

嵌入式系统设计 实验报告

学生姓名 许强

学生学号 SA18225428

实验日期 2018. 9.25

实 验 报 告

一、实验名称： 嵌入式开发环境构建

二、实验学时： 4 学时

三、实验内容和目的：实验内容为在 vmware 上安装 ubuntu 系统，并搭建起嵌入式开发所需要的环境。同时在环境搭建完之后在系统上完成相应的测试。目的是对于 ubuntu 系统的使用有所熟悉。同时熟悉命令行的使用。能够在所搭建的环境下完成代码的书写并完成编译。

四、实验原理：vmware 软件在硬件上虚拟出一部分资源用来分配给其中的 ubuntu 系统，从而使得系统能够运行。同时在系统所搭建的环境上通过编译器完成代码的编译。

五、实验步骤：

1.安装 VMware Player 虚拟机软件。如下图 1.1 所示。

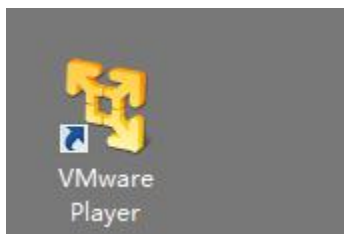


图 1.1: vmware 安装到桌面

2.解压华清远见包，可以在其中看到虚拟机的信息。如下图 1.2 所示。

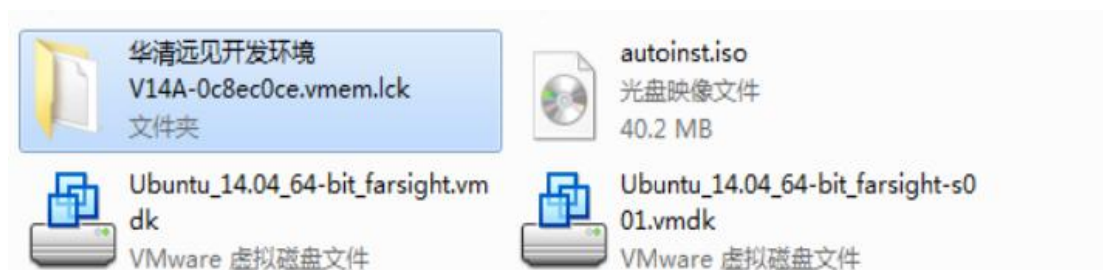


图 1.2: 华清远见解压包

3.在虚拟机中打开华清远见的虚拟机。如图 1.3 所示

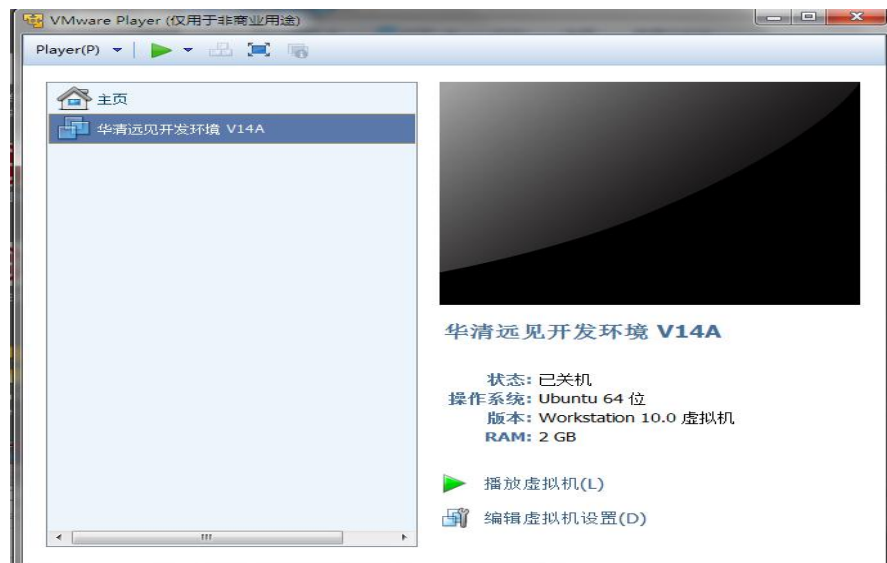


图 1.3:华清远见虚拟机

4.运行虚拟机

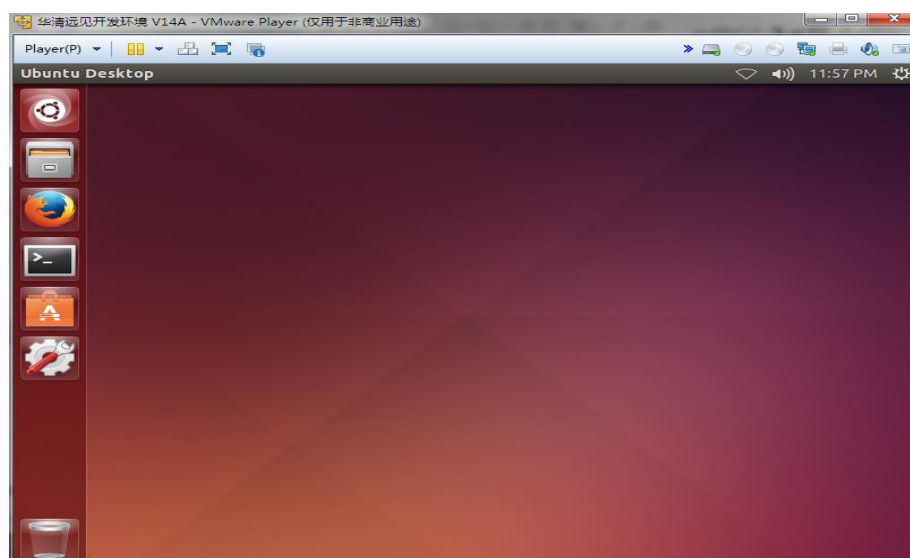


图 1.4: 虚拟机打开界面

5.为 linux 系统配置 TFTP。使用如下命令

```
$cd /tftpboot  
$ls
```

