh-client openssh-server
```

(2) 按装 svn 工具，如下命令

```
sudo apt-get install subversion
```

(3) 按装 git 工具，如下命令

```
sudo apt-get install git-core
```

(4) 按装 samba 工具，如下命令

```
sudo apt-get install samba
```

Samba 的配置:

/etc/samba/smb.conf 末尾添加如下(匿名方式):

```
[new]

comment = Samba server's new

path = /new # 共享的 Ubuntu 的目录

public = yes

writable = yes

create mask = 0766
```

也可以参考博客连接:

https://blog.csdn.net/qq_38265137/article/details/83150450

(5) Openwrt 相关的依赖库，如下命令

```
git clone https://github.com/openwrt/openwrt.git
```

(6)

```
{
sudo apt-get install gcc g++ binutils patch bzip2 flex bison make
autoconf gettext texinfo unzip sharutils ncurses-term zlib1g-dev
libncurses5-dev gawk openssl libssl-dev
}
```

5. openwrt 源码下载与介绍(建议下载 lede)

(1) Openwrt 介绍参考如下连接

<https://openwrt.org/zh/about>

(2) Lede 版本源码下载，参考如下连接

<https://openwrt.org/docs/guide-developer/source-code/start>

命令如下

```
{
```

```
git clone https://git.openwrt.org/openwrt/openwrt.git
```

```
}}}  
或者  
{{{
```

```
git clone https://github.com/openwrt/openwrt.git
```

```
}}}
```

(3) 其他 openwrt 版本源码下载，参考如下连接

<https://git.archive.openwrt.org/>

如下载 CC 版本

```
{{{
```

```
git clone git://git.archive.openwrt.org/15.05/openwrt.git
```

```
}}}
```

6. openwrt 源码编译

1. 去到 openwrt 工作目录，拷贝 feeds.conf.default 到 feeds.conf

命令如下

```
{{{
```

```
cp feeds.conf.default feeds.conf
```

```
}}}
```

2. 更新与软件包的安装

```
{{{
```

```
./scripts/feeds update -a
```

```
./scripts/feeds install -a
```

```
}}}
```

3. MT7628/MT7688 编译选择

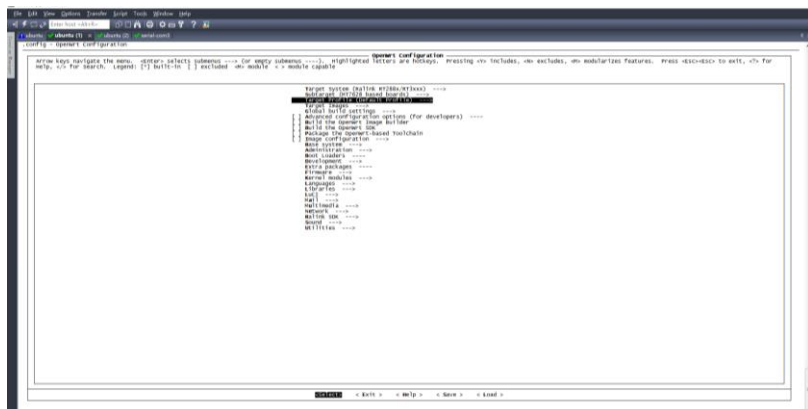
1. 菜单选择

