

Linux NFS、Samba 网络服务实验

实验报告



姓名

班级

学号

电话

Email

日期

一、实验目的

熟练掌握 Linux 操作系统的使用，掌握 Linux 系统的 NFS 和 Samba 服务的配置和管理。

二、实验内容

1. 查看系统的网络情况，确保能够在本地网络中联网通信（给出网络接口配置文件和测试结果），获知主机的 IP 地址和主机所在的子网信息。
2. 在本机提供 NFS 服务，请将本地的/home/设为共享目录供指定客户机使用，客户机具有读写权限。给出访问结果。
3. 假设本地网络中大部分客户端是 windows 系统，请建立 Samba 服务器使得客户端能够共享 Linux 服务器的资源，具体要求如下：
 - 1) 创建一个共享文件夹/home/public，使得所有用户都可以匿名访问（可读写）。
 - 2) 每个用户可以访问自己的主目录，且具有完全权限，采用用户验证的方式进行配置；
 - 3) 为用户 tux 和 tom 创建一个共享目录/home/share，可供这两个用户进行文件的共享(可读写)；
 - 4) 测试：使用 smbclient 客户端程序和 windows 客户端分别登录 Samba 服务器，访问服务器中的共享资源。

注：以上所需用户组和用户以及文件夹需要自己创建，并具有适当的权限。实验报告中需要给出配置文件及相关的运行结果。

4. 根据以下要求配置 Apache 服务器：

- 1) 设置 Web 页面的主目录为 `/var/www/web`;
- 2) 设置 Apache 监听的端口号为 8080;
- 3) 建立一个名为 `temp` 的虚拟目录, 其对应的物理路径是 `/var/www/temp`, 并对该虚拟目录启用用户认证, 只允许用户 `tux` 和 `lily` 访问。
- 4) 允许每个用户拥有自己的个人主页。制作你的个人主页, 并给出你的个人主页显示结果。

三、题目分析及基本设计过程分析

1. 通过 `ifconfig` 命令查看主机所在的 IP 地址和子网信息。网络接口配置文件在 `/etc/sysconfig/network` 和 `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-xxx`, 直接 `cat` 即可查询。通过 `ping` 命令可测试系统联网通信的情况。
2. 使用 `rpm -qa | grep nfs` 和 `rpm -qa | grep portmap` 指令检查是否安装 NFS。通过修改配置文件 `/etc/exports` 来提供 NFS 服务, 使用 `rw/ro` 来控制读写权限, 添加 `/home *(rw)`, 并使用 `service portmap start` 和 `service nfs start` 命令启动 NFS 服务。利用 `showmount -e` 来查看共享目录, 利用 `mount` 命令来把 NFS 服务器所导出的目录 mount 到本地, 验证 NFS 服务的搭建。
3. 在光盘内找到对应文件和依赖包并进行安装。安装后, 创建题目要求的用户和目录, 并修改 `samba` 的配置文件 `/etc/samba/smb.conf`。配置文件应实现三个共享, 分别是 `public`

（访客可访问）、homes（用户访问自己的主目录）、share（tux 和 tom 的共享文件夹）。配置结束后利用 smbclient 可在 Linux 系统中查看共享情况，也可以通过 windows 系统输入 Linux 主机的 IP 地址和目标文件所在位置进行访问，应当注意的是使用 Samba 服务期间需要调用 `service iptables stop` 命令关闭防火墙，且每次更改配置文件或者重启虚拟机时应调用 `service smb restart` 命令重启 Samba 服务。

4. 在光盘内找到对应文件和依赖包并进行安装。安装后，修改 `/etc/httpd/conf/httpd.conf` 文件以配置 web 页面的主目录和虚拟目录 temp。配置 temp 虚拟目录应插入以下内容：

```
Alias /temp "/var/www/temp"

<Directory "/var/www/temp">

    AuthType Basic

    AuthName "Restricted Files, please login:"

    AuthUserFile /etc/httpd/.htpasswd

    Require user tux lily

</Directory>
```

在 `httpd.conf` 文件找到 `listen 80` 将其修改为 `listen 8080` 以配置 apache 监听的端口号，并创建相关文件夹并编写 html 网页的代码，使用 `htpasswd` 配置登录用户 tux 或 lily 并访问网页，使用 apache 服务前应调用 `service httpd restart` 以重启服务。