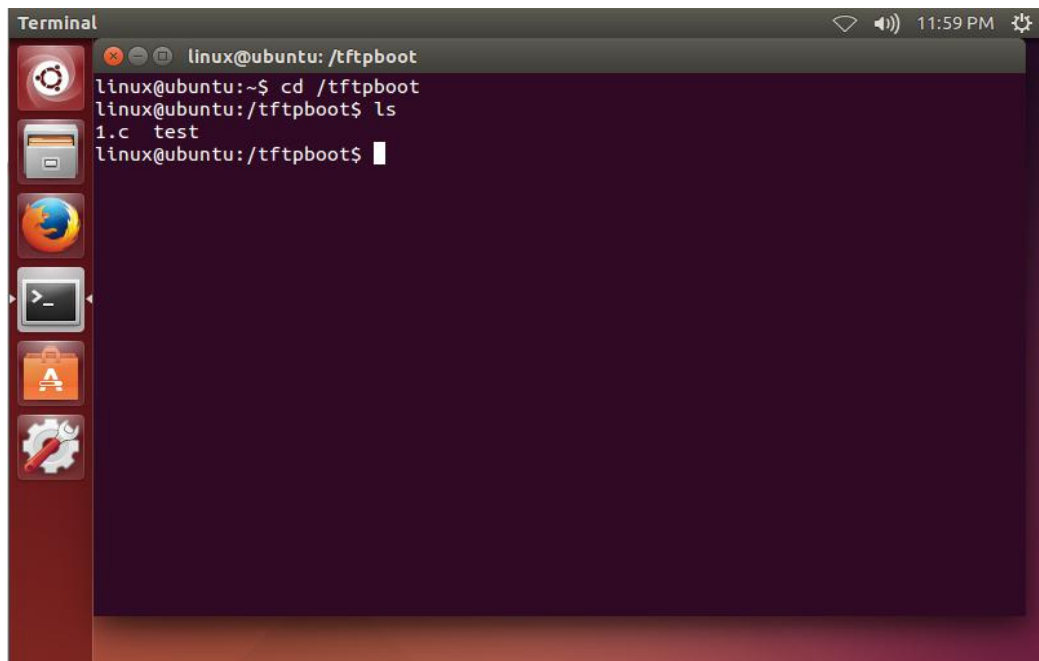


图 1.5: 查看用于 tftp 测试的文件

6. 创建一个 test 文件，设置其内容为 this is a file!
使用 \$cd ~ 回到 home 目录。

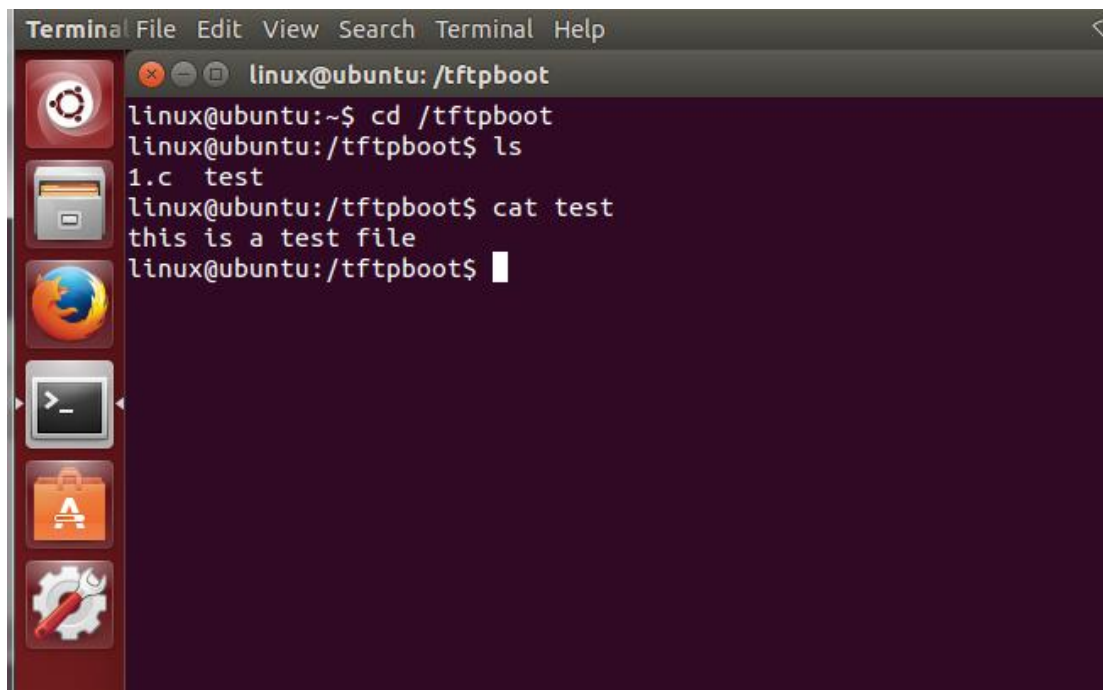


图 1.6.1: 查看文件中的内容

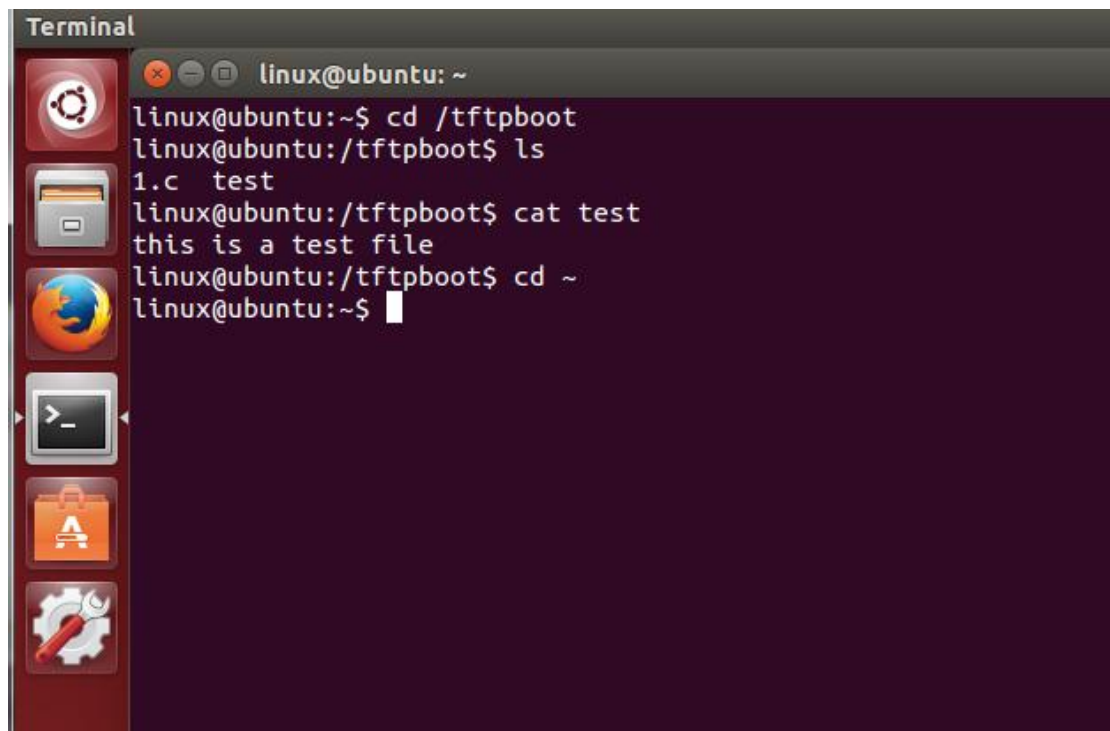


图 1.6.2: 测试 home 目录

7.对 tftp 进行测试，键入如下代码

```
$tftp 127.0.0.1
get test
q
```

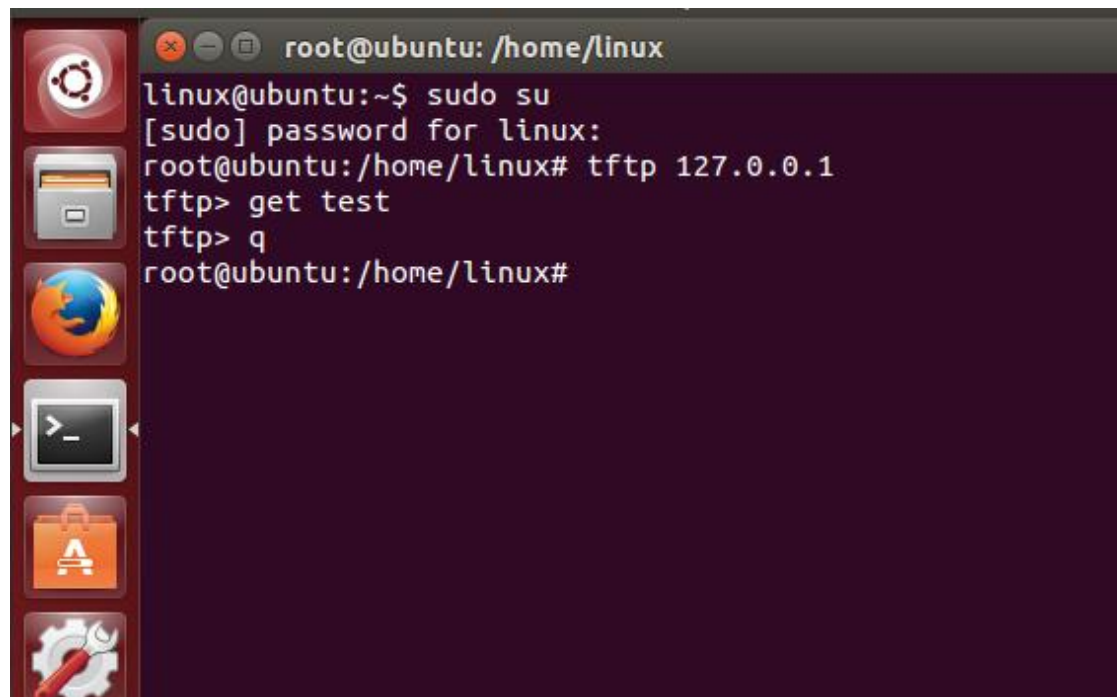


图 1.7: 测试 tftp

