

# 操作系统实验环境配置

助教：彭小双、郑学森

指导教师：翁楚良

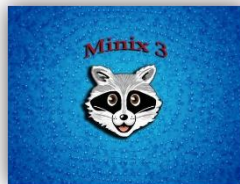
2023 春 ECNU

# 环境概述



# 环境概述(续)

虚拟机



Guest OS

实验环境

虚拟化软件



物理机



Host OS



# 安装MINIX

## ■ 物理机中安装Vmware虚拟机软件：

1. Windows系统下载Vmware Workstation pro 16.1。网址 <https://www.vmware.com/cn/products/workstation-pro/workstation-pro-evaluation.html> 下载文件是.exe文件可直接安装。
2. Linux系统下载Vmware Workstation pro 16.1 。网址同上，下载文件是.bundle文件。安装时，需要对该文件赋予执行权限和安装操作。在物理机终端执行：
  1. `sudo chmod +x VMware-Workstation-Full-16.1.0-15018445.x86_64.bundle`
  2. `sudo ./VMware-Workstation-Full-16.1.0-15018445.x86_64.bundle`

# 安装MINIX(续)

- 物理机中安装Vmware虚拟机软件：
  3. Mac OS系统下载vmware Fusion 12.1.0, 网址  
[https://my.vmware.com/cn/web/vmware/downloads/info/slug/desktop\\_end\\_user\\_computing/vmware\\_fusion/12\\_0](https://my.vmware.com/cn/web/vmware/downloads/info/slug/desktop_end_user_computing/vmware_fusion/12_0)下载后为.dmg文件可直接安装。

# 安装MINIX(续)

## ■ 下载Minix3.3镜像文件

1. 选择3.3.0版本镜像image，该文件为.bz2文件，将其解压。下载网址为

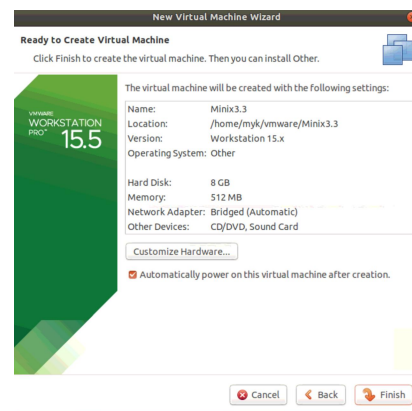
<https://wiki.minix3.org/doku.php?id=www:download:start>

Version	Medium	Image	Image Torrent	md5sum
3.3.0 (stable release)	CD-ROM	 288 MB	 torrent	3234ffcebf2a28069cf3def41c95dec

# 安装MINIX(续)

## ■ 在Vmware中配置新建虚拟机

1. 操作系统类型和版本设置为other或者unknown
2. 将虚拟光驱路径设置为Minix镜像文件
3. 内存大于512MB，硬盘大于4GB(确保足够资源，在customize hardware中修改内存大小)
4. 网络模式设置为NAT/网络地址转换(NAT模式下，虚拟机借助物理机IP地址，可访问外网，同在customize hardware中设置)



# 安装MINIX(续)

## ■ 在Vmware中配置新建虚拟机

5. 启动Minix虚拟机，按照提示输入root注册，然后输入setup开始安装(输入Enter/Y使用默认配置)。
6. 输入reboot进行重启，虚拟机移除Minix镜像文件(防止再次安装)。
7. 输入基本指令如ls, ps等测试是否安装成功。

```
Welcome to MINIX.

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/1386 (minix) (console)
login: root
```

```
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
```

```
# setup

Welcome to the MINIX 3 setup script.  This script will guide you in setting up
MINIX on your machine.  Please consult the manual for detailed instructions.

Note 1: If the screen blanks, hit CTRL+F3 to select "software scrolling".
Note 2: If things go wrong then hit CTRL+C to abort and start over.
Note 3: Default answers, like [y], can simply be chosen by hitting ENTER.
Note 4: If you see a colon (:) then you should hit ENTER to continue.
```

```
# ls
.exrc      .profile
#
```



# 安装开发环境

1. 在线更新软件仓库元数据，输入 `pkgin update`
2. 在线安装git版本控制器，输入 `pkgin install git-base`
3. 在线安装SSH远程访问，输入 `pkgin install openssh`
4. 在线安装VIM编辑器，输入 `pkgin install vim`
5. 在线安装clang编译器，输入 `pkgin install clang`
6. 在线安装运行链接库，输入 `pkgin install binutils`

注意：以上软件包都需安装！

# 注意事项

1. 虚拟机关机，首先输入`shutdown -h now`，等待出现以下提示后，再关闭虚拟机（防止突然关机损坏文件）。
2. 完成软件安装后，虚拟机切换为桥接模式（桥接模式下，虚拟机有独立IP地址），在切换时，需要在虚拟机关机时切换。在虚拟机中输入`ifconfig`查询IP地址。此时可以在物理机中使用`ssh`等远程访问工具连接虚拟机，更加方便，并且可以支持多窗口。注（`ssh`需要提前用`passwd`修改登陆密码）。

