

# 廈門大學



## 信息学院软件工程系

### 《计算机网络》实验报告

题 目 实验六 应用层协议服务配置

班 级 软件工程 2020 级卓越班

姓 名 庾晓萍

学 号 20420192201952

实验时间 2022 年 4 月 25 日

2022 年 5 月 10 日

# 填写说明

- 1、本文件为 Word 模板文件，建议使用 Microsoft Word 2019 打开，在可填写的区域中如实填写；
- 2、填表时勿破坏排版，勿修改字体字号，打印成 PDF 文件提交；
- 3、文件总大小尽量控制在 1MB 以下，最大勿超过 5MB；
- 4、应将材料清单上传在代码托管平台上；
- 5、在实验课结束 14 天内，按原文件发送至课程 FTP 指定位置。

## 1 实验目的

熟悉应用层协议服务的配置

操作系统	服务	建议软件
Windows Server	DNS	系统自带
	HTTP	系统自带 IIS
	HTTPS	系统自带证书服务器
	FTP	系统自带 IIS; FileZilla; Serv-U FTP
	SSH	系统自带
	SMTP,POP3,IMAP	系统自带或第三方
Linux Server	DNS	Bind9
	HTTP	Nginx; Apache2
	HTTPS	同 HTTP, 证书可使用 OpenSSL
	FTP	ftpd
	SSH	OpenSSH ( 远程桌面和文件服务 )
	SMB	Samba

## 2 实验环境

VMWare 虚拟机, Windows Server2019 操作系统

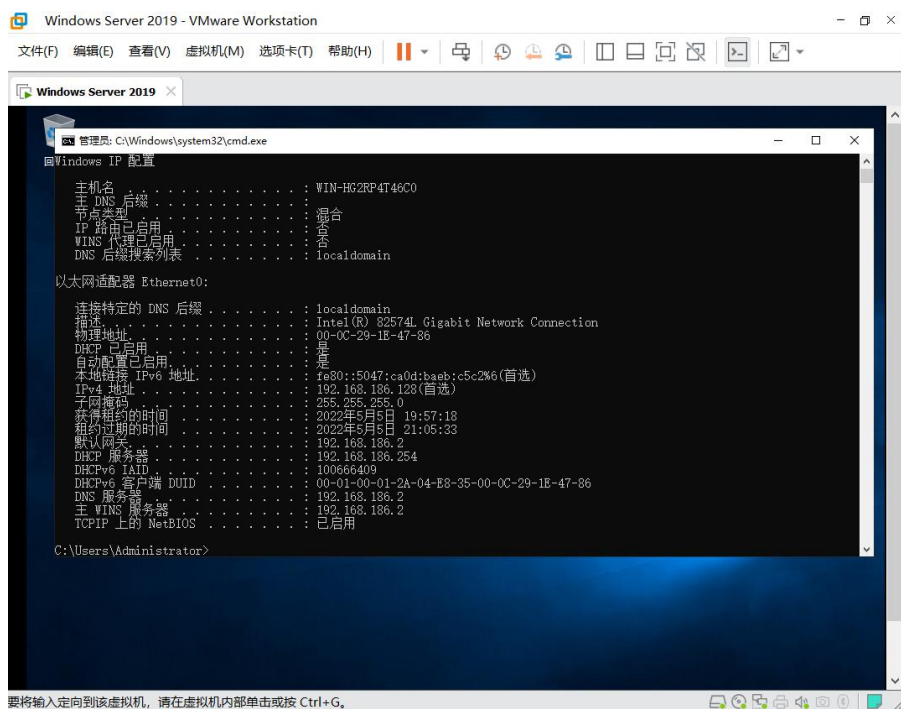
## 3 实验结果

### 一、Windows Server 操作系统

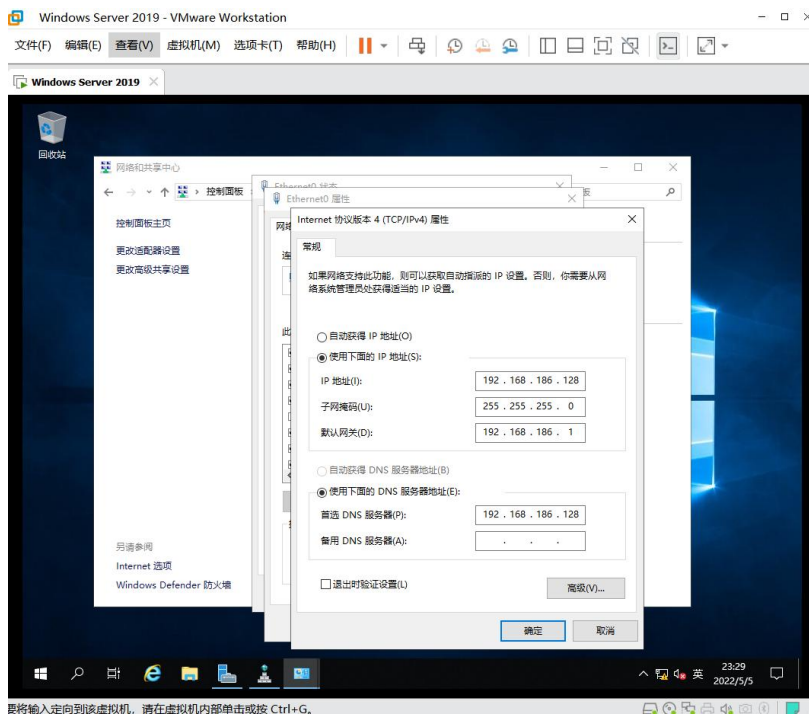
#### 1、DNS 配置

(1) 查看 IP: 192.168.186.129 (ipconfig/all)

默认网关: 192.168.186.2 (第二遍的时候的地址, 截图里是第一遍实验)