8.在 linux 系统配置 NFS，键入如下代码。

```
$sudo vim /etc/exports
```

在文件末尾加如下一行

```
/source/rootfs *(rw, sync, no_root_squash, no_subtree_check)
```

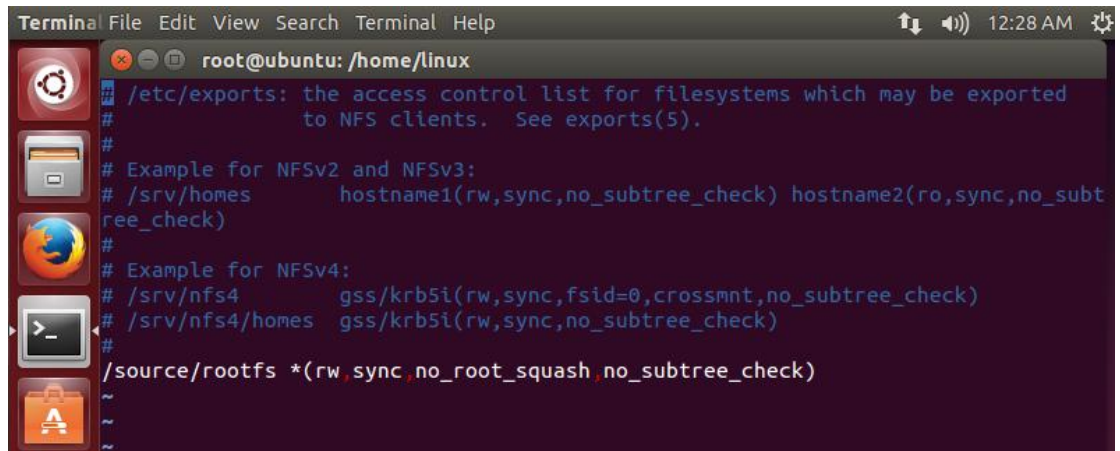


图 1.8: 在文件末尾增加内容

9.重启服务，键入如下代码。重启成功后如下显示。

```
$sudo /etc/init.d/nfs-kernel-server restart
```

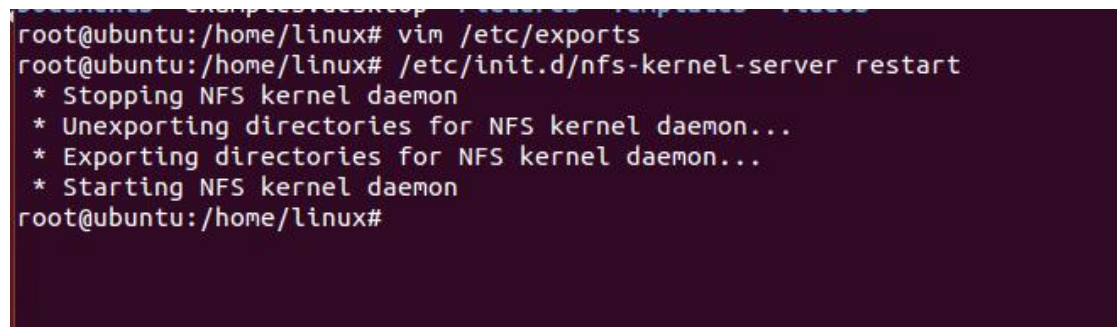


图 1.9: 重启服务结果图

10.配置虚拟机网络环境，代码如下，作出下图所示的修改后，保存退出。

```
$sudo vim/etc/network/interfaces
```

```
$sudo /etc/init.d/networking restart
```



```
# interfaces(5) file used by ifup(8) and ifdown(8)
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.100.192
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.100.1
network 192.168.100.0
broadcast 192.168.100.255
dns-nameservers 192.168.100.1
~
~
~
~
~
```

