

## 华东师范大学数据学院上机实践报告

课程名称：操作系统

年级：2018 级

上机实践成绩：

指导教师：翁楚良

姓名：郑佳辰

上机实践名称：实验环境配置

学号：10182100359

上机实践日期：2020/3/10

上机实践编号：

### 一、目的

安装 Vmware 虚拟化软件和 MINIX3.3 操作系统，配置开发环境。安装 MobaXterm 和 FileZilla，配置物理机终端访问和文件共享。

### 二、内容与设计思想

由于主机操作系统（host OS）大多为闭源且修改不当易使系统崩溃，需使用虚拟化软件建立虚拟机，即客户机操作系统（guest OS）。之后的实验环境主要为客户机操作系统。

### 三、使用环境

Vmware Workstation pro 15.5

Minix 3.3.0

MobaXterm Personal Edition v20.1

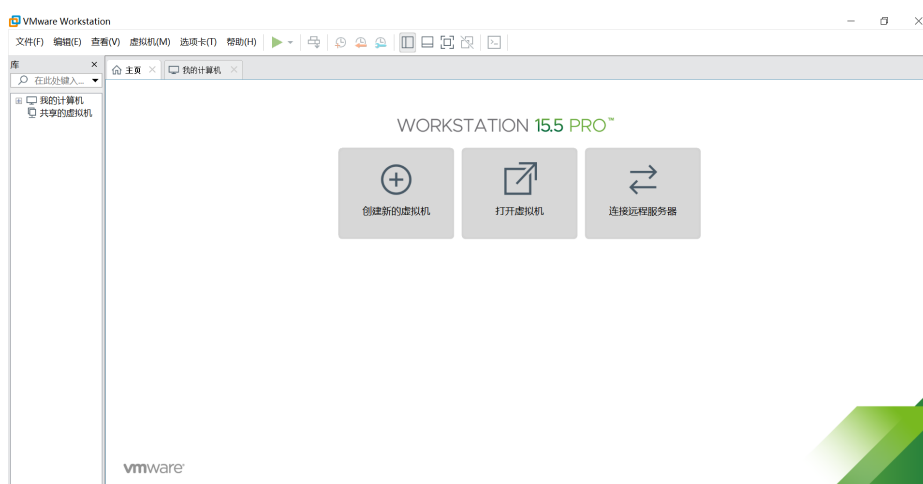
FileZilla 3.47.2.1

### 四、实验过程

#### 1. 安装 MINIX3

##### 1.1 安装 Vmware

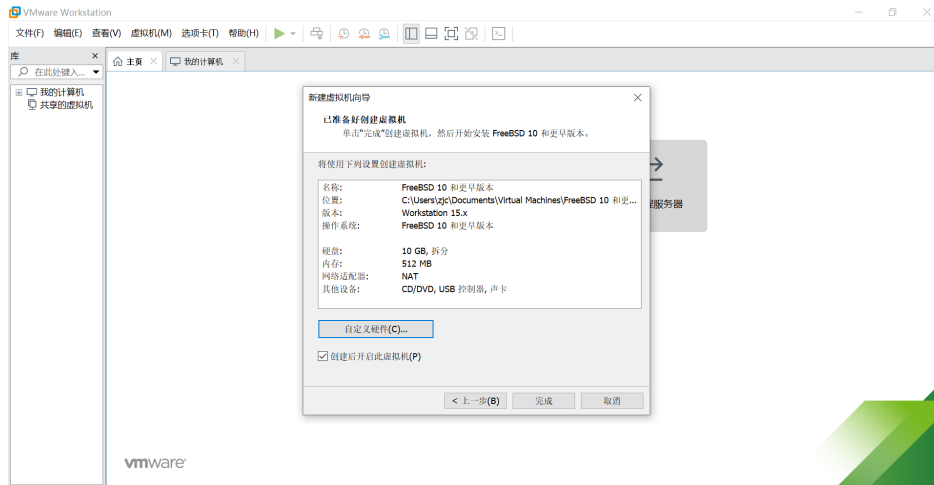
从官网下载 Vmware Workstation pro 15.5 的安装文件，按照默认设置安装。安装成功后打开会显示以下 Vmware 的界面。