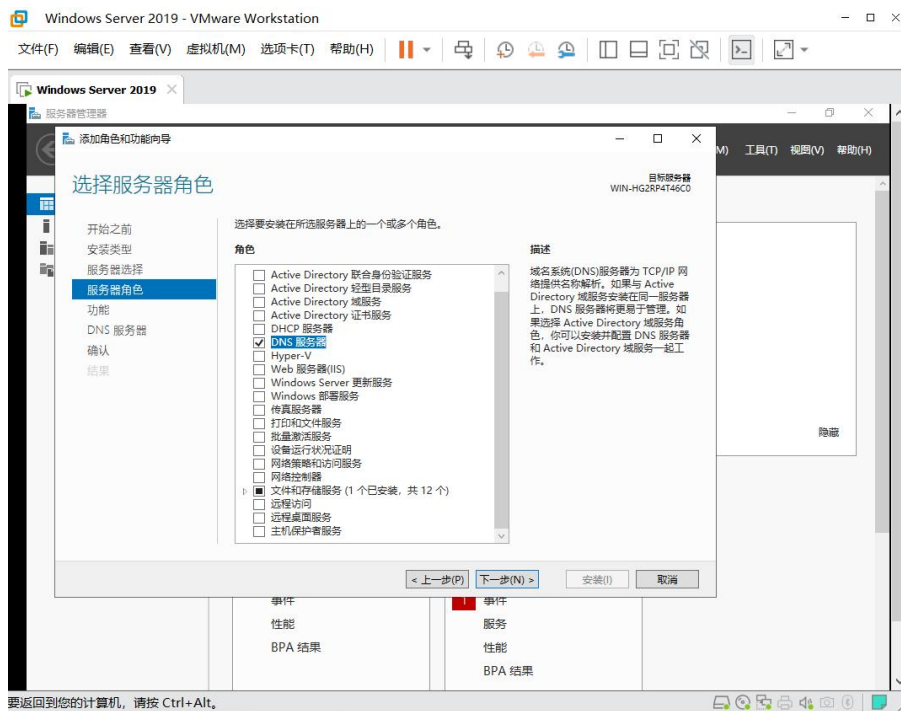


(2) 将本机 IP 设为首选 DNS 服务器的地址（打开网络和共享中心，点击链接设置属性，设置 IPv4 属性，添加服务器 DNS 地址）

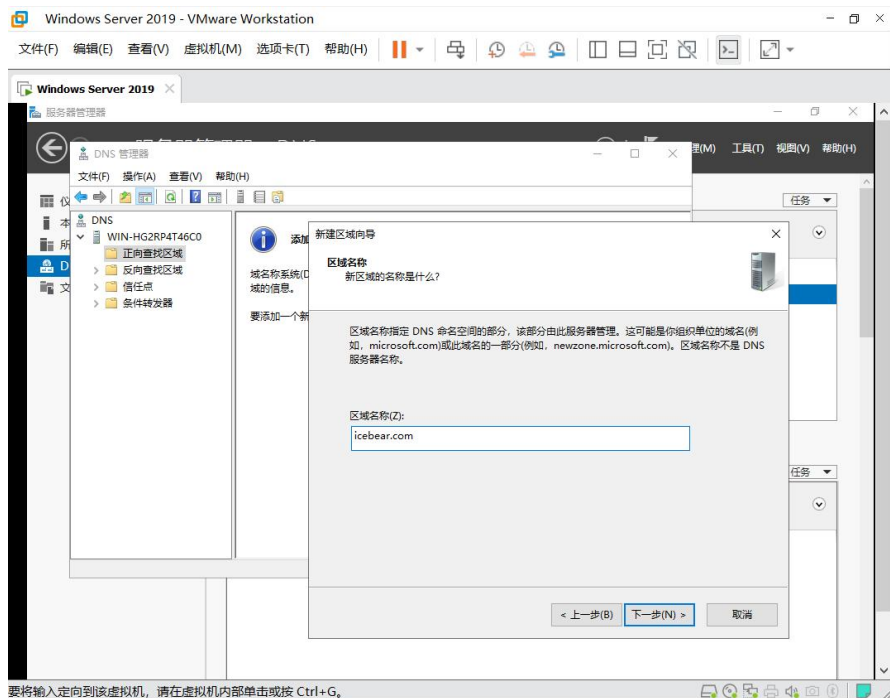


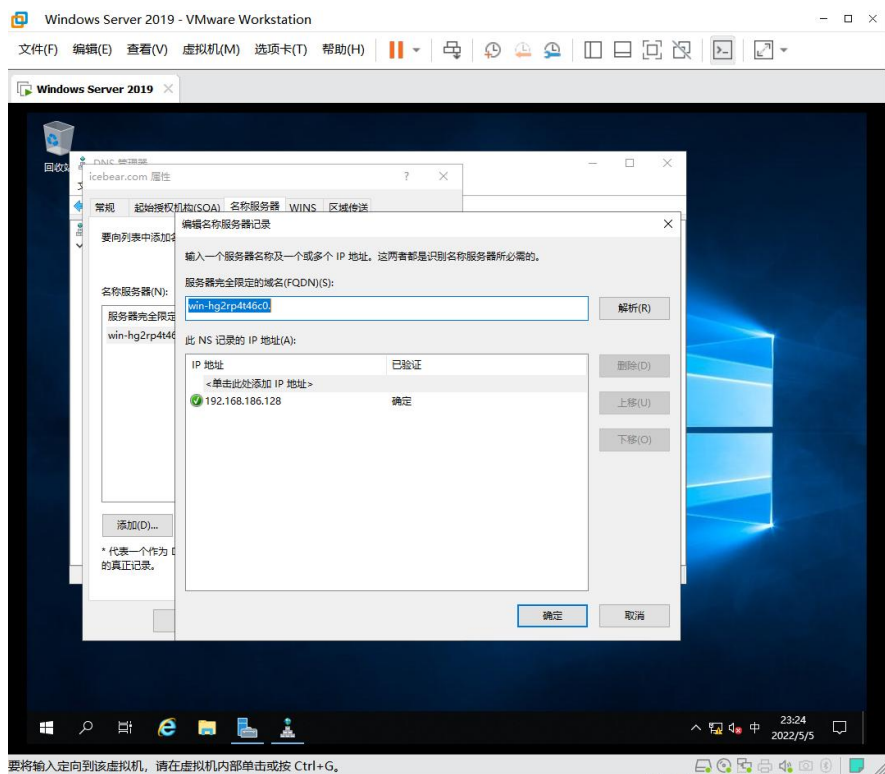
(3) 安装 DNS

## 服务管理器->管理->添加角色->DNS 服务器

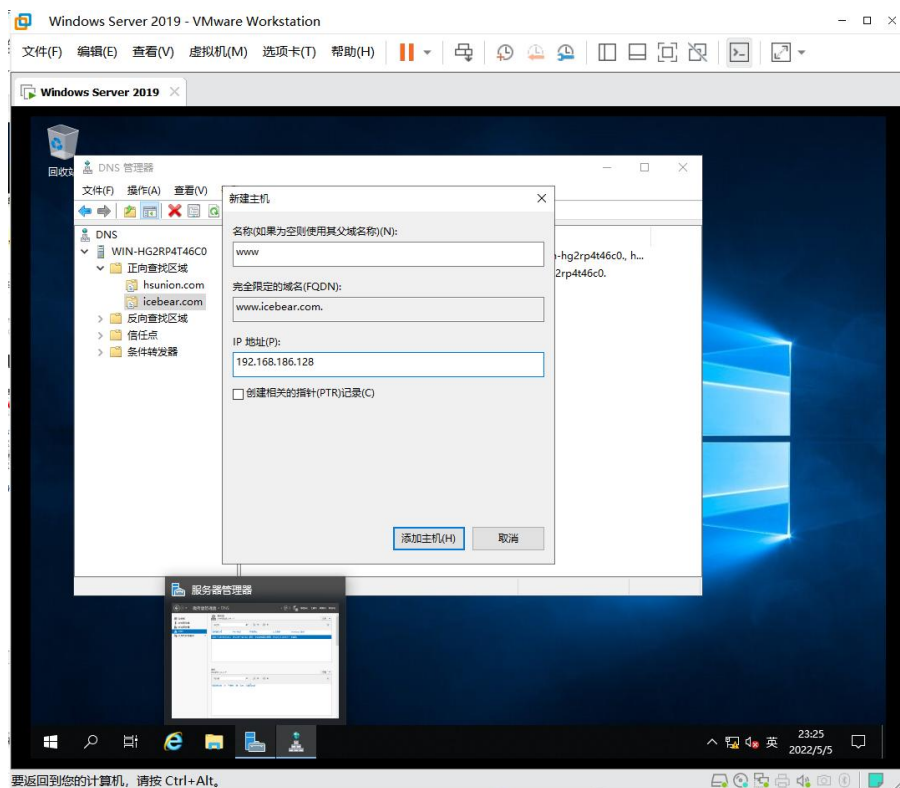


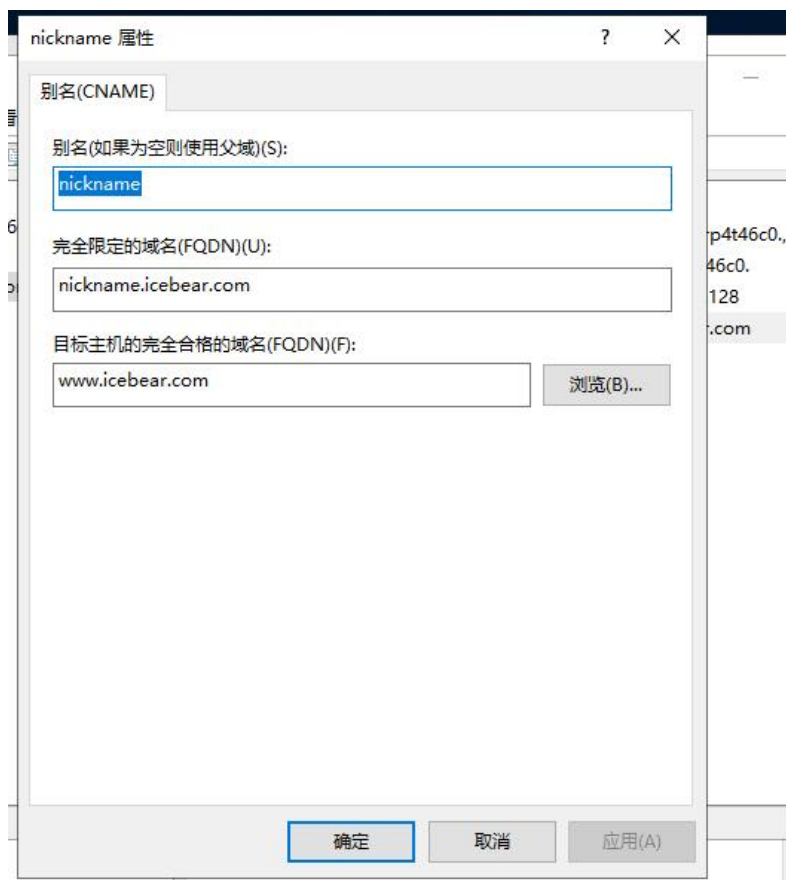
(4) 打开 DNS 服务器, 新建区域, 配置新建区域。





(5) 添加主机，IP 地址写查到的本地 IP。新建服务器别名。





## (6) Ping 连接

```
C:\Users\Administrator>ping www.icebear.com

正在 Ping www.icebear.com [192.168.186.128] 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.186.128 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.186.128 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.186.128 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.186.128 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128

192.168.186.128 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms

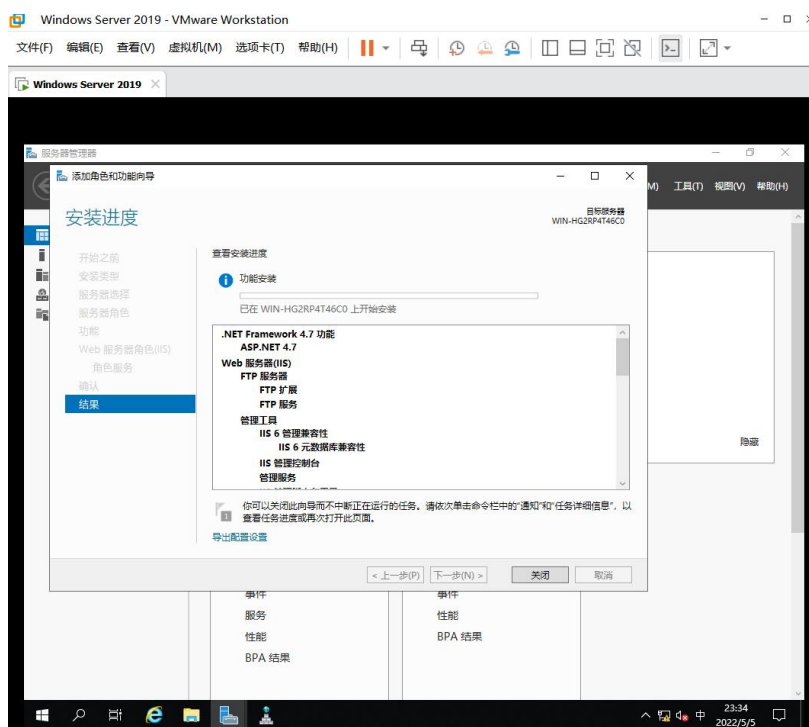
C:\Users\Administrator>ping nickname.icebear.com

正在 Ping www.icebear.com [192.168.186.128] 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.186.128 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.186.128 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.186.128 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.186.128 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128

192.168.186.128 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms
```