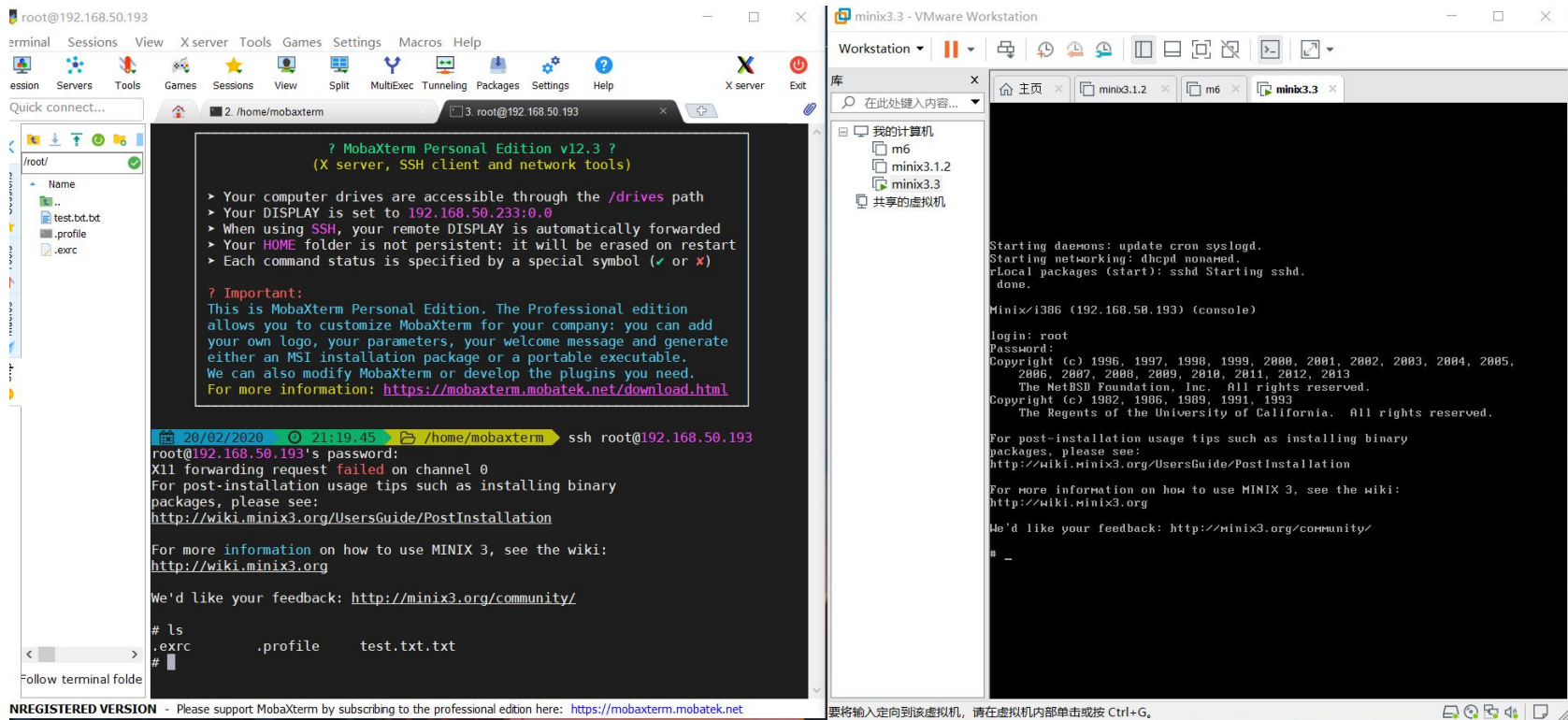
```
MINIX has halted. It is safe to turn off your computer.
```

```
# passwd  
Changing local password for root.  
New password:_
```

# 物理机终端访问

1. 在Minix终端中进行命令行操作不方便，可通过SSH远程访问工具连接虚拟机。
2. 在虚拟机中输入passwd修改登录密码，并且已经在安装开发环境步骤中（Page 9）安装好SSH。
3. 物理机操作系统是Windows系统时，参考MobaXterm，网址<https://mobaxterm.mobatek.net/download.html>；Linux和MAC OS系统可用自带SSH，无需下载。
4. MobaXterm中输入ssh username@虚拟机IP地址再输入虚拟机密码就可以在物理机上远程访问（Minix中默认username为root）。Linux和MAC OS系统在终端输入ssh username@虚拟机IP地址再输入虚拟机密码即可。即下页图所示。