##### 1.2 新建虚拟机

在网站上下载 Minix3.3.0 版本镜像 image，并解压。在 Vmware 中选择新建虚拟机，配置时将虚拟光驱路径设置为 Minix 镜像文件，并使内存大于 512MB，硬盘大于 4GB，以确保

足够资源。网络模式设置为 NAT 便于访问外网。在虚拟机建立后，这些设置也可以更改。随后建立并开启此虚拟机。



虚拟机启动后，先输入 root 注册，然后输入 setup 进行安装。

```
The system is now running and many commands work normally. To use MINIX
in a serious way, you need to install it to your hard disk.

Type "root" at the login prompt, and hit enter.
Then type "setup" and hit enter to start the installation process.

Minix/i386 (minix) (console)

login: root
Copyright (c) 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005,
2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013
The NetBSD Foundation, Inc. All rights reserved.
Copyright (c) 1982, 1986, 1989, 1991, 1993
The Regents of the University of California. All rights reserved.

For post-installation usage tips such as installing binary
packages, please see:
http://wiki.minix3.org/UsersGuide/PostInstallation

For more information on how to use MINIX 3, see the wiki:
http://wiki.minix3.org

We'd like your feedback: http://minix3.org/community/

# setup_
```

安装过程中，输入回车，Y 或 yes 使用默认配置。

```
Block size in kilobytes? [4]

You have selected to (re)install MINIX 3 in the partition /dev/c0d0p0.
The following subpartitions are now being created on /dev/c0d0p0:

Root subpartition: /dev/c0d0p0s0 128 MB
/home subpartition: /dev/c0d0p0s1 1914 MB
/usr subpartition: /dev/c0d0p0s2 rest of c0d0p0

Creating /dev/c0d0p0s0 for / ..
Creating /dev/c0d0p0s1 for /home ..
Creating /dev/c0d0p0s2 for /usr ..

--- Step 7: Wait for files to be copied -----

All files will now be copied to your hard disk. This may take a while.

Remaining: 6495 files. [=====!-----]
/mnt/man/man1/cal.1
/mnt/man/man1/calendar.1
/mnt/man/man1/cat.1
/mnt/man/man1/cawf.1
/mnt/man/man1/checknr.1
/mnt/man/man1/chfn.1
```

然后根据提示，输入 reboot 重启。

```
13. Different Ethernet card (no networking)

Ethernet card? [7]

Configure network using DHCP or manually?

1. Automatically using DHCP
2. Manually

Configure method? [1]
/dev/c0dd0p0s2 unmounted from /mnt/usr
Unmounted c0dd0p0s2
/dev/c0dd0p0s0 unmounted from /mnt
Unmounted c0dd0p0s0

Please type 'reboot' to exit MINIX 3 and reboot. To boot into your new
system, you might have to remove installation media.

This ends the MINIX 3 setup script. You may want to take care of post
installation steps, such as local testing and configuration.

Please consult the user manual for more information.

# reboot_
```

输入 ls, ps 等指令进行测试。MINIX3 已经安装成功。

```
The NetBSD Foundation, Inc. All rights reserved.
Copyright (c) 1982, 1986, 1989, 1991, 1993
The Regents of the University of California. All rights reserved.

For post-installation usage tips such as installing binary
packages, please see:
http://wiki.minix3.org/UsersGuide/PostInstallation

For more information on how to use MINIX 3, see the wiki:
http://wiki.minix3.org

We'd like your feedback: http://minix3.org/community/

# ls -l
total 16
-rw-r--r-- 1 root operator 44 Sep 14 2014 .exerc
-rw-r--r-- 1 root operator 605 Sep 14 2014 .profile
# ps
  PID TTY  TIME CMD
  180  co   0:00 -sh
  181  c1   0:00 /usr/libexec/getty default ttyp1
  182  c2   0:00 /usr/libexec/getty default ttyp2
  183  c3   0:00 /usr/libexec/getty default ttyp3
  222  co   0:00 ps
#
```