图 1.10.1: 网络环境编辑界面

```
root@ubuntu:/home/linux# vim /etc/network/interfaces
root@ubuntu:/home/linux# /etc/init.d/networking restart
root@ubuntu:/home/linux# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:98:fd:0d
          inet addr:192.168.217.128  Bcast:192.168.217.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe98:fd0d/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:2293 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:808 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:2404785 (2.4 MB)  TX bytes:62060 (62.0 KB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:156 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:156 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:26565 (26.5 KB)  TX bytes:26565 (26.5 KB)

root@ubuntu:/home/linux#
```

图 1.10.2: 网络环境编辑结果图

11.配置交叉工具链。首先，修改文件，在文件末尾添加如下一行，重启配置文件，测试工具链。

```
$vim ~/.bashrc
```

```
添加 export PATH=$PATH:/usr/local/toolchain/toolchain-4.6.4/bin/
```

```
$source ~/.bashrc
```

```
$arm-none-linux-gnueabi-gcc -v
```

```

root@ubuntu:/home/linux# arm-none-linux-gnueabi-gcc -v
Using built-in specs.
COLLECT_GCC=arm-none-linux-gnueabi-gcc
COLLECT_LTO_WRAPPER=/usr/local/toolchain/toolchain-4.6.4/bin/./libexec/gcc/arm-
arm1176jzfssf-linux-gnueabi/4.6.4/lto-wrapper
Target: arm-arm1176jzfssf-linux-gnueabi
Configured with: /work/builddir/src/gcc-4.6.4/configure --build=i686-build_pc-li
nux-gnu --host=i686-build_pc-linux-gnu --target=arm-arm1176jzfssf-linux-gnueabi
--prefix=/opt/TuxamitoSoftToolchains/arm-arm1176jzfssf-linux-gnueabi/gcc-4.6.4 -
-with-sysroot=/opt/TuxamitoSoftToolchains/arm-arm1176jzfssf-linux-gnueabi/gcc-4.
6.4/arm-arm1176jzfssf-linux-gnueabi/sysroot --enable-languages=c,c++ --with-arch
=armv6zk --with-cpu=arm1176jzf-s --with-tune=arm1176jzf-s --with-fpu=vfp --with-
float=softfp --with-pkgversion='crosstool-NG hg+default-2685dfa9de14 - tc0002' -
-disable-sjlj-exceptions --enable-__cxa_atexit --disable-libmudflap --disable-li
bgomp --disable-libssp --disable-libquadmath --disable-libquadmath-support --wit
h-gmp=/work/builddir/arm-arm1176jzfssf-linux-gnueabi/buildtools --with-mpfr=/wor
k/builddir/arm-arm1176jzfssf-linux-gnueabi/buildtools --with-mpc=/work/builddir/
arm-arm1176jzfssf-linux-gnueabi/buildtools --with-ppl=/work/builddir/arm-arm1176
jzfssf-linux-gnueabi/buildtools --with-cloog=/work/builddir/arm-arm1176jzfssf-li
nux-gnueabi/buildtools --with-libelf=/work/builddir/arm-arm1176jzfssf-linux-gnue
abi/buildtools --with-host-libstdcxx='-static-libgcc -Wl,-Bstatic,-lstdc++, -Bdyn
amic -ln' --enable-threads=posix --enable-target-optspace --without-long-double-
128 --disable-nls --disable-multilib --with-local-prefix=/opt/TuxamitoSoftToolch
ains/arm-arm1176jzfssf-linux-gnueabi/gcc-4.6.4/arm-arm1176jzfssf-linux-gnueabi/s
ysroot --enable-c99 --enable-long-long
Thread model: posix
gcc version 4.6.4 (crosstool-NG hg+default-2685dfa9de14 - tc0002)
root@ubuntu:/home/linux#

```

图 1.11: 工具链配置图

12.GCC 编译测试,测试 c 语言的编译和执行。

```

$ cd workdir/linux/application
$ mkdir 6-gcc
$ arm-none-linux-gnueabi-gcc helloworld.c -o hello
$ mkdir /source/rootfs/app
$ cp hello /source/rootfs/app/
$ arm-none-linux-gnueabi-gcc helloworld.c -o hello
$ mkdir /source/rootfs/app
$ cp hello /