四、运行截图和相关说明

1.查看系统的网络接口配置文件:

```
[root@localhost ~]# cat /etc/sysconfig/network
NETWORKING=yes
NETWORKING_IPV6=no
HOSTNAME=localhost.localdomain
[root@localhost ~]# ls /etc/sysconfig/network-scripts
ifcfg-eth0      ifdown-isdn      ifup-aliases     ifup-plip        ifup-wireless
ifcfg-lo        ifdown-post      ifup-bnep         ifup-plusb       init.ipv6-global
ifdown          ifdown-ppp       ifup-eth          ifup-post        net.hotplug
ifdown-bnep     ifdown-routes   ifup-ippp         ifup-ppp         network-functions
ifdown-eth      ifdown-sit       ifup-ipsec        ifup-routes      network-functions-ipv6
ifdown-ippp     ifdown-sl        ifup-ipv6         ifup-sit         ifup-sit
ifdown-ipsec    ifdown-tunnel    ifup-ipv6         ifup-sl          ifup-sl
ifdown-ipv6     ifup             ifup-isdn         ifup-tunnel
```

```
[root@localhost ~]# cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
# Advanced Micro Devices [AMD] 79c970 [PCnet32 LANCE]
DEVICE=eth0
BOOTPROTO=dhcp
DHCPCLASS=
HWADDR=00:0C:29:52:C5:BC
ONBOOT=yes
```

测试联网通信:

```
[root@localhost ~]# ping www.xjtu.edu.cn
PING www.xjtu.edu.cn (202.117.1.13) 56(84) bytes of data.
64 bytes from www.xjtu.edu.cn (202.117.1.13): icmp_seq=1 ttl=128 time=16.2 ms
64 bytes from www.xjtu.edu.cn (202.117.1.13): icmp_seq=2 ttl=128 time=30.0 ms
64 bytes from www.xjtu.edu.cn (202.117.1.13): icmp_seq=3 ttl=128 time=52.8 ms
64 bytes from www.xjtu.edu.cn (202.117.1.13): icmp_seq=4 ttl=128 time=19.0 ms
64 bytes from www.xjtu.edu.cn (202.117.1.13): icmp_seq=5 ttl=128 time=8.49 ms
64 bytes from www.xjtu.edu.cn (202.117.1.13): icmp_seq=6 ttl=128 time=35.6 ms
64 bytes from www.xjtu.edu.cn (202.117.1.13): icmp_seq=7 ttl=128 time=25.6 ms
64 bytes from www.xjtu.edu.cn (202.117.1.13): icmp_seq=8 ttl=128 time=16.8 ms
64 bytes from www.xjtu.edu.cn (202.117.1.13): icmp_seq=9 ttl=128 time=16.9 ms
64 bytes from www.xjtu.edu.cn (202.117.1.13): icmp_seq=10 ttl=128 time=16.1 ms

--- www.xjtu.edu.cn ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 11255ms
rtt min/avg/max/mdev = 8.495/23.794/52.831/12.219 ms
```

查看主机所在的 IP 地址和子网信息:

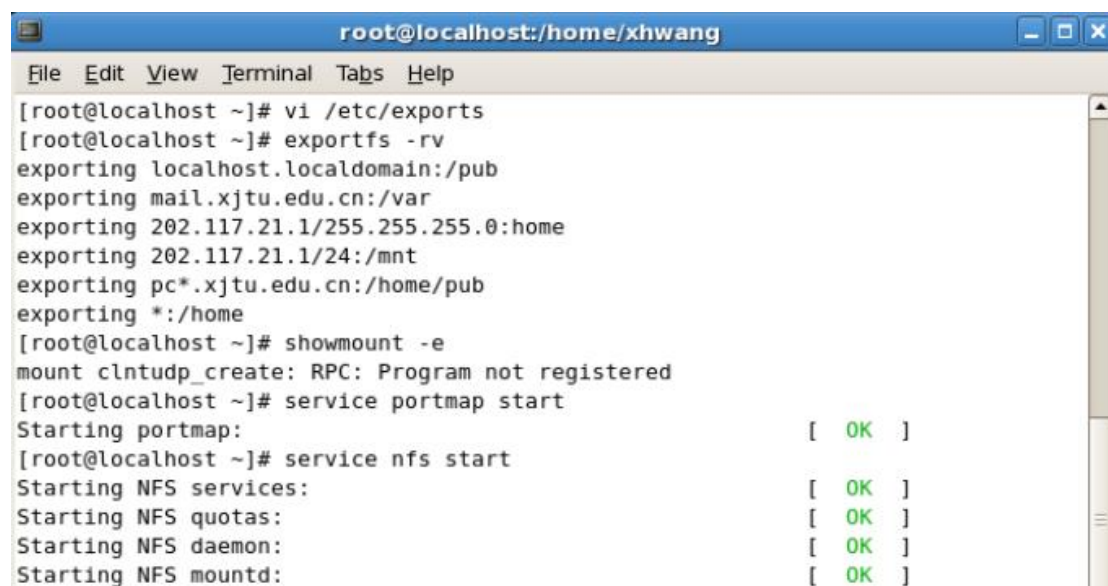
```
[root@localhost ~]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0C:29:52:C5:BC
          inet addr:192.168.206.128  Bcast:192.168.206.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe52:c5bc/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:1621 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:108 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:169911 (165.9 KiB)  TX bytes:17812 (17.3 KiB)
          Interrupt:75 Base address:0x2000

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:16436  Metric:1
          RX packets:926 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:926 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:2804952 (2.6 MiB)  TX bytes:2804952 (2.6 MiB)
```

2.检查是否下载所需文件:

```
[root@localhost ~]# rpm -qa|grep nfs
nfs-utils-lib-1.0.8-7.6.el5
nfs-utils-1.0.9-42.el5
[root@localhost ~]# rpm -qa|grep portmap
portmap-4.0-65.2.2.1
```

配置 NFS 服务，将本地的/home/设为共享目录供指定客户机使用，
令客户机具有读写权限：



```
root@localhost:/home/xhwang
File Edit View Terminal Tabs Help
[root@localhost ~]# vi /etc/exports
[root@localhost ~]# exportfs -rv
exporting localhost.localdomain:/pub
exporting mail.xjtu.edu.cn:/var
exporting 202.117.21.1/255.255.255.0:/home
exporting 202.117.21.1/24:/mnt
exporting pc*.xjtu.edu.cn:/home/pub
exporting */:/home
[root@localhost ~]# showmount -e
mount clntudp_create: RPC: Program not registered
[root@localhost ~]# service portmap start
Starting portmap: [ OK ]
[root@localhost ~]# service nfs start
Starting NFS services: [ OK ]
Starting NFS quotas: [ OK ]
Starting NFS daemon: [ OK ]
Starting NFS mountd: [ OK ]
```

```
/pub localhost(rw,no_root_squash)
/var mail.xjtu.edu.cn(ro)
home 202.117.21.1/255.255.255.0(ro)
/mnt 202.117.21.1/24(ro)
/home *(rw,anonuid=500,anongid=500)
/home/pub pc*.xjtu.edu.cn(ro,all_squash)
```

验证 NFS 服务:

```
[root@localhost ~]# showmount -e
Export list for localhost.localdomain:
/home/pub pc*.xjtu.edu.cn
/mnt      202.117.21.1/24
/home     (everyone)
/var      mail.xjtu.edu.cn
/pub      localhost.localdomain

[root@localhost abc]# mount -t nfs localhost:/home /home/xhwang
[root@localhost abc]# cd /home
[root@localhost home]# ls
abc Alice bob lily tux tux1 xhwang
[root@localhost home]# cd xhwang
[root@localhost xhwang]# ls
abc Alice bob lily tux tux1 xhwang
```

3.安装 samba 及依赖包:

```
[xhwang@localhost ~]$ rpm -qa|grep samba
samba-client-3.0.33-3.14.el5
samba-swat-3.0.33-3.14.el5
samba-common-3.0.33-3.14.el5
samba-3.0.33-3.14.el5
```