### 1.3 安装开发环境

在虚拟机中安装开发工具，需要在线安装。如软件仓库元数据更新，git 版本控制器，ssh 远程访问，vim 编辑器，clang 编译器，运行链接库等软件。指令如下。

```
pkgin update
pkgin install git-base
pkgin install openssh
pkgin install vim
pkgin install clang
pkgin install binutils
```

```
# pkgin update
Database needs to be updated.
proceed ? [Y/n] y
reading local summary...
processing local summary...
updating database: 100%
pkg_summary.bz2          4%   27KB   6.5KB/s   0.0KB/s - stalled -_

# pkgin install clang
Database needs to be updated.
proceed ? [Y/n]
reading local summary...
processing local summary...
updating database: 100%
pkg_summary.bz2          15%   94KB  10.8KB/s  14.0KB/s   00:48 ETA
```

关闭虚拟机时，需要先 shutdown，否则属于强制关机，容易损坏虚拟机。

```
MINIX has halted. It is safe to turn off your computer.
```

## 2. 物理机终端访问

### 2.1 虚拟机的配置

要在物理机上使用终端访问虚拟机，要先将虚拟机在关机时切换为桥接模式或仅主机模式。由于 Minix 的 dhcp 协议较老等原因，切换到桥接模式会出错，导致无法开机。下图是出错时的信息。

```
Starting services: random e1000 inetel1000#0: Intel PRO/1000 MT 82545EM (8086/100
f/00) at 2.1.0
pty uds ipc log printer.
Starting daemons: update cron syslogd.
Starting networking: dhcpd nonamed.
[5] Alarm clock          intr -t 20 hosta...
Local packages (start): kadmind kadmind: WARNING: $kadmind is not set properly -
see rc.conf(5).
$kadmind is not enabled - see rc.conf(5).
Use the following if you wish to perform the operation:
  kadmind onestart
kcm kcm: WARNING: $kcm is not set properly - see rc.conf(5).
$kcm is not enabled - see rc.conf(5).
Use the following if you wish to perform the operation:
  kcm onestart
kdc kdc: WARNING: $kdc is not set properly - see rc.conf(5).
$kdc is not enabled - see rc.conf(5).
Use the following if you wish to perform the operation:
  kdc onestart
kpasswd kpasswd: WARNING: $kpasswd is not set properly - see rc.conf(5).
$kpasswd is not enabled - see rc.conf(5).
Use the following if you wish to perform the operation:
  kpasswd onestart
sshd Starting sshd.
-
```