```
{{{
```

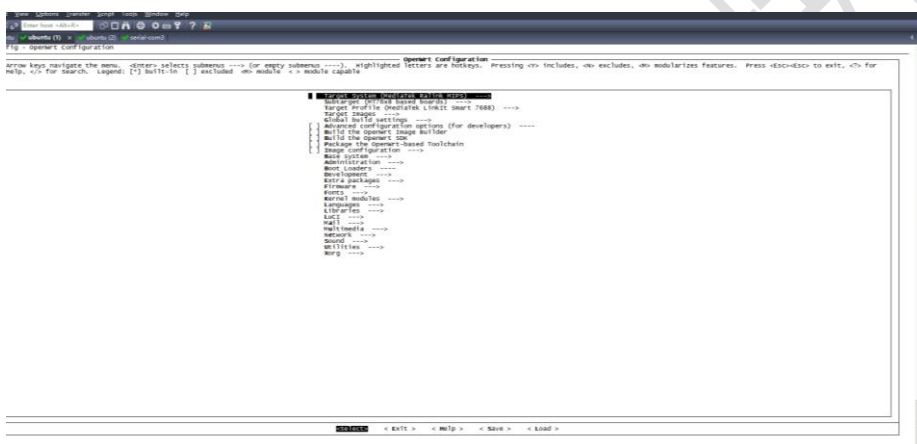
```
make menuconfig
```

CC 版本的界面如下

菜单 Target System, Subtarget 选择相应的信息, 下图



LEDE 版本的界面如下:



PS: CC 版本和 lede 版本的 Subtarget 有所不同

下面的子菜单，根据自己的项目需要进行增加或者裁剪，选择完毕后退出生存。

2. Openwrt 编译

make $V=s$

Openwrt 有个特点，所有需要的源代码都是在编译需要的时候才进行下载，所以第一次编译的时候需要花费很长一段时间。如果出现下载某个包出错之后，请拷贝对应包的名字，在晚上进行搜索下载并拷贝到 dl 目录即可。

3. 固件生成路径

(1) CC 版本

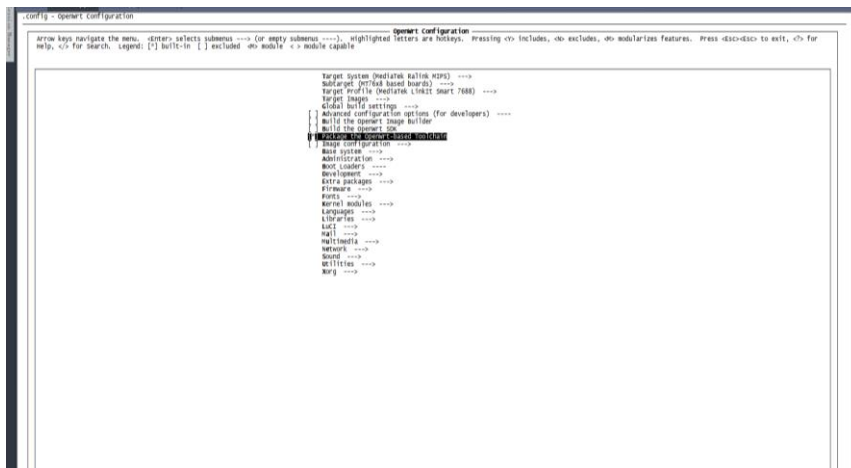
```
ls bin/ramips/openwrt-ramips-mt7628-LinkIt7688-squashfs-sysupgrade.bin
```

(2) LEDE 版本

```
ls bin/targets/ramips/mt76x8/openwrt-ramips-mt76x8-mediatek_linkit-smart-7688-squashfs-sysupgrade.bin
```

7. openwrt 的 toolchain 生成

(1) 在编译固件时候 menuconfig 把 CONFIG_MAKE_TOOLCHAIN 选择即可，如下



(2) 退出编译，在如下目录可以找到

```
ls bin/targets/ramips/mt76x8/openwrt-ramips-mt76x8-mediatek_linkit-smart-7688-squashfs-sysupgrade.bin
```

8. 交叉编译链安装

1. 下面的是以 cc 版本的交叉编译链为例子：

a) 解压压缩包

把下载好或者编译出来的交叉编译工具链拷贝到/opt 目录下

```
sudo tar -xvf OpenWrt-Toolchain-ramips-mt7628_gcc-4.8-linaro_uClibc-0.9.33.2.Linux-i686.tar.bz2 -C /opt
```

b) 设置环境变量

执行命令 `sudo vi /etc/bash.bashrc` 并在文件最后添加以下两行配置

```
sudo vi /etc/bash.bashrc
```

```
export PATH=/opt/OpenWrt-Toolchain-ramips-mt7628_gcc-4.8-linaro_uClibc-0.9.33.2.Linux-i686/toolchain-mipsel_24kec+dsp_gcc-4.8-linaro_uClibc-0.9.33.2/bin:$PATH
```

上面这个“STAGING_DIR”变量,如果这个“STAGING_DIR”变量不设置的话,会在用交叉工具链编译文件时有警告,但是不影响编译结果。最后保存退出。接着在终端执行以下命令:

```
source /etc/bash.bashrc
```

c) 测试

执行 `mipsel-openwrt-linux-uclibc-gcc -v` 如果能正常输出版本信息则代表安装成功