配置文件夹和 samba:

```
[xhwang@localhost ~]$ su -
Password:
[root@localhost ~]# mv /etc/samba/smb.conf /etc/samba/smb.conf.bak
[root@localhost ~]# touch /etc/samba/smb.conf
[root@localhost ~]# vim /etc/samba/smb.conf
-bash: vim: command not found
[root@localhost ~]# vi /etc/samba/smb.conf
```

```
[global]
workgroup = MYGROUP
netbios name = SMBSERVER
security = user

[data]
comment = data share
path = /home/
read only = yes
guest ok = yes

[public]
comment = data share
path = /home/public
writable = yes
read only = no
guest ok = yes
create mode = 0777
browseable = yes

[homes]
browseable = no
writable = yes
read only = no
create mode = 0700

[share]
comment = data share
path = /home/share
writable = yes
valid users = tux,tom
read only = no
create mode = 0700
browseable = yes
```

创建 tux 和 tom 用户:


```

[root@localhost ~]# cd /home
[root@localhost home]# ls
abc Alice bob lily public share tux tux1 xhwang
[root@localhost home]# smbpasswd -a tux
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user tux.
[root@localhost home]# useradd tom
[root@localhost home]# passwd tom
Changing password for user tom.
New UNIX password:
BAD PASSWORD: it is based on a dictionary word
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[root@localhost home]# smbpasswd -a tom
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user tom.
[root@localhost home]# █

```

修改 Linux 系统的防火墙配置（也可直接使用 `service iptables stop` 关闭防火墙）：

```

[root@localhost ~]# iptables -A INPUT -p tcp --dport 138 -j ACCEPT
[root@localhost ~]# iptables -A INPUT -p tcp --dport 139 -j ACCEPT
[root@localhost ~]# iptables -A INPUT -p tcp --dport 137 -j ACCEPT
[root@localhost ~]# iptables -A INPUT -p tcp --dport 445 -j ACCEPT
[root@localhost ~]# service iptables restart
Flushing firewall rules: [ OK ]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
Unloading iptables modules: iptables -L [ OK ]
Applying iptables firewall rules: [ OK ]
Loading additional iptables modules: ip_conntrack_netbios_n[ OK ]