切换到仅主机模式则没有这个问题，选择仅主机模式开机，并输入 `ifconfig` 查询 IP 地址。我的虚拟机的 IP 地址为 192.168.21.128。

```
For post-installation usage tips such as installing binary
packages, please see:
http://wiki.minix3.org/UsersGuide/PostInstallation

For more information on how to use MINIX 3, see the wiki:
http://wiki.minix3.org

We'd like your feedback: http://minix3.org/community/

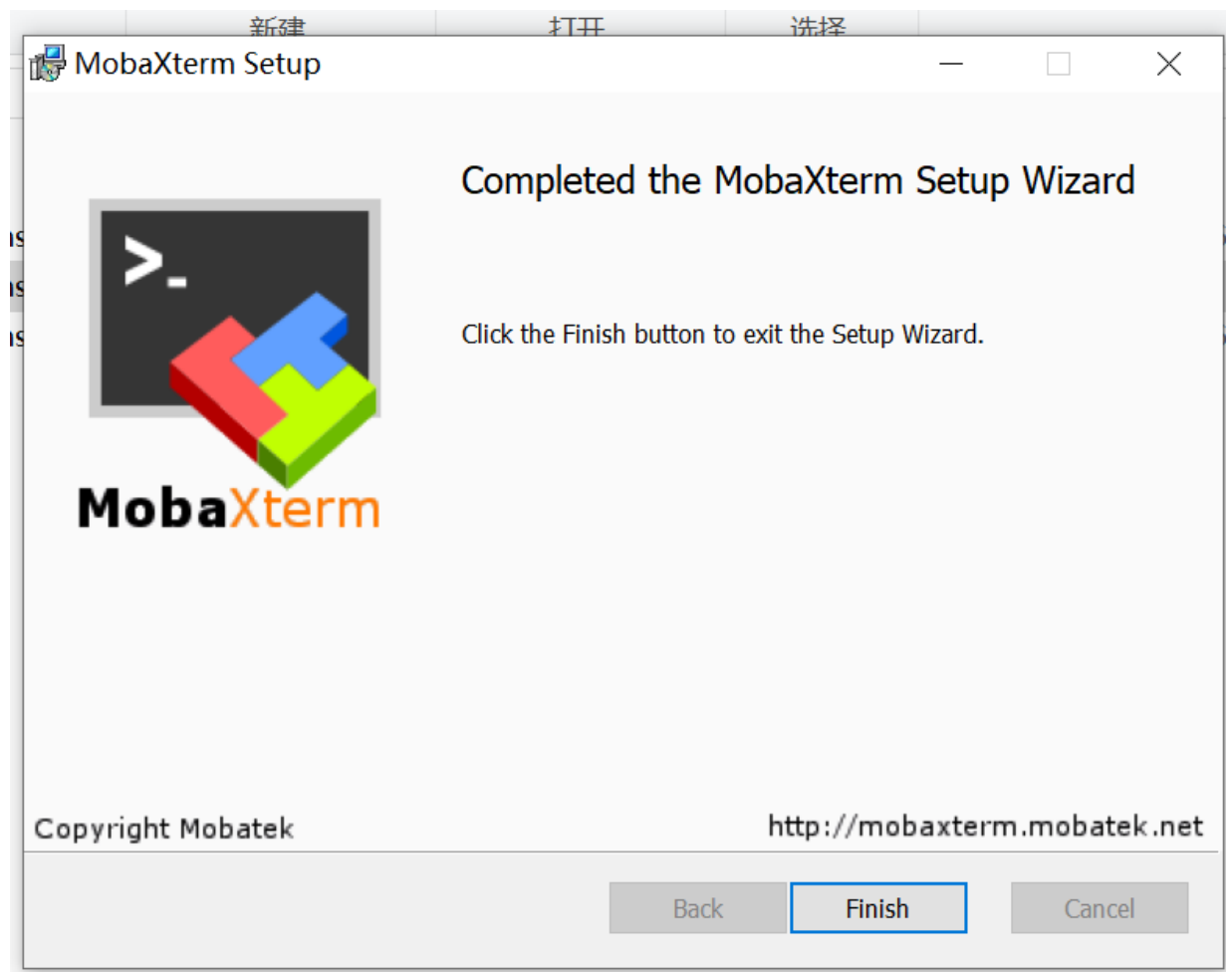
# ifconfig
/dev/ip: address 192.168.21.128 netmask 255.255.255.0 mtu 1500
#
```