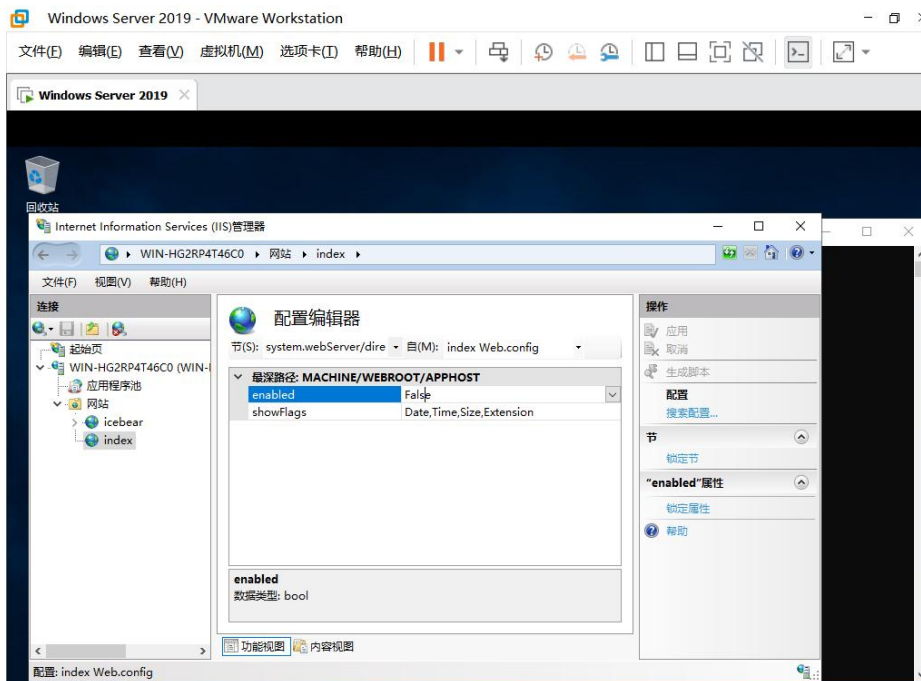
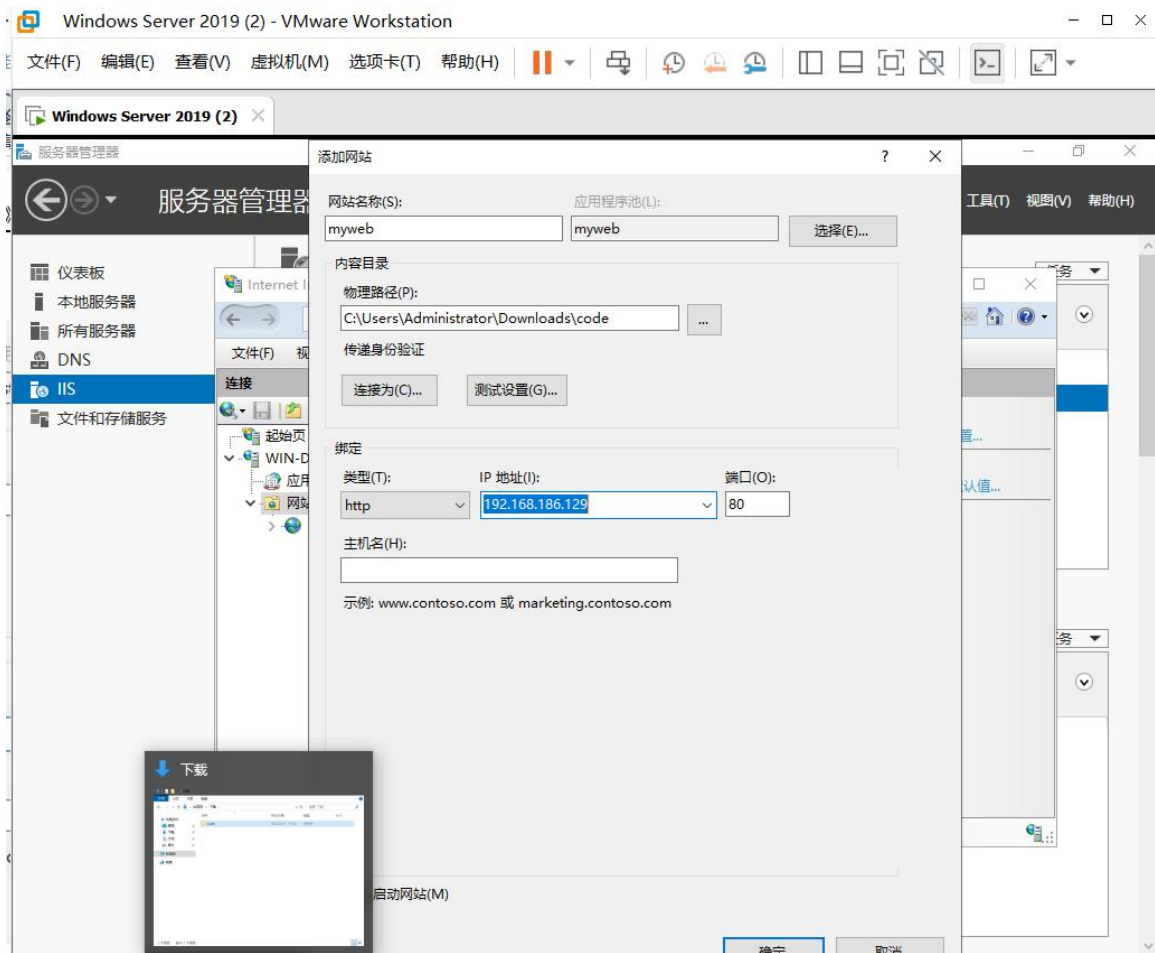
## 2、WEB 服务器配置

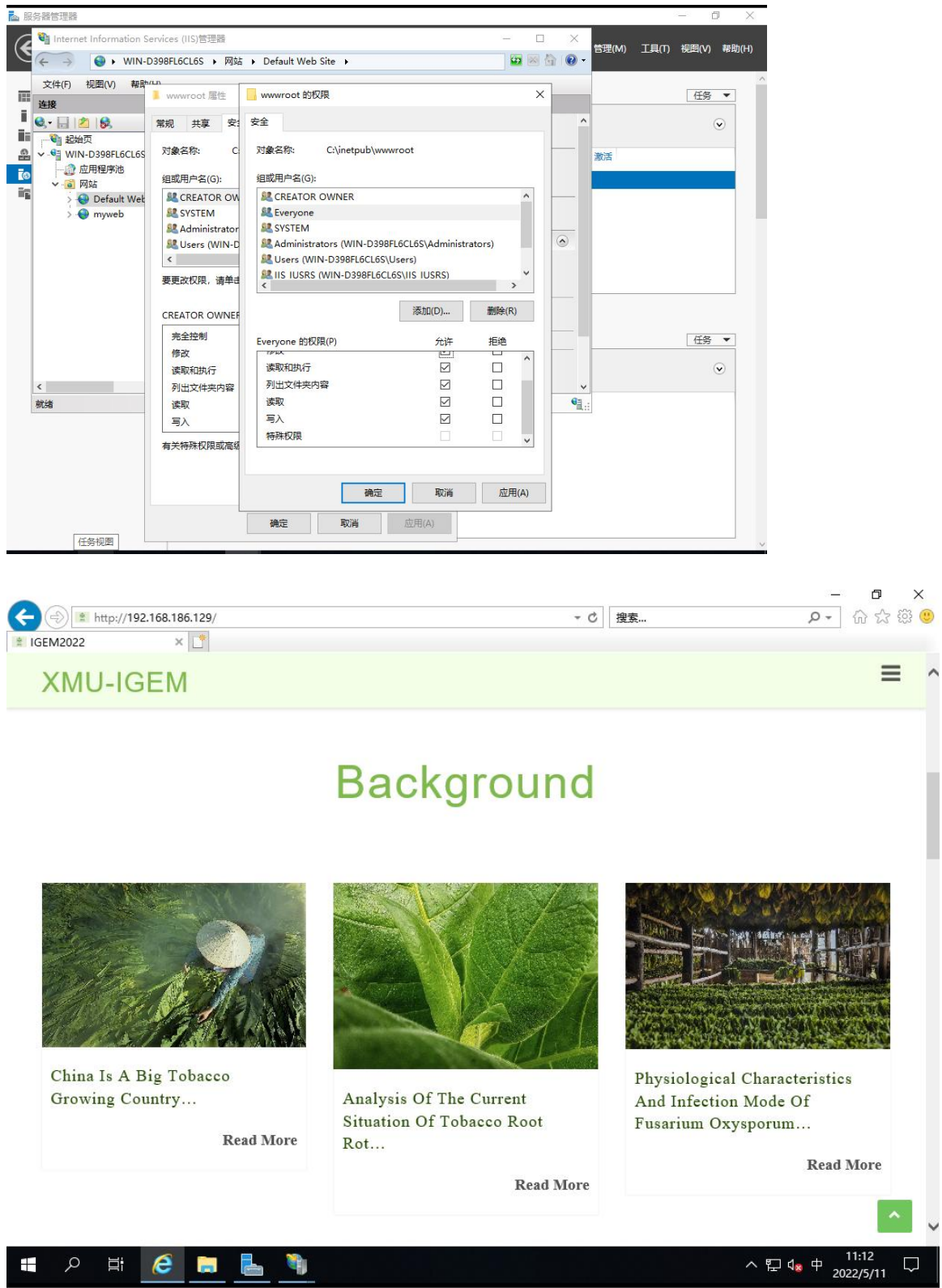
### (1) 安装 Web 服务器（全部装）



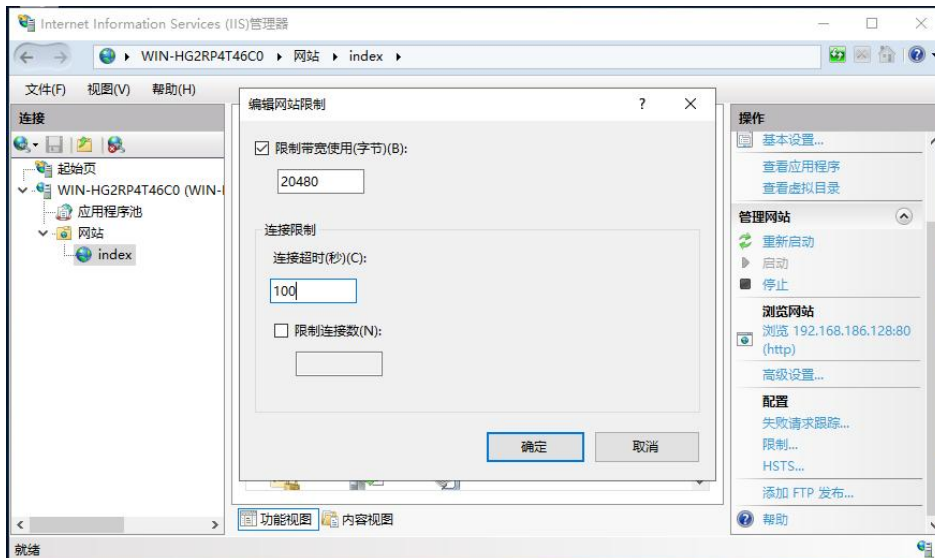
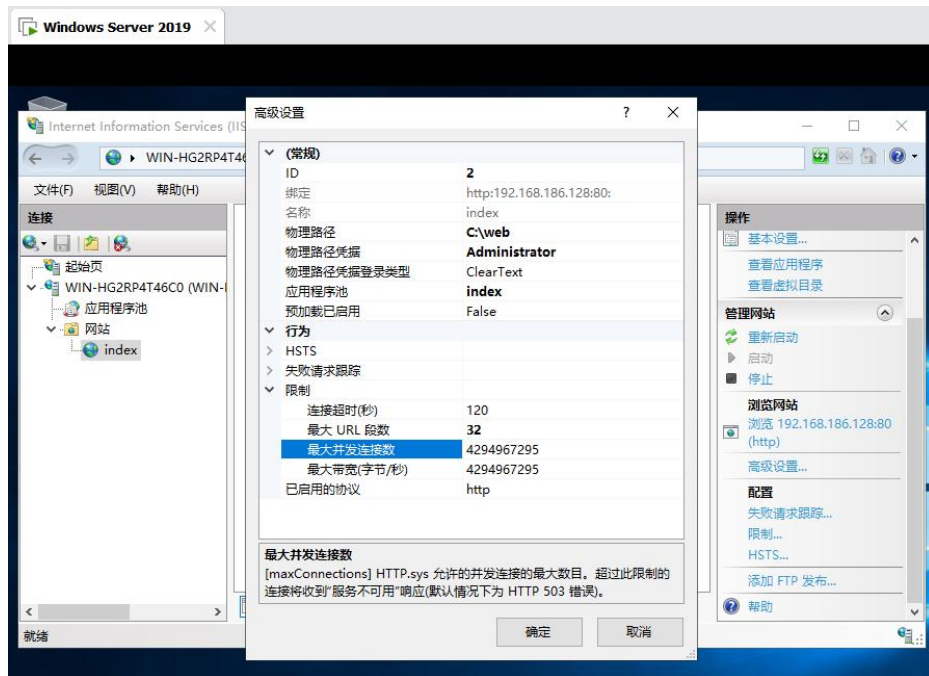
(2) 新建文件夹并新建 html 文件，添加网站，成功访问。（如果出现报错可以看一下 `system.webServer/directoryBrowse`，其中的 `enabled` 取值是不是没有改为 `True`），同时编辑限权。