```

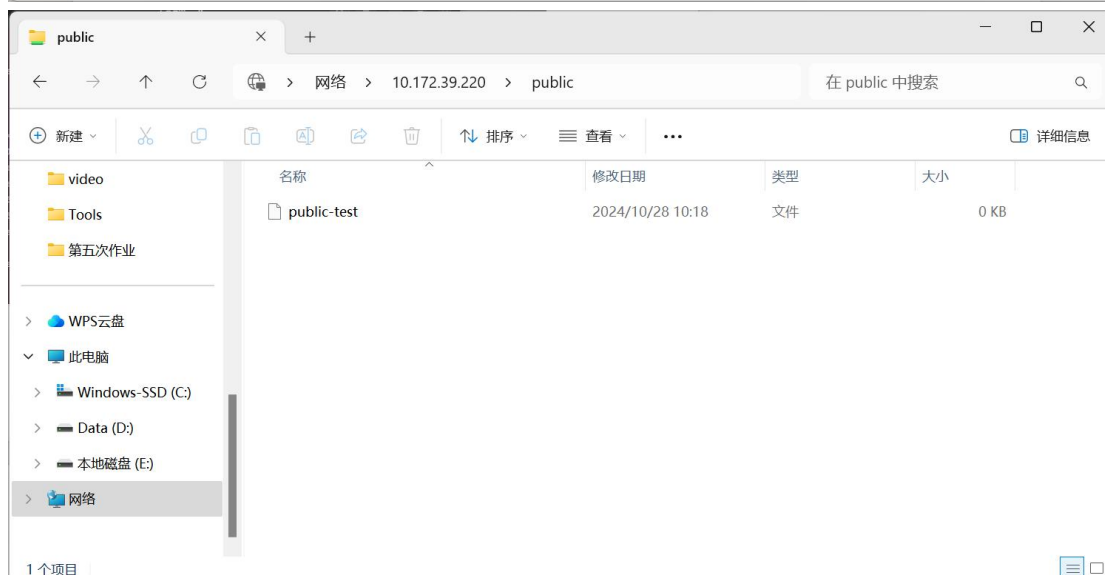
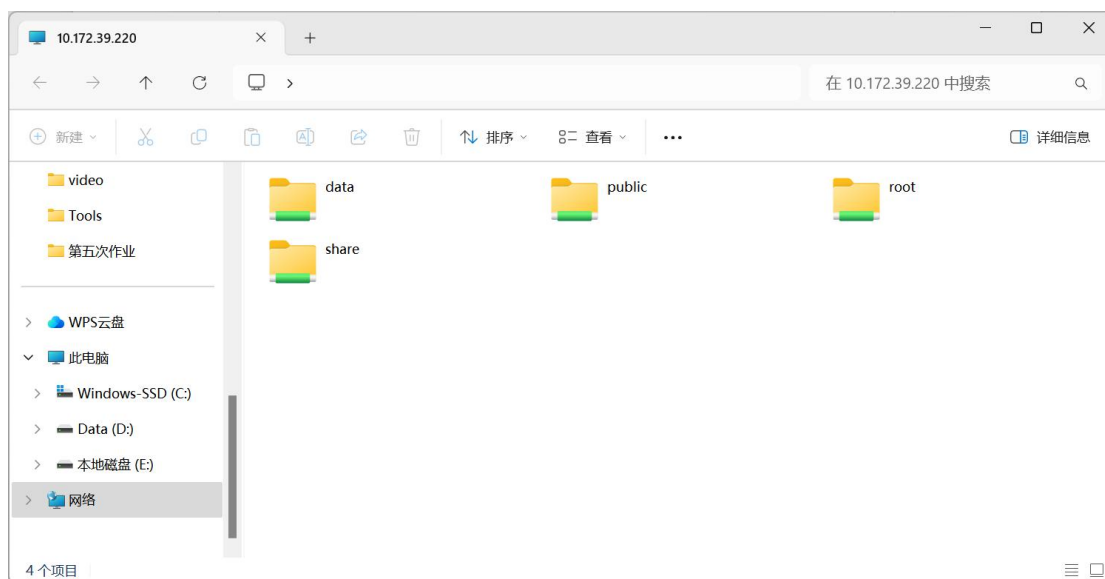
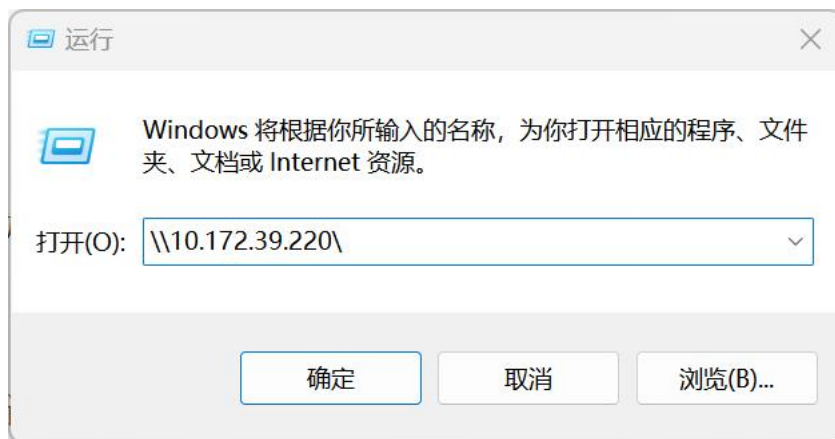
重新启动 samba 服务：

```

[root@localhost ~]# service smb restart
Shutting down SMB services: [ OK ]
Shutting down NMB services: [ OK ]
Starting SMB services: [ OK ]
Starting NMB services: [ OK ]

```

验证 samba 服务（windows 访问）：



验证 samba 服务（smbclient 访问）：

①根用户访问 public 文件并查询里面的内容：

```
[root@bogon ~]# cd /home
[root@bogon home]# smbclient //10.172.39.220/public
Password:
Domain=[SMBSERVER] OS=[Unix] Server=[Samba 3.0.33-3.14.el5]
smb: \> ls
.                               D            0   Sun Oct 27 19:18:45 2024
..                              D            0   Sun Oct 27 19:55:57 2024
public-test                     A            0   Sun Oct 27 19:18:45 2024

                                35119 blocks of size 524288. 29282 blocks available
smb: \>
```