远程访问前还需使用 `passwd` 更改登录密码。

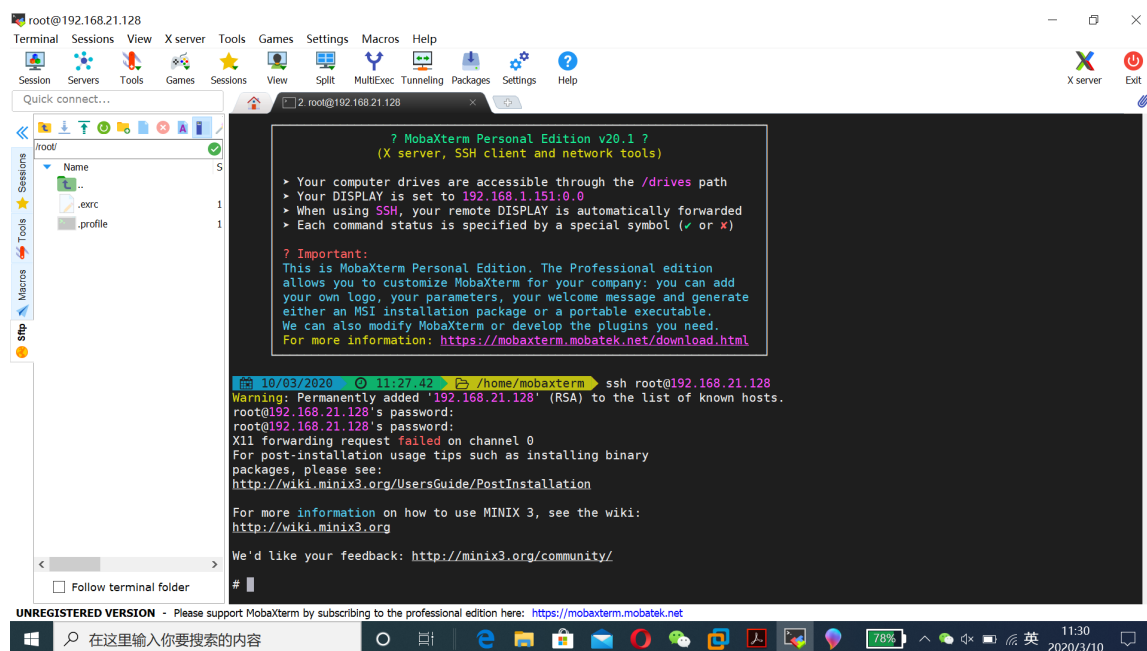
```
# passwd
Changing local password for root.
New password:
Retype new password:
#
```

## 2.2 安装 MobaXterm

在主机上下载并安装 MobaXterm 工具。



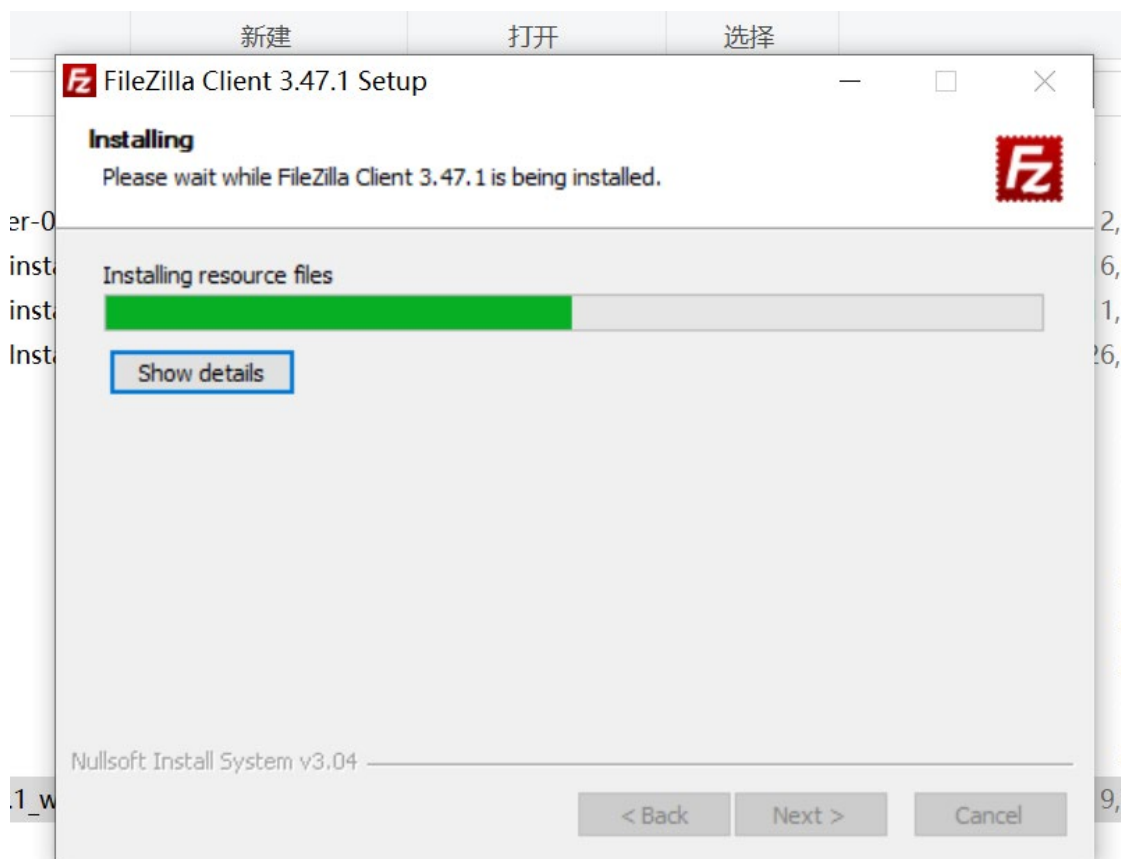
在 MobaXterm 中输入 `ssh root@192.168.21.128`，再输入虚拟机密码即可远程访问。