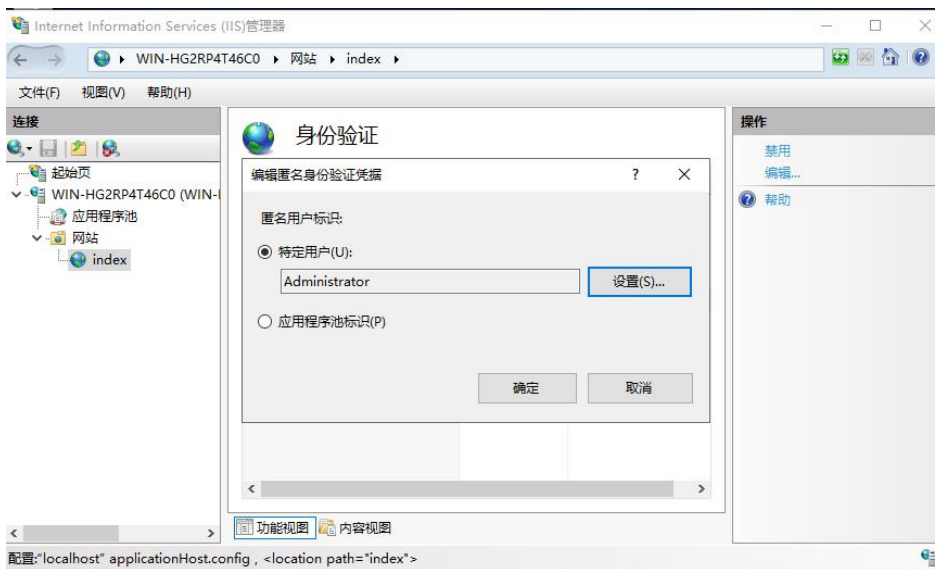
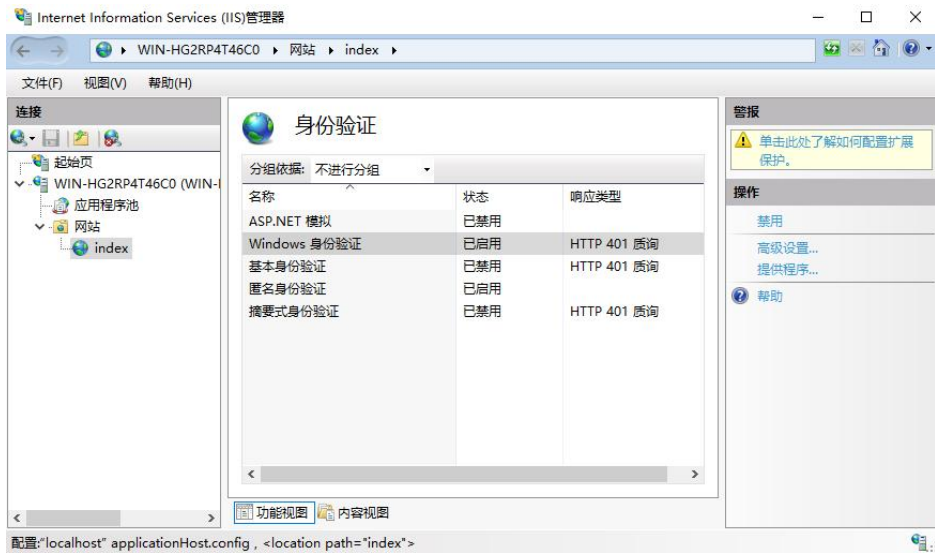