# 物理机终端访问(续)



# 物理机终端访问(续)

如果物理机连接不上虚拟机，请检查：

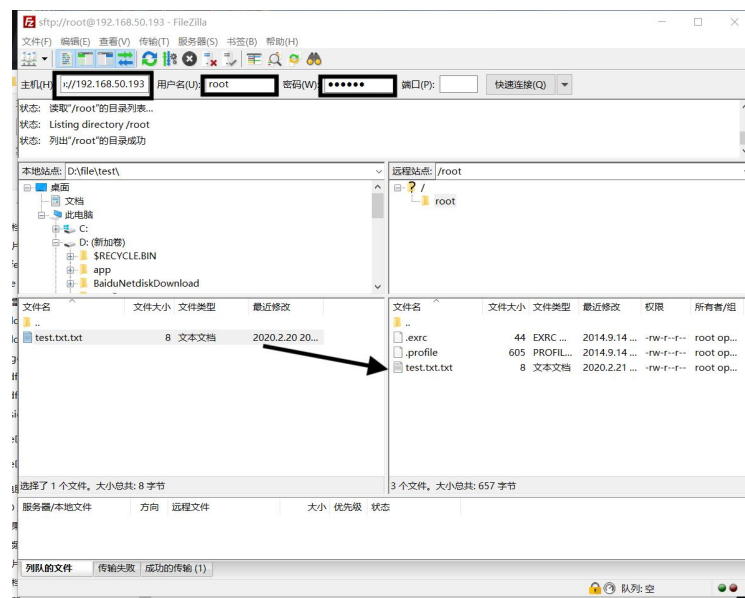
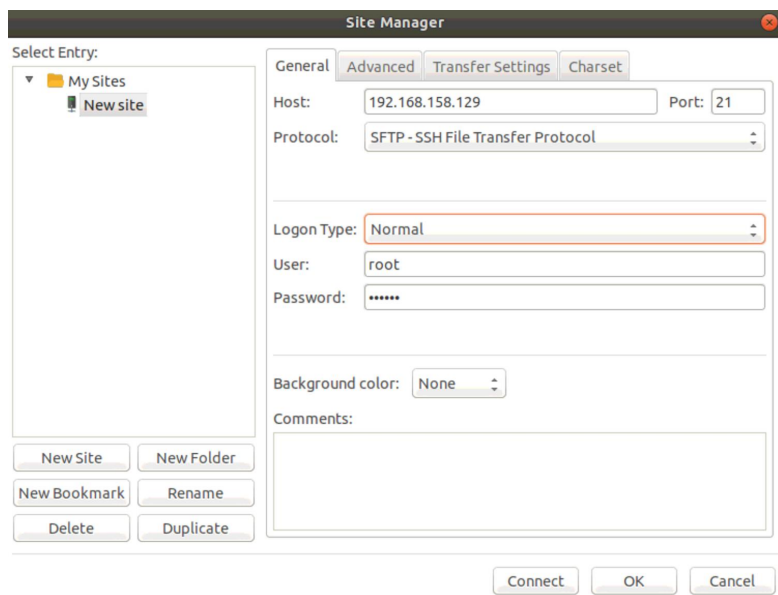
1. 虚拟机网络模式是桥接/主机模式。
2. 物理机没用使用任何vpn。
3. ssh已经安装，并且root设置了密码后重启(openssh包括了客户端和服务端，但是服务端是需要设置root用户密码，不然无法初始化密钥。第一次重启后，ssh初始化密钥会显示下图)。

```
Generating public/private ed25519 key pair.  
Your identification has been saved in /usr/pkg/etc/ssh/ssh_host_ed25519_key.  
Your public key has been saved in /usr/pkg/etc/ssh/ssh_host_ed25519_key.pub.  
The key fingerprint is:  
41:69:ee:8d:46:cf:0e:b3:25:86:7d:c8:d2:78:d8:a0 root@192.168.154.134  
The key's randomart image is:  
+--[ED25519 256]--+  
+ .                +  
+ =                +  
+ E + *            +  
+ 0                +  
+ S *              +  
+ * *              +  
+ . X *             +  
+ o 0              +  
+ .                +  
+-----+  
done.  
MiniX/i386 (192.168.154.134) (console)  
login:
```

# 配置文件共享(传输文件)

1. 在物理机中编写例如test.txt文件。
2. 虚拟机中已自动启动一个sftp服务端，输入 ifconfig后显示出本虚拟机IP地址(网络适配器需为桥接模式)。
3. 在物理机登陆sftp客户端，可参考Filezilla或者Cyberduck。在物理机终端上输入 `sudo apt-get install filezilla`即可安装Filezilla。
4. 输入`sftp//:虚拟机IP地址, 端口号(默认22), 虚拟机用户名和密码,`连接虚拟机。将物理机中test.txt文件拖拽到远站端点虚拟机中，如下页所示。
5. 在虚拟机指定路径下通过ls命令查看是否传输成功。

# 配置文件共享(传输文件)(续)



# 验证安装

1. 在虚拟机中查看编译能否成功，输入 `clang hello.c -o hello`
2. 查看可执行文件是否正确，输入 `./hello`

```
# ls
.exrc      .profile  hello.c
# clang hello.c -o hello
# ls
.exrc      .profile  hello      hello.c
# ./hello
Hello, World!
#
```



# 实验资源

- Minix使用手册:

<http://wiki.minix3.org/doku.php?id=usersguide:start>

- Minix开发手册:

[http://wiki.minix3.org/doku.php?id=developersguide:  
start](http://wiki.minix3.org/doku.php?id=developersguide:start)