```

```

root@ubuntu:/home/linux/source/rootfs/app# file hello
hello: ELF 64-bit LSB executable, x86-64, version 1 (SYSV), dynamically linked
(uses shared libs), for GNU/Linux 2.6.24, BuildID[sha1]=cd907f14eef2c8f352bd99b4
9b5c41bbda1ee55b, not stripped
root@ubuntu:/home/linux/source/rootfs/app# ./hello
helloworld

```

图 1.12: helloworld 编译与运行结果图

六、实验结果及分析： 在本次实验中完成了实验环境的搭建，因为在已有的平台上

运行，实验环境都是别人搭建好的，因此整个过程只需要简单的配置即可，但是在实验过程

中需要注意，在输入时要注意有没有空格，不然不能得到实验结果。

七、实验结论、问题及改进建议：

```
linux@ubuntu:/tftpboot$ cd ~  
linux@ubuntu:~$ tftp 127.0.0.1  
tftp> get test  
Transfer timed out.
```

出现了上图问题，解决办法：

配置# /etc/default/tftpd-hpa

TFTP_USERNAME="tftp"

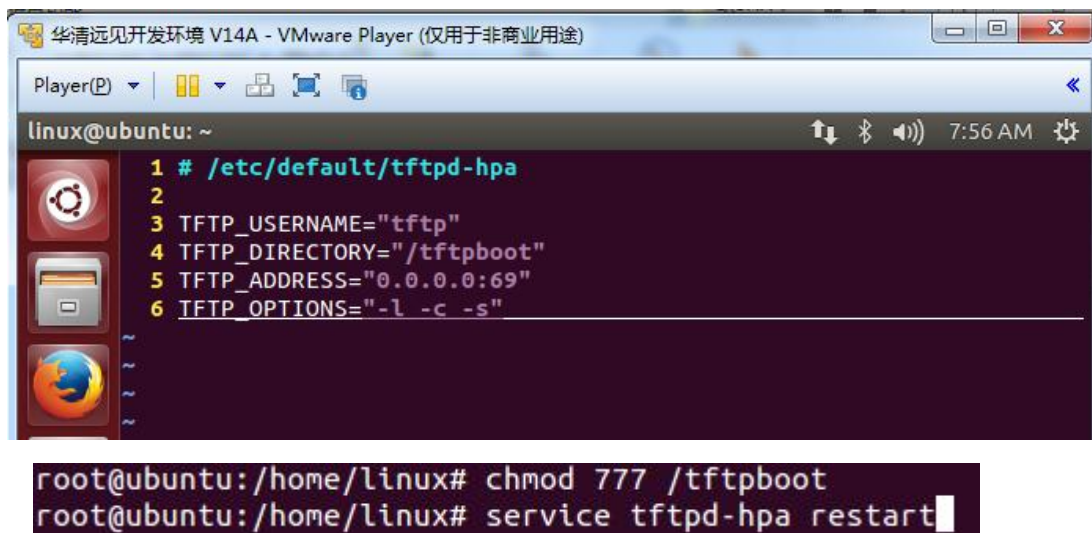
TFTP_DIRECTORY="/tftpboot"

TFTP_ADDRESS="0.0.0.0:69"

TFTP_OPTIONS="-l -c -s"

tftpboot 文件夹的权限 chmod 777-R tftpboot

重启服务 service tftpd-hpa restart



```
华清远见开发环境 V14A - VMware Player (仅用于非商业用途)  
Player(P) | [Icons] | 7:56 AM  
linux@ubuntu: ~  
1 # /etc/default/tftpd-hpa  
2  
3 TFTP_USERNAME="tftp"  
4 TFTP_DIRECTORY="/tftpboot"  
5 TFTP_ADDRESS="0.0.0.0:69"  
6 TFTP_OPTIONS="-l -c -s"  
~  
~  
~  
root@ubuntu:/home/linux# chmod 777 /tftpboot  
root@ubuntu:/home/linux# service tftpd-hpa restart
```