(3) 控制流量（最大并发连接数，还可以限制带宽使用，设置连接超时）

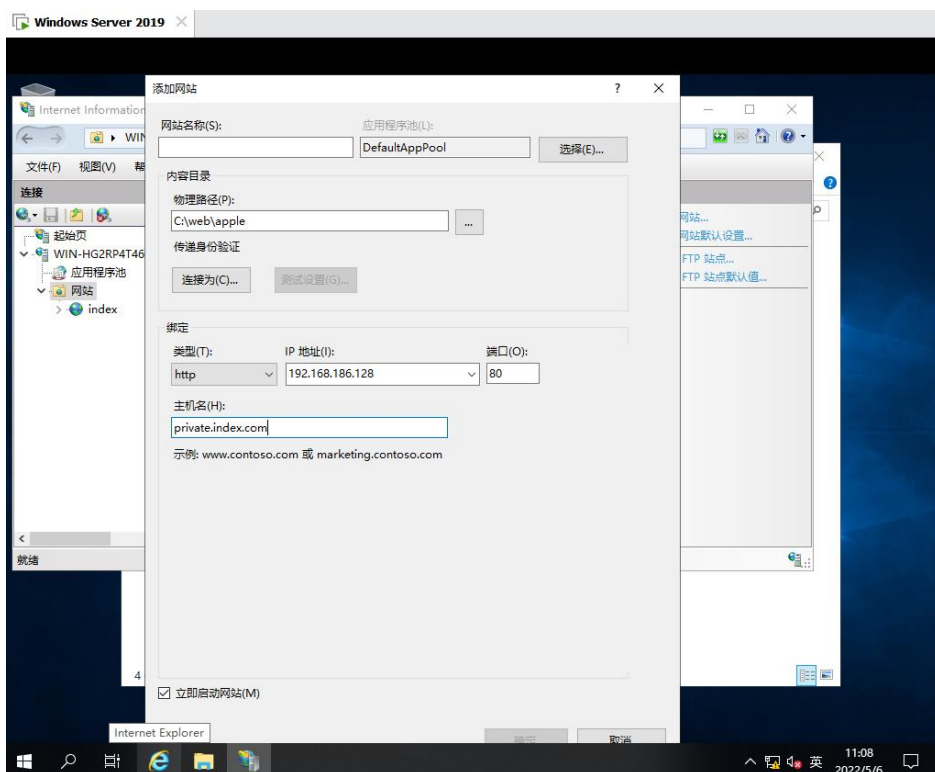


(4) 安全性之凭密码访问，编辑匿名身份验证凭据。

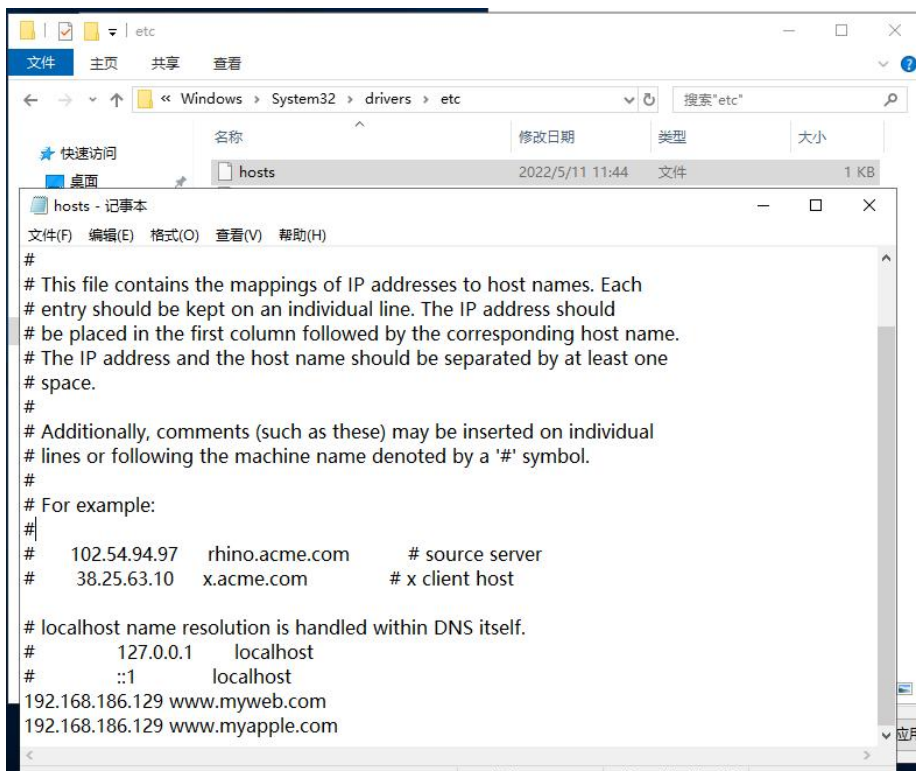


### 3、虚拟主机技术

(1) 添加其他的站点，设置相同的 IP 和端口号，不同的主机头值

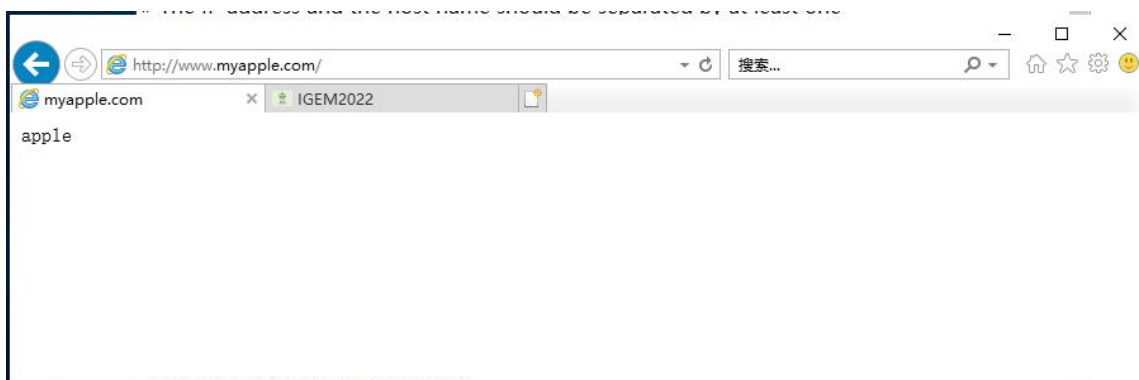
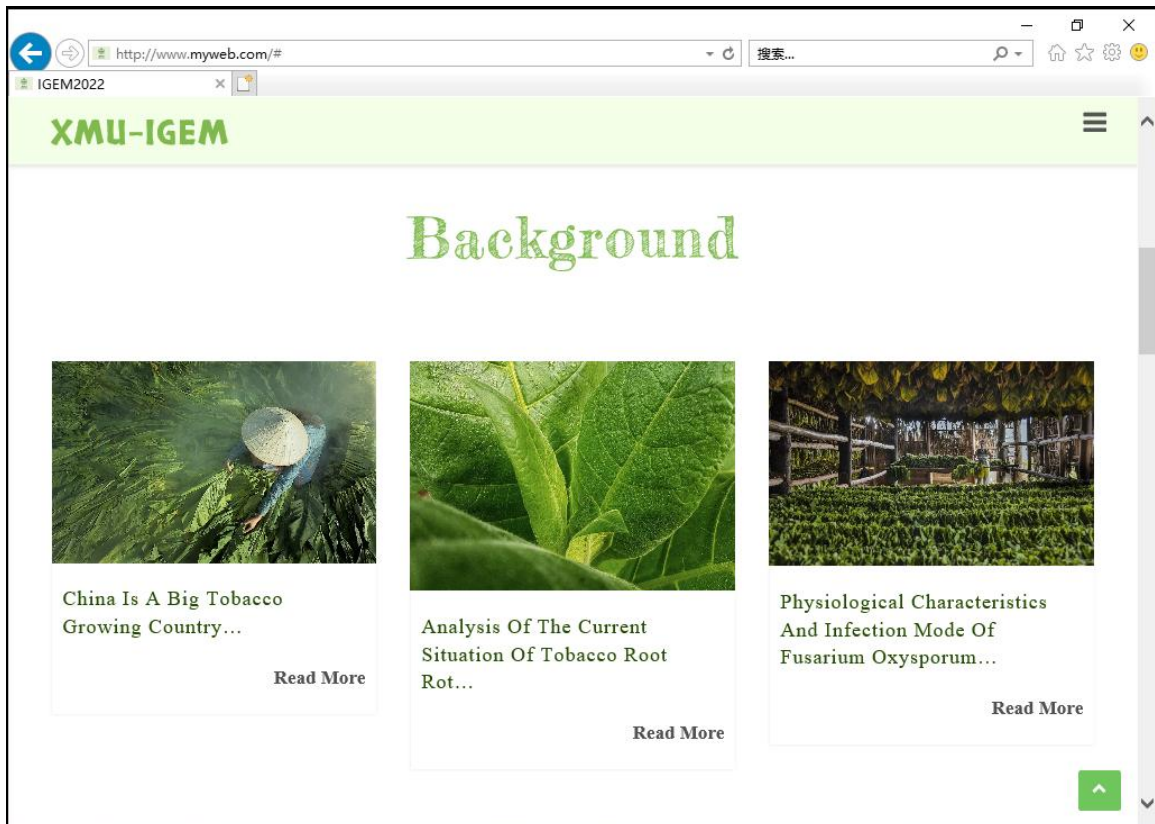


(2) 添加后更新 hosts 文件



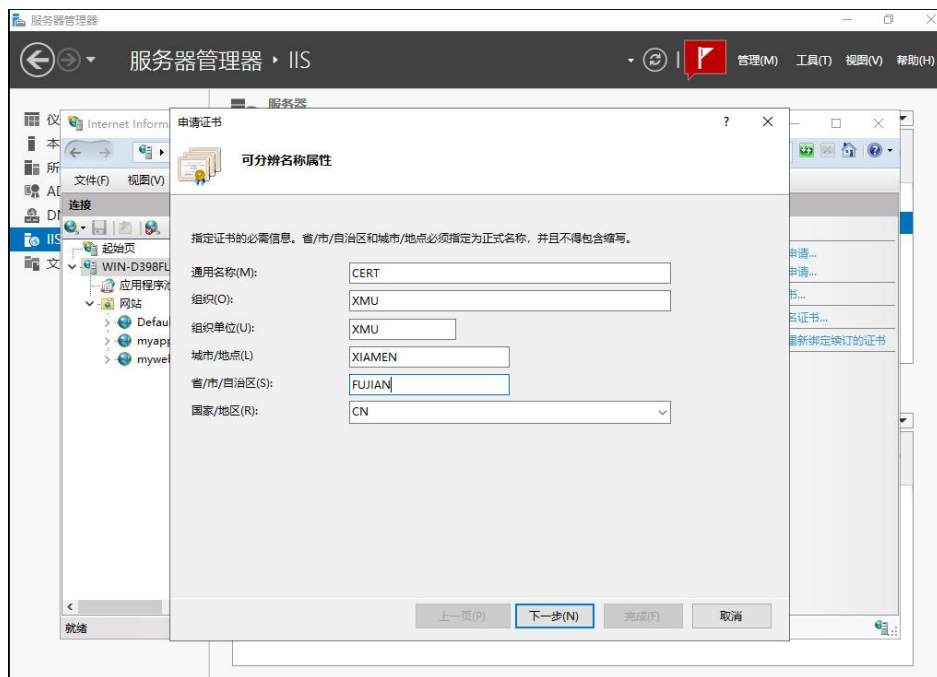
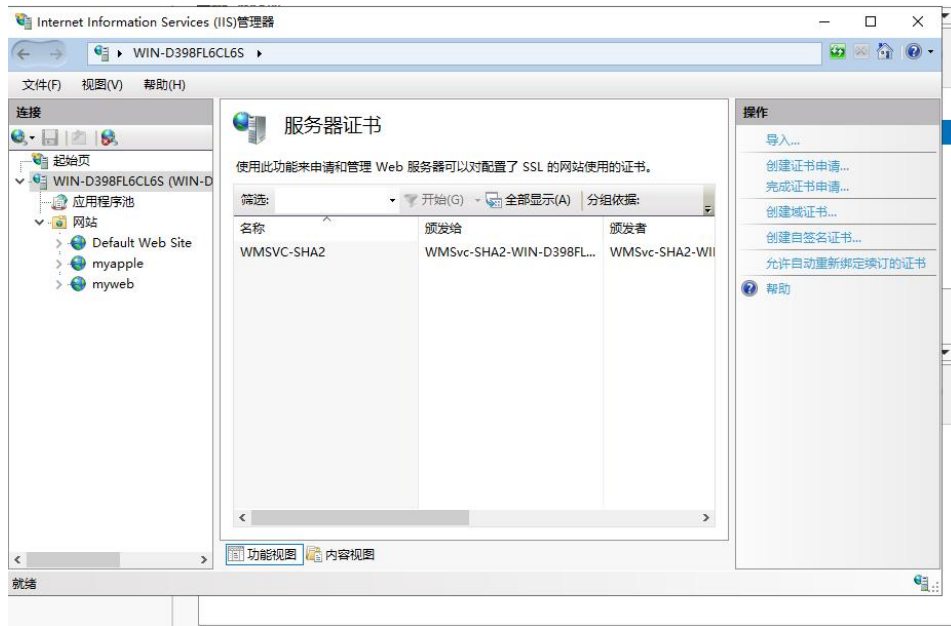
(3) IP 和端口号相同 (192.168.230.130:80)，主机头不同，显示的页面不同。