### 3. 配置文件共享

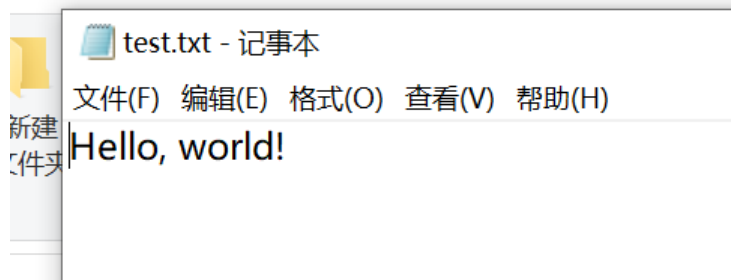
#### 3.1 安装 sftp 服务

虚拟机仍然选用仅主机模式，在物理机上下载安装 FileZilla。

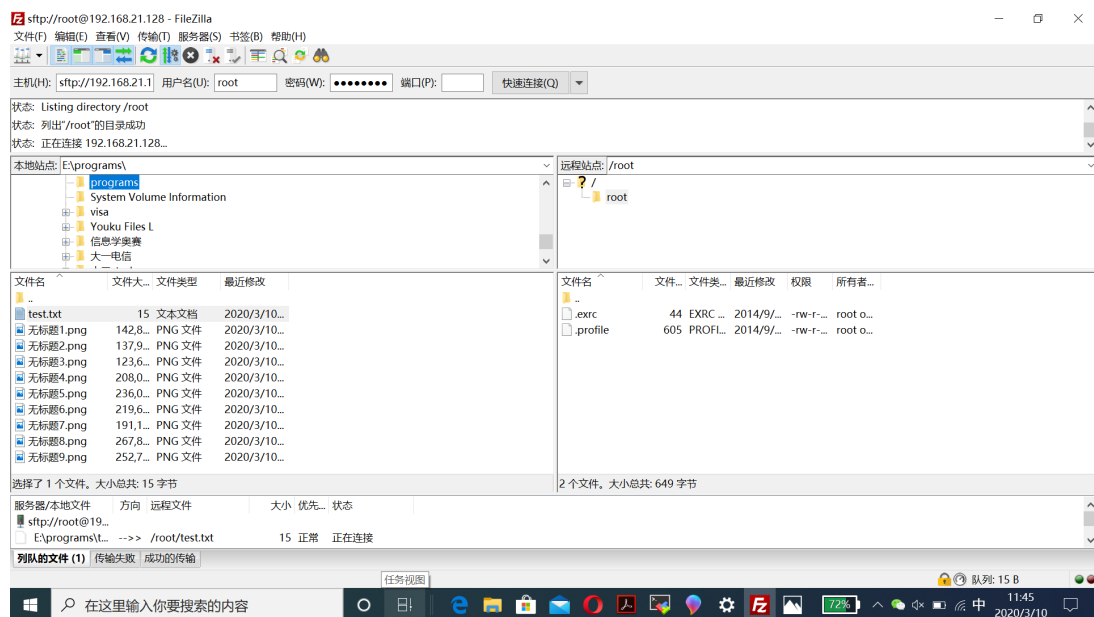


### 3.2 传输文件

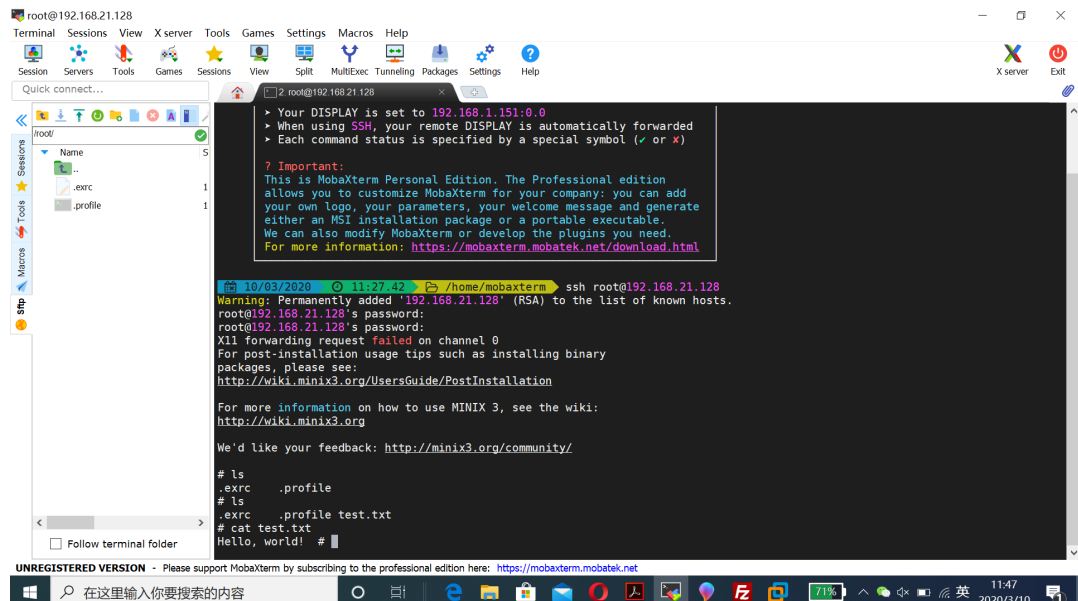
在物理机上编写测试文件 test.txt。



启动 FileZilla 并在主机栏中输入 `sftp://192.168.21.128`，并输入用户名和密码，将 test.txt 用鼠标直接拖拽到虚拟机栏的文件列表下。过一会会在虚拟机栏显示该文件。