②根用户无法访问 share 文件，但 tux 用户或 tom 用户有权限进行访问：

```
[root@bogon home]# smbclient //10.172.39.220/share
Password:
Domain=[SMBSERVER] OS=[Unix] Server=[Samba 3.0.33-3.14.el5]
tree connect failed: NT_STATUS_ACCESS_DENIED
[root@bogon home]# smbclient //10.172.39.220/share -U tux
Password:
Domain=[SMBSERVER] OS=[Unix] Server=[Samba 3.0.33-3.14.el5]
smb: \> ls
.                               D            0   Sun Oct 27 19:19:02 2024
..                              D            0   Sun Oct 27 19:55:57 2024
share-test                     A            0   Sun Oct 27 19:19:02 2024

                                35119 blocks of size 524288. 29282 blocks available
smb: \> exit
[root@bogon home]# smbclient //10.172.39.220/share -U tom
Password:
Domain=[SMBSERVER] OS=[Unix] Server=[Samba 3.0.33-3.14.el5]
smb: \> ls
.                               D            0   Sun Oct 27 19:19:02 2024
..                              D            0   Sun Oct 27 19:55:57 2024
share-test                     A            0   Sun Oct 27 19:19:02 2024

                                35119 blocks of size 524288. 29282 blocks available
smb: \>
```

4.安装 apache:

```
[xhwang@bogon ~]$ su -
Password:
[root@bogon ~]# rpm -qa|grep httpd
httpd-2.2.3-31.el5
httpd-manual-2.2.3-31.el5
```

配置文件:

```
[root@bogon ~]# vi /etc/httpd/conf/httpd.conf
```

①端口改为 8080:

```
#Listen 12.34
Listen 8080
```

②更改目录:

```
DocumentRoot "/var/www/web"
```

③更改其他配置:

```
Alias /temp "/var/www/temp"
<Directory "/var/www/temp">
    AuthType Basic
    AuthName "Restricted Files,please login:"
    AuthUserFile /etc/httpd/.htpasswd
    Require user tux lily
</Directory>
```

配置登录用户并进行检查:

```
[root@bogon ~]# vi /etc/httpd/conf/httpd.conf
[root@bogon ~]# mkdir -p /var/www/web
[root@bogon ~]# mkdir -p /var/www/temp
[root@bogon ~]# htpasswd -c /etc/httpd/.htpasswd tux
New password:
Re-type new password:
Adding password for user tux
[root@bogon ~]# htpasswd -c /etc/httpd/.htpasswd lily
New password:
Re-type new password:
Adding password for user lily
-----
[root@bogon ~]# vi /etc/httpd/conf/httpd.conf
[root@bogon ~]# htpasswd /etc/httpd/.htpasswd tux
New password:
Re-type new password:
Adding password for user tux
[root@bogon ~]# cat /etc/httpd/.htpasswd
lily:VJ.hMvytThqec
tux:YU376Bd7bjlGY
```

启动 apache 服务、检查端口是否被监听、检查是否有所需代码文件:

```
[root@bogon ~]# service httpd restart
Stopping httpd:                                     [ OK ]
Starting httpd: httpd: apr_sockaddr_info_get() failed for bogon
httpd: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, us
ing 127.0.0.1 for ServerName                         [ OK ]

[root@bogon ~]# netstat -tuln | grep 8080
tcp        0      0 :::8080          :::*              LISTEN
EN

[root@bogon ~]# cd /var/www/web
[root@bogon web]# ls
index.html
[root@bogon web]# vi /var/www/web/index.html
```

编写个人主页的代码:

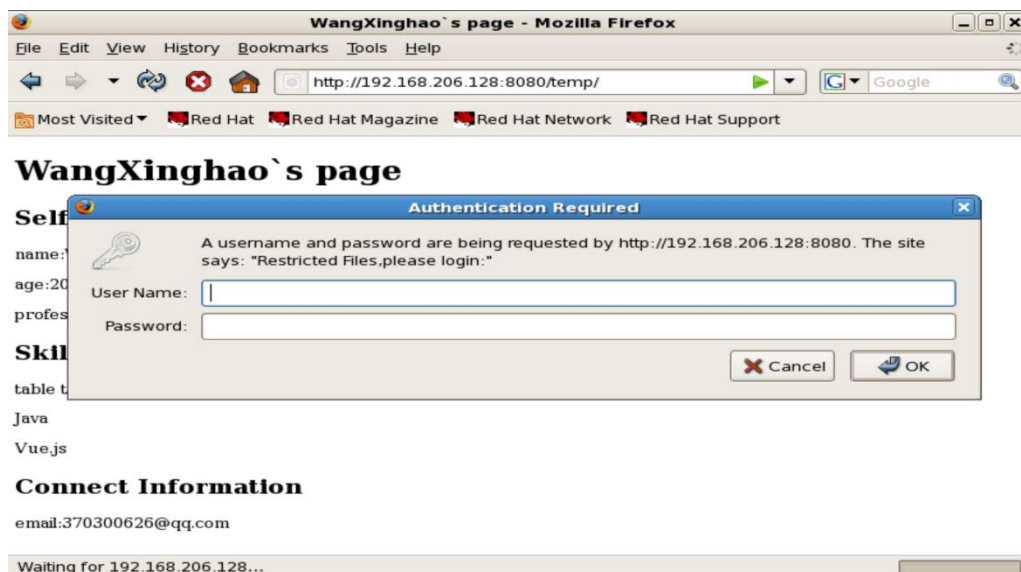
```
<!DOCTYPE html>
<html lang="zh-CN">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>WangXinghao`s page</title>
</head>
<body>
    <header>
        <h1>WangXinghao`s page</h1>
    </header>
    <section>
        <h2>Self Information</h2>
        <p>name:WangXinghao</p>
        <p>age:20</p>
        <p>profession:University Student</p>
    </section>
    <section>
        <h2>Skill</h2>
        <p>table tennis</p>
        <p>Java</p>
        <p>Vue.js</p>
    </section>
    <h2>Connect Information</h2>
    <p>email:370300626@qq.com</p>
    </section>
</body>
</html>
```

打开浏览器，并搜索 <http://192.168.206.128:8080/>，显示:



如果其他用户也要上传个人主页，将编辑好的 html 文件上传至 /var/www/web 文件夹即可。

访问 temp 目录，网页要求进行身份验证：



使用 tux 身份登录后，显示文件目录内容：



五、实验中出现的问题和解决

1. 无法在光盘内下载 NFS、Samba 等服务的所需配置。

解决：发现是虚拟机卡顿导致只要点击“下载”按钮即会导致系统卡死，关闭 Linux 虚拟机并重启后得以解决。

2. Samba 服务启动且网络测试没有问题，但尝试输入密码查询/home 下的 /share 文件夹里的文件时，系统报错 NT_STATUS_BAD_NETWORK_NAME。

```
[root@localhost ~]# service smb restart
Shutting down SMB services: [ OK ]
Shutting down NMB services: [ OK ]
Starting SMB services: [ OK ]
Starting NMB services: [ OK ]
[root@localhost ~]# smbclient -U tom //192.168.206.128/share
Password:
Domain=[SMBSERVER] OS=[Unix] Server=[Samba 3.0.33-3.14.el5]
tree connect failed: NT_STATUS_BAD_NETWORK_NAME
[root@localhost ~]# smbclient -U tom //192.168.206.128/home/share
Password:
Domain=[SMBSERVER] OS=[Unix] Server=[Samba 3.0.33-3.14.el5]
tree connect failed: NT_STATUS_BAD_NETWORK_NAME
[root@localhost ~]# ping 192.168.206.128
PING 192.168.206.128 (192.168.206.128) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.206.128: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.078 ms
64 bytes from 192.168.206.128: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.021 ms
64 bytes from 192.168.206.128: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.019 ms
64 bytes from 192.168.206.128: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.021 ms

--- 192.168.206.128 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3572ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.019/0.034/0.078/0.026 ms
```

解决：

当/share 是一个新挂载的分区时，SELinux 可能会限制对该分区的访问，因此导致 NT_STATUS_BAD_NETWORK_NAME 错误，因此需要编辑/etc/selinux/config 文件，将 SELINUX=的后缀改为“disabled”，再在终端输入 reboot 重启系统，重启后检查防火墙是否关闭，重启 samba 服务后即可正常运行。

六、实验体会

通过本次实验，我了解并掌握了 Linux 中网络服务有关内容，学会了查询本机 IP 地址、查看主机所在的子网信息、配置并使用 NFS 服务、配置并使用 Samba 服务、配置并使用 apache 服务等知识，掌握了文件共享、简单的 Linux 服务器网站搭建等技术。实验过程中遇到了很多问题，最终都通过查阅资料、观看线上教程等方式将问题一一解决，最终成功完成了本次实验。