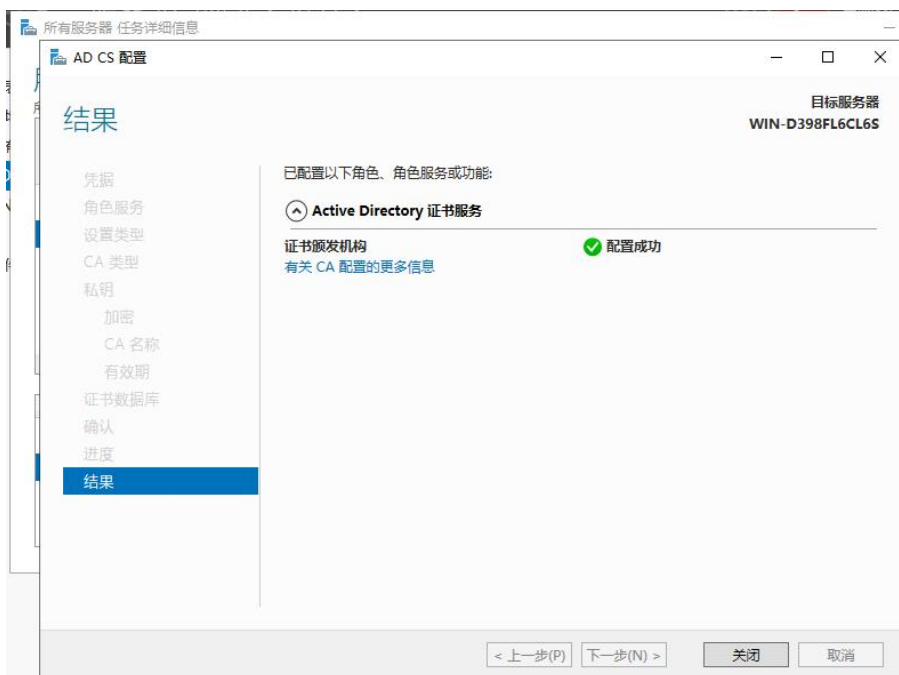
#### 4、安全站点 5、证书服务器

(1) 下载添加 CA 的角色和功能，并进行初始化配置。申请证书，创建证书申请。



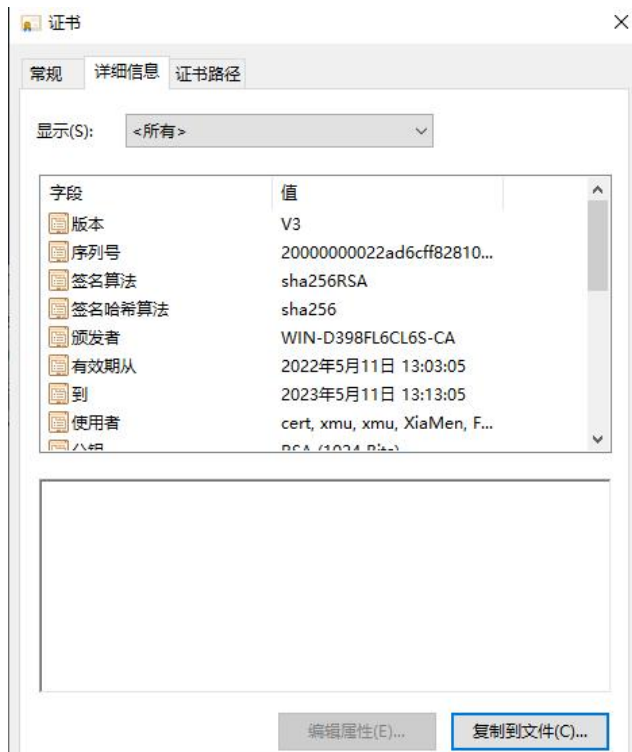
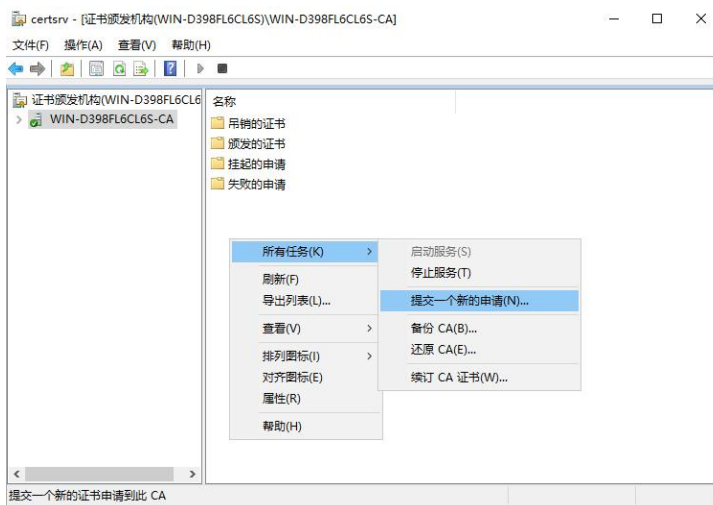


(2) 配置证书颁发机构。



(3) 提交一个新的申请，查看到新的申请，颁发该申请的证书。查看该证书，导出该证书。





#### 证书导出向导

##### 要导出的文件

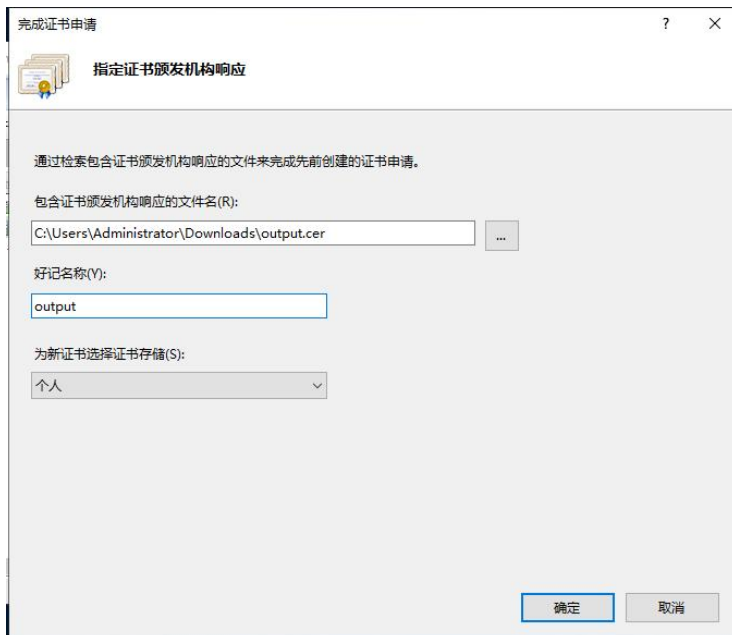
指定要导出的文件名

文件名(F):

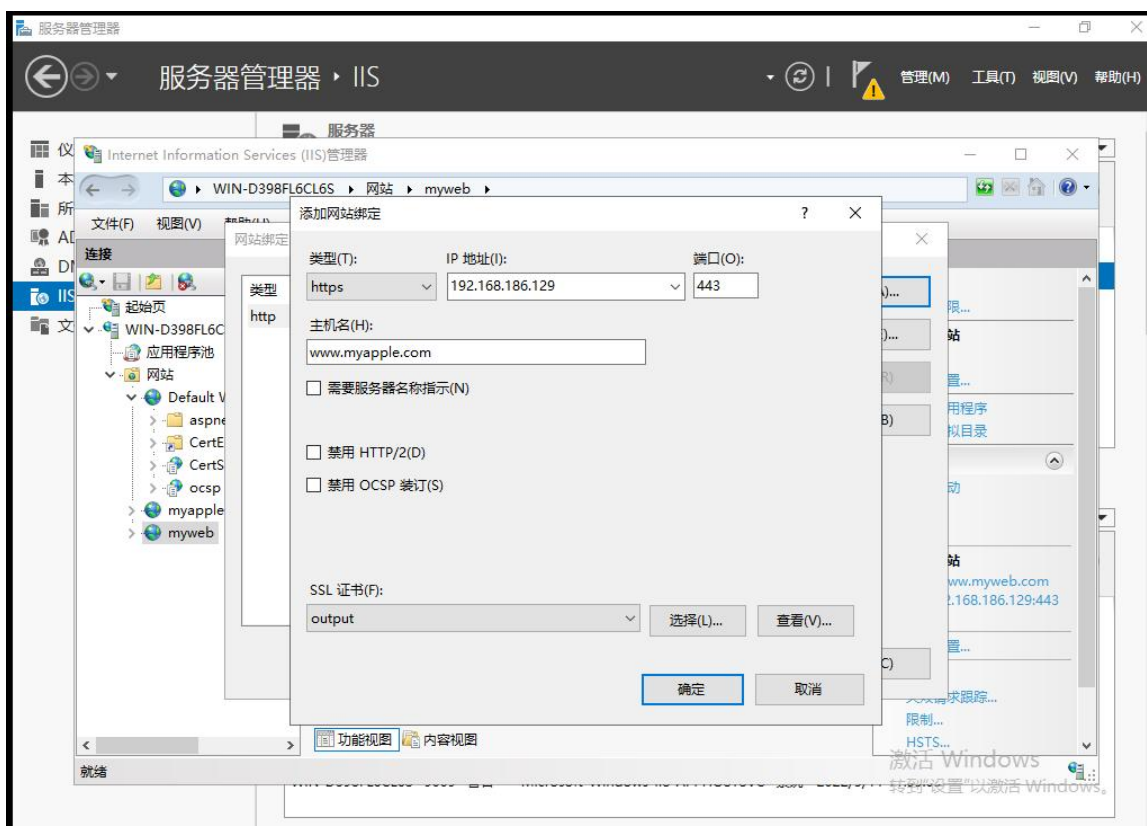
C:\Users\Administrator\Downloads\output.cer

浏览(R)...