```
mipsel-openwrt-linux-uclibc-gcc -v
```

2. 应用程序安装

d) 应用程序编译

hello_world 编写

```
#include <stdio.h>

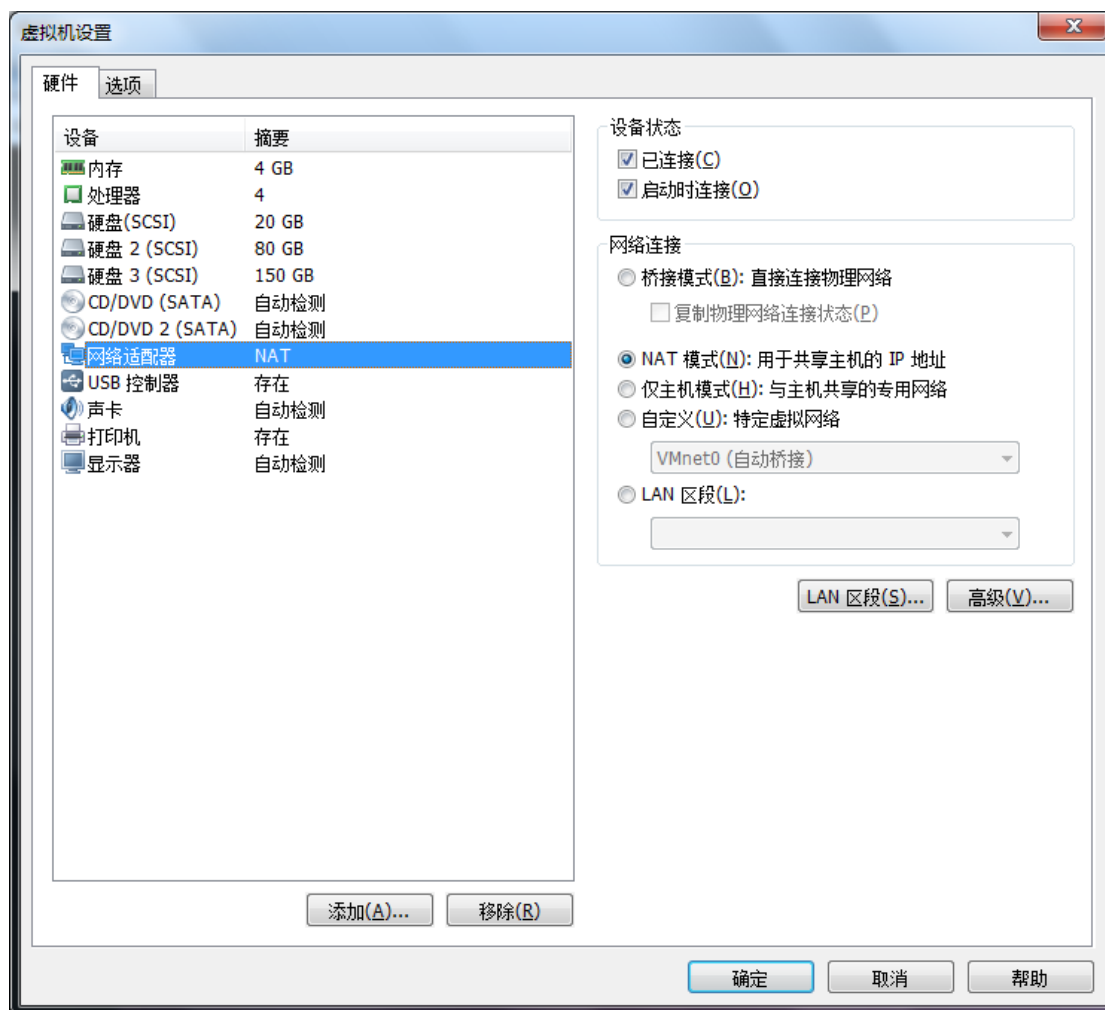
int main(int argc, char *argv)
{
    printf(“hello world\n”);
    return 0;
}
```

Hello world 编译, 用 `file` 命令可以查看编译出来的目标文件信息

```
mipsel-openwrt-linux-uclibc-gcc -Wall -o hello_world hello_world.c
```

e) 应用程序拷贝

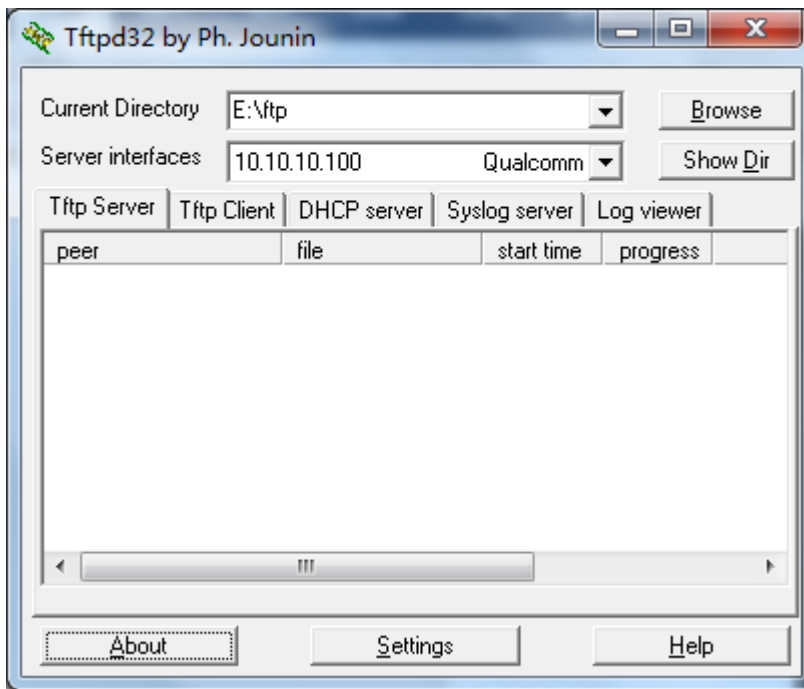
如果虚拟机的网络模式是桥接模式或者是 NAT 模式的话,如下图:



只要开发板的宿主机(window)，能正常跟设备(开发板)正常网络通讯的话，可以直接进行往设备进行拷贝文件了。