在虚拟机上打开该文件，验证传输成功。



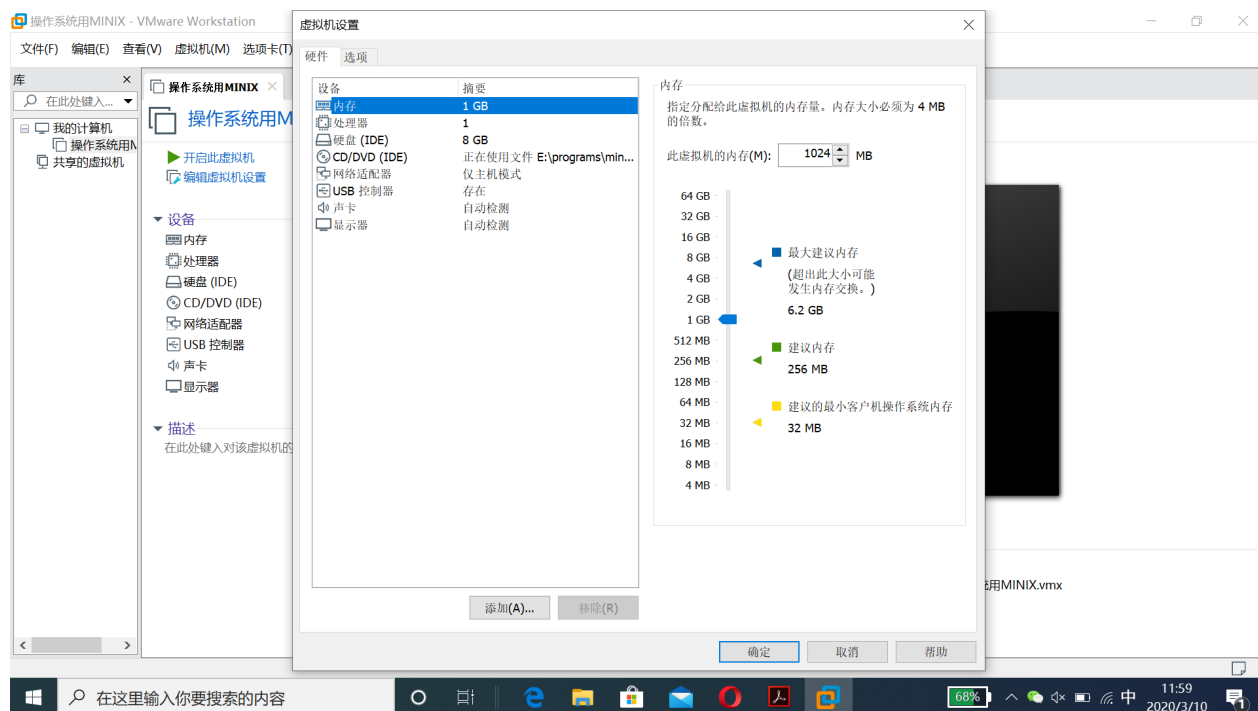
#### 4. 验证安装

在物理机中编写 `hello.c` 文件，用上述方法传输到虚拟机里，输入 `clang hello.c -o hello` 指令进行编译。然后输入 `./hello` 运行可执行文件，得到正常输出，虚拟机环境安装配置成功。

```
#include<stdio.h>
int main(){
    printf("Hello, world!");
    return 0;
}
```

```
# ls -l
total 32
-rw-r--r--  1 root  operator   44 Sep 14  2014 .exrc
-rw-r--r--  1 root  operator 605 Sep 14  2014 .profile
-rw-r--r--  1 root  operator   75 Mar 10 11:54 hello.c
-rw-r--r--  1 root  operator   15 Mar 10 11:45 test.txt
# cat hello.c
#include<stdio.h>
int main(){
    printf("Hello, world!");
    return 0;
}
# clang hello.c -o hello
# ./hello
Hello, world!#
#
```

至此，Minix 虚拟机的安装，配置及测试工作完成，之后的 Shell 及系统调用等实验将利用虚拟机环境完成。这是最终的虚拟机配置。





## 五、总结

这次环境配置实验主要是为之后的各个实验作准备。这次实验中，我熟悉了虚拟机和 MINIX3 的使用，学会了使用 ssh 远程连接虚拟机，以及使用 sftp 服务在物理机和虚拟机之间传文件。在接下来的 Shell 及系统调用实验中，在物理机中编写的 C 语言代码可以通过 FileZilla 上传到 MINIX 虚拟机中，然后利用 clang 编译并运行，并可以利用 MobaXterm 里面的功能直接在 MINIX 环境下修改代码。实验环境的配置为接下来的实验做了充足的准备。