(4) 完成证书申请。

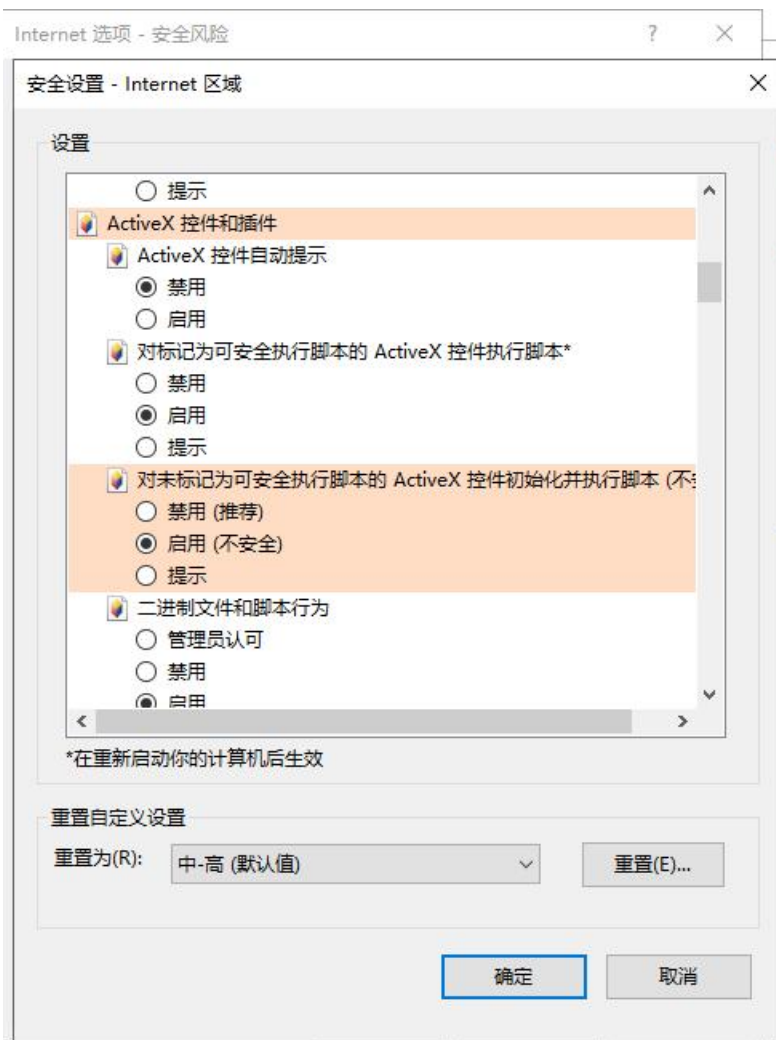


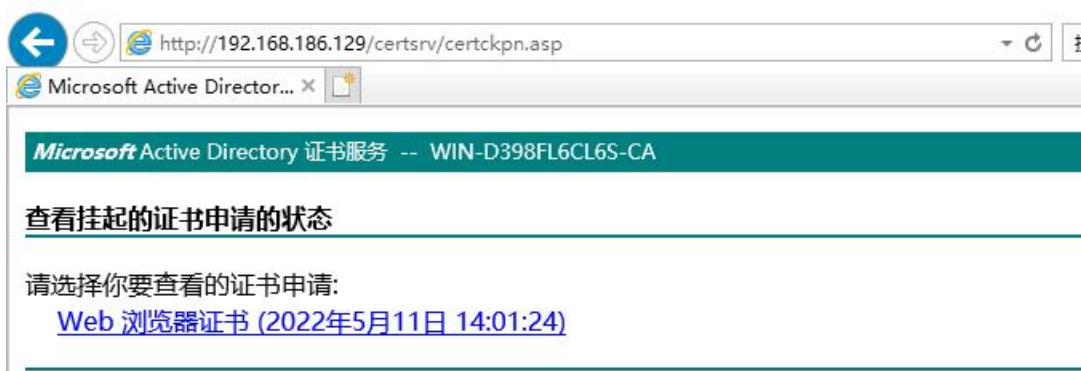
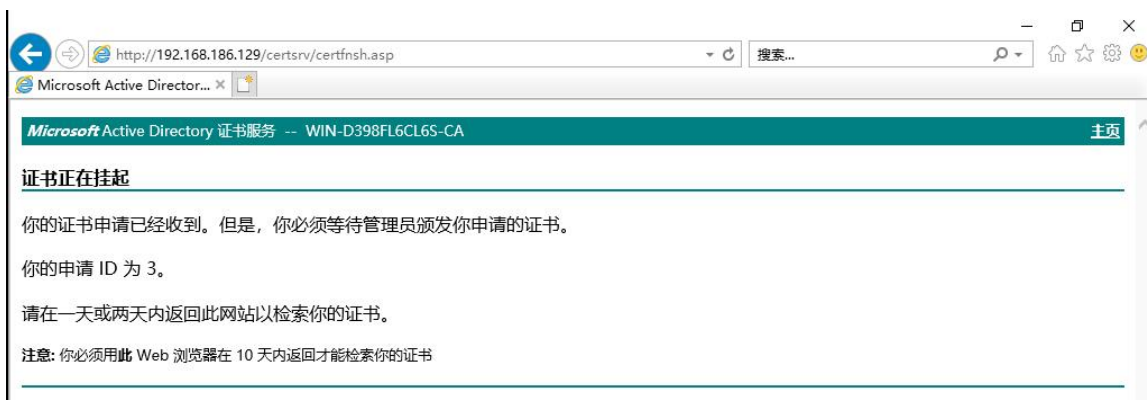
(5) 编辑网站绑定：打开 private.myapple.com 的站点，设置端口为 443（443 是默认 https 端口）同时设置 SSL 证书是 output



## 6、通过 Web 方式申请并颁发证书

需要修改安全设置，否则会出现“为了完成证书注册，CA 的网站必须配置为使用 HTTPS 身份验证”的报错。





## 下载 CA 证书、证书链或 CRL

若要信任从该证书颁发机构颁发的证书，请安装此 CA 证书链。

要下载一个 CA 证书、证书链或 CRL，选择证书和编码方法。

CA 证书:

当前 [WIN-D398FL6CL6S-CA]

编码方法:

- ☒ DER  
☐ Base 64

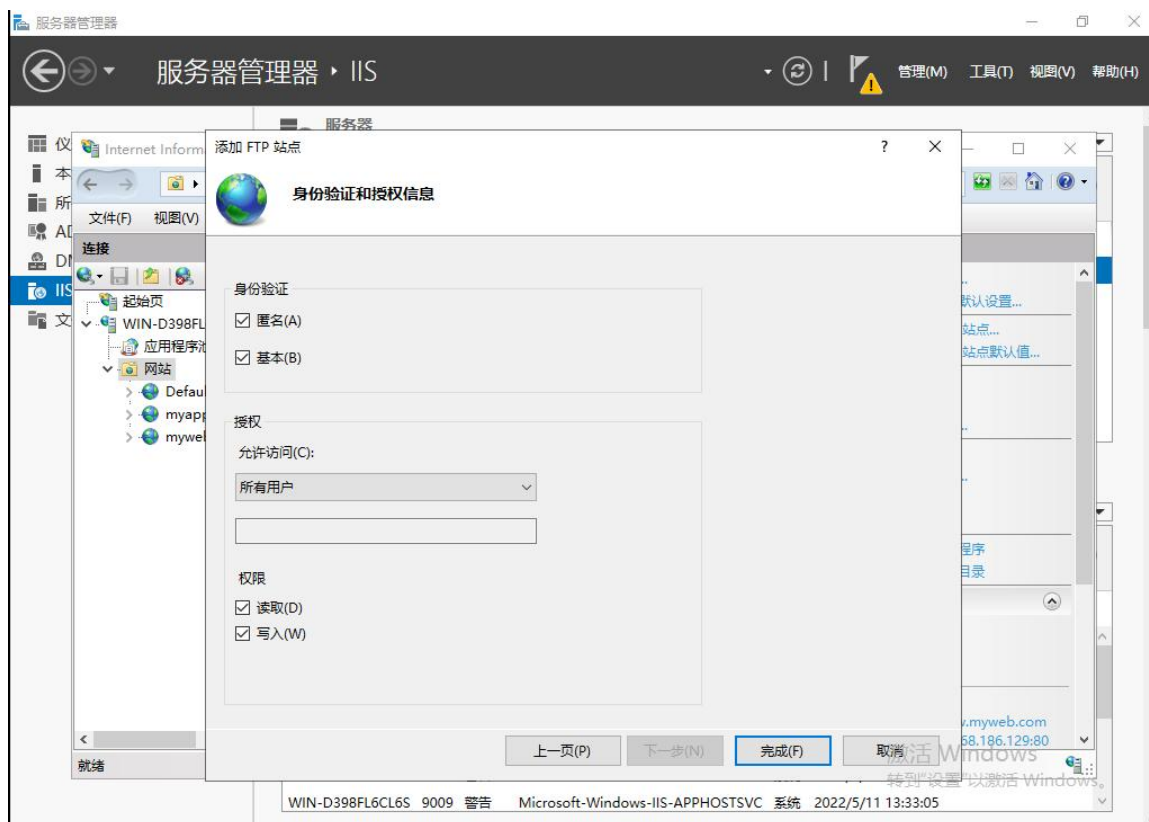
[下载 CA 证书](#)

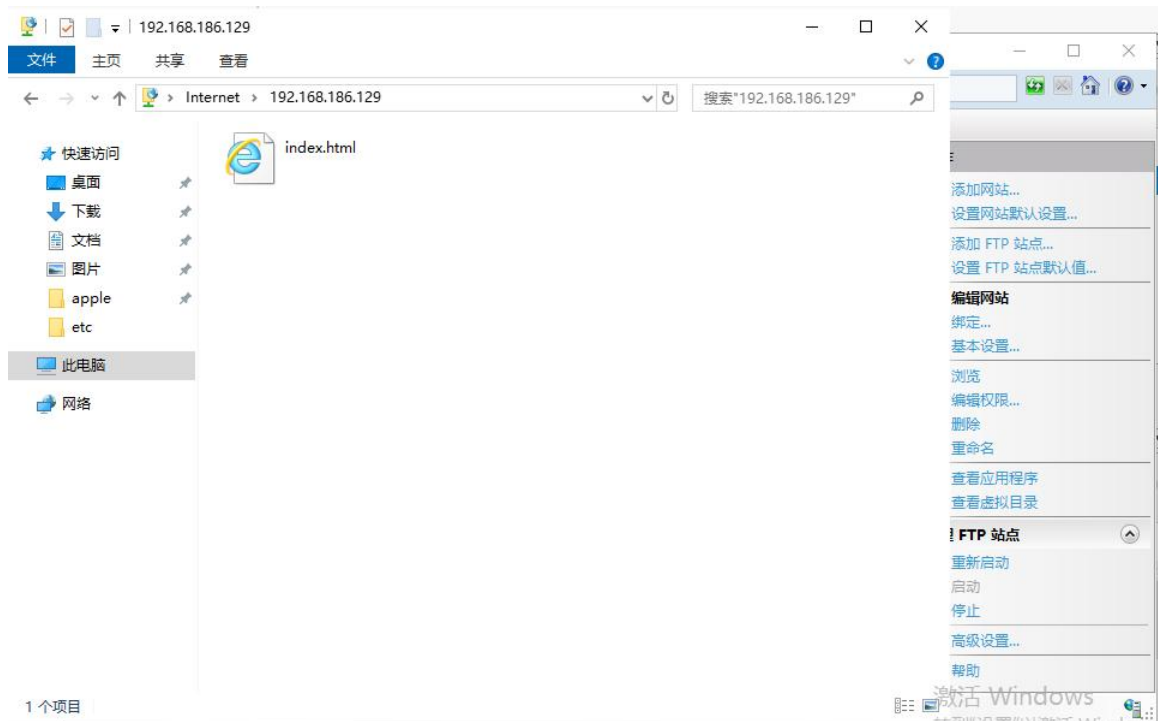
[下载 CA 证书链](#)

[下载最新的基 CRL](#)