```
scp hello_world root@192.168.8.1:/tmp/
```

如果虚拟机不能和设备(开发板)正常网络通讯的话，需要在宿主机(window)上面安装一个 tftpd 的程序如下



并通过 samba 把文件共享编译的文件拷贝到 tftpd 目录下的, 用串口登录设备(开发板), 通过无线或者有线连接设备(开发板).

```
tftp -gr hello_world 192.168.8.xxx
```

或者在 UBUNTU 下面 scp 命令传输

f) 程序运行

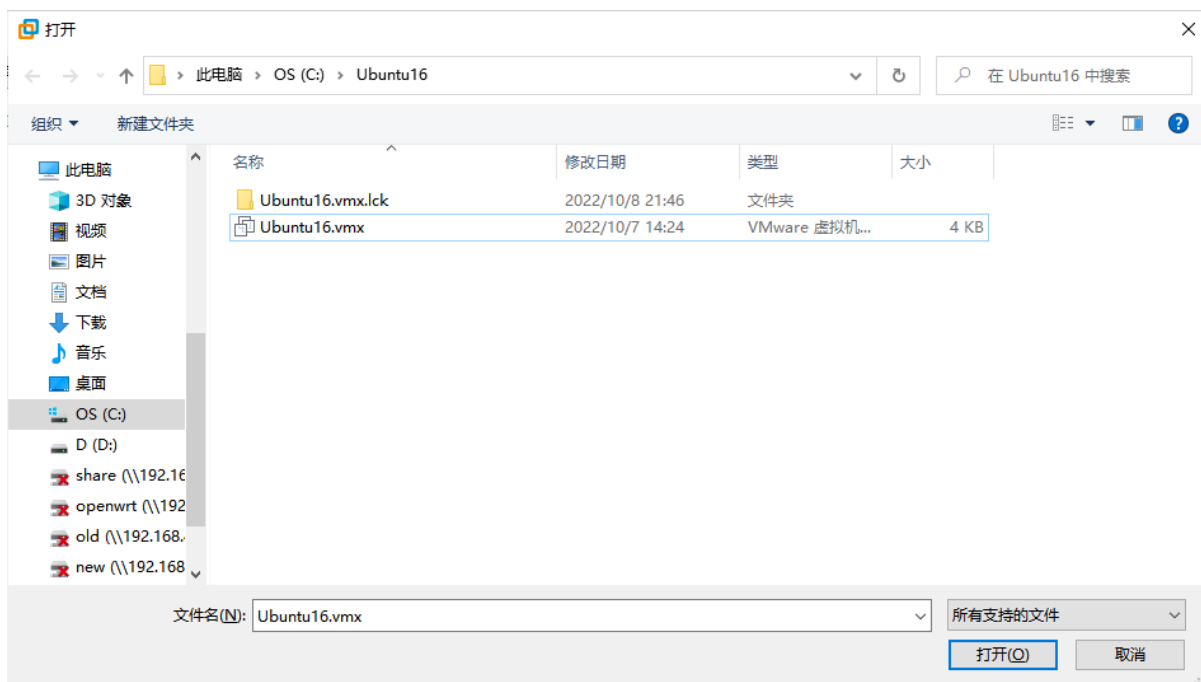
用串口登录设备(开发板), 去到下载文件目录

```
chmod +x hello_world
./hello_work
```

9. 网盘 ubuntu 说明

1. 导入虚拟机

虚拟机文件(F)→打开→选择下载下来的文件



2. 开启虚拟机：账号 lzh 密码 123
3. 已经做好的 openwrt 目录/work/bojingnet