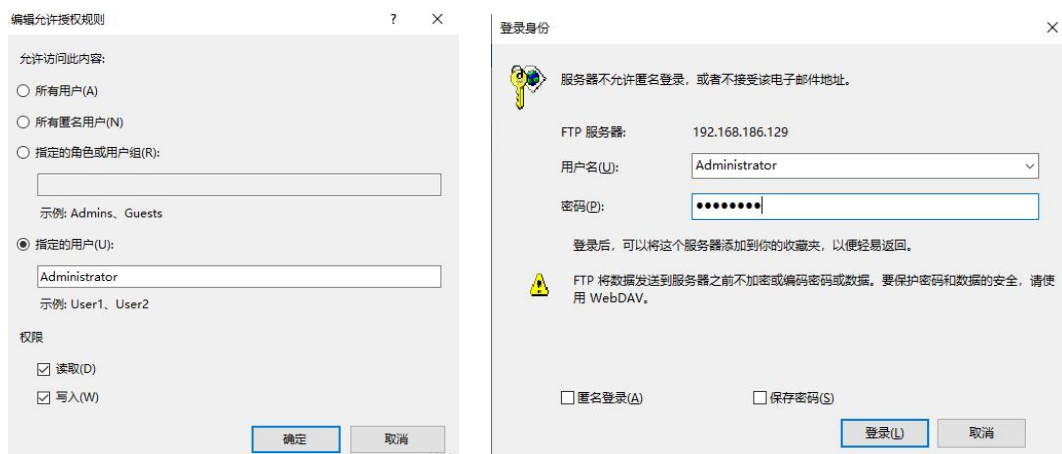
## (6) FTP 服务器

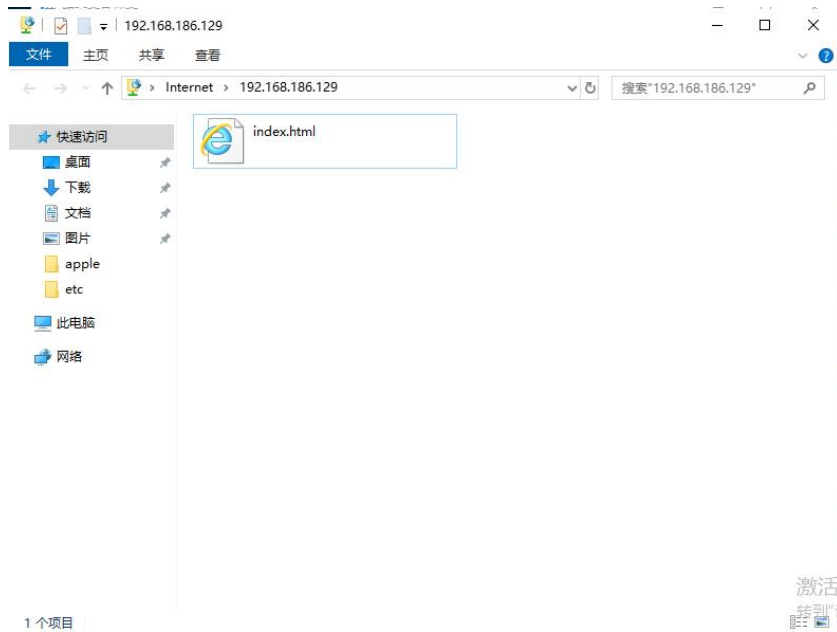
1、安装 IIS 服务器的 FTP 功能，并启动。新建 FTP 站点并设置。





## 2、设置并测试权限



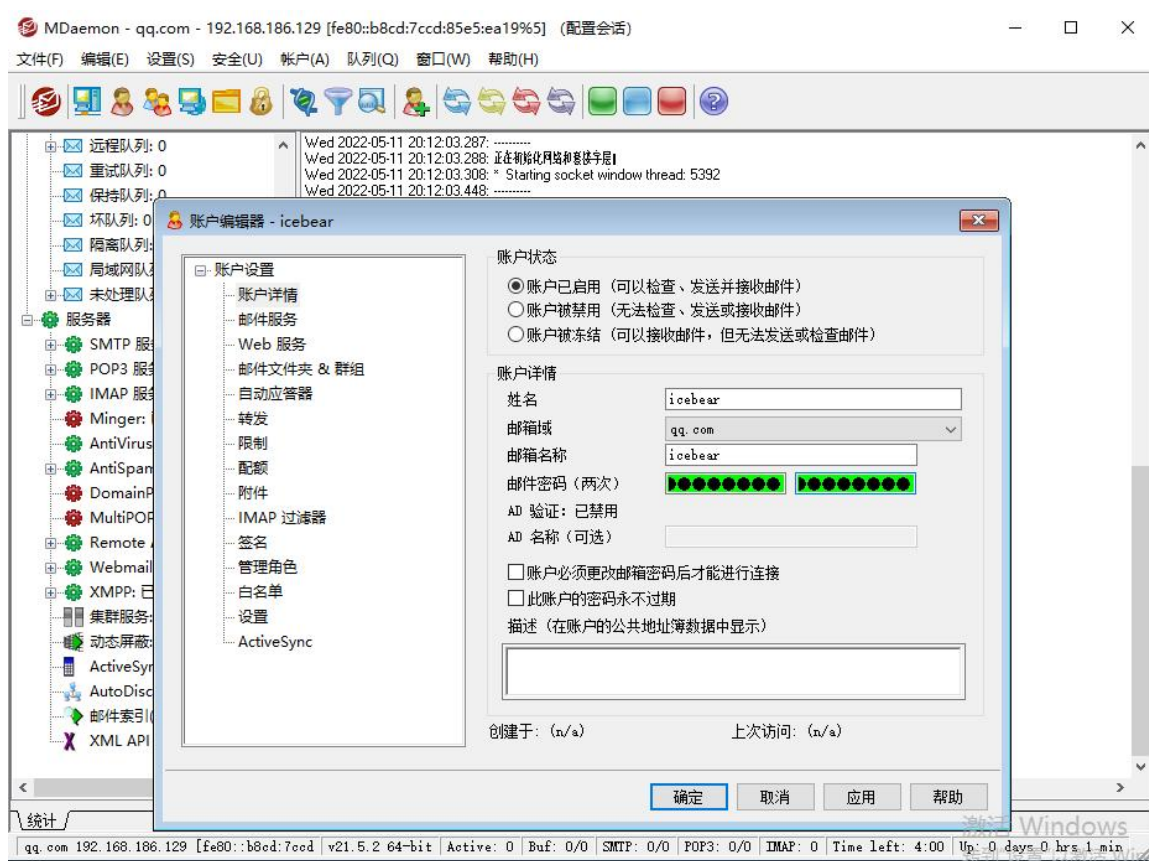


## (7) SMTP 和 POP 服务器

1、安装、启动并配置 MDaemon。创建帐号。







### 3、配置客户端(下载 FoxMail 客户端)



新建帐号

接收服务器类型: POP3

邮件帐号: 1822327087@qq.com

密码: \*\*\*\*\*

POP 服务器: 192.168.186.129 ☐ SSL 端口: 110

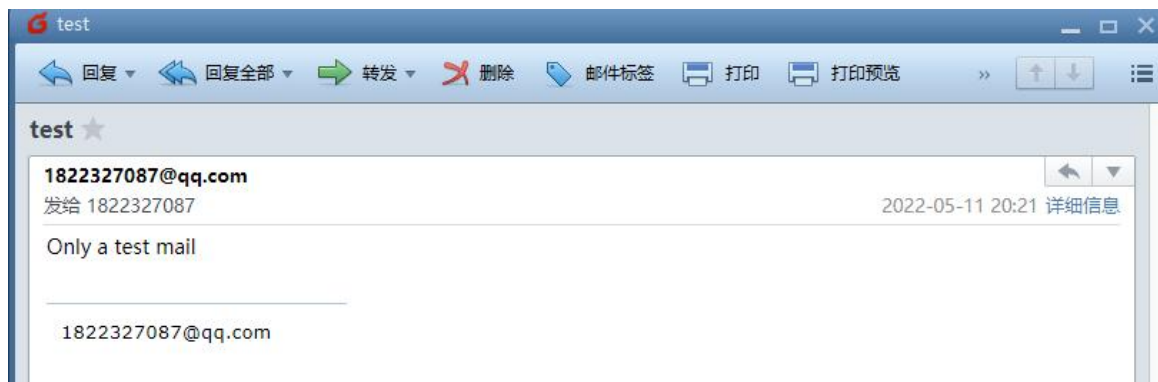
SMTP 服务器: 192.168.186.129 ☐ SSL 端口: 25

☐ 如服务器支持, 用STARTTLS加密传输

代理设置

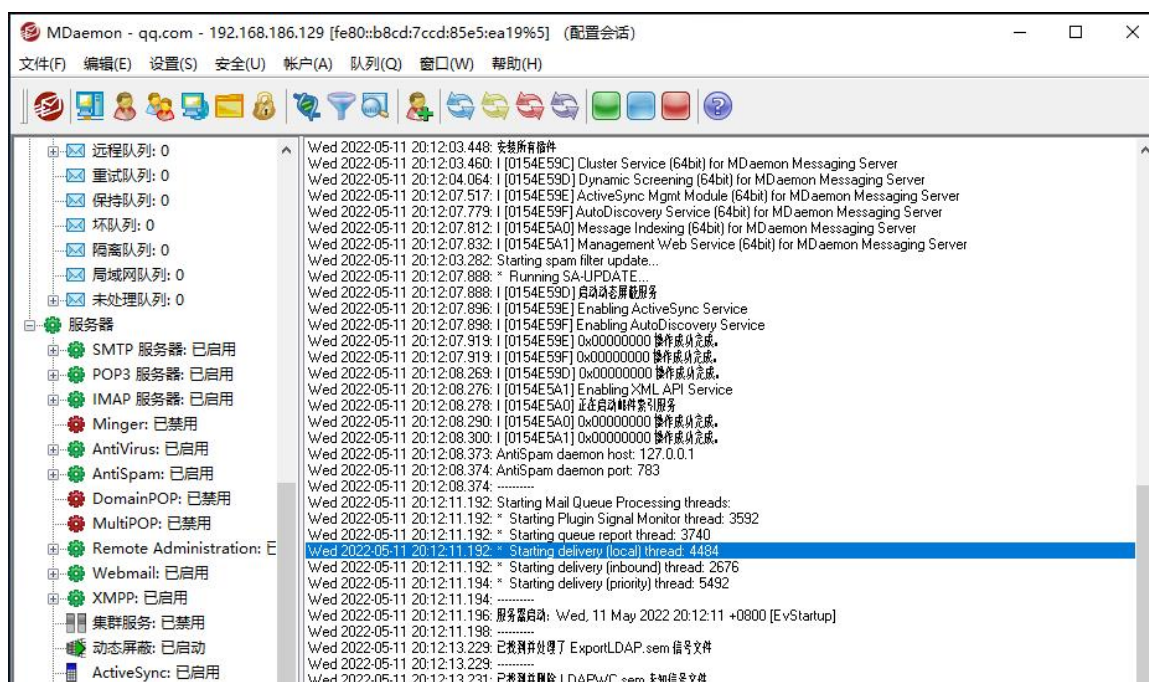
返回 创建 取消

4、测试邮件是否能发送、配置是否正确。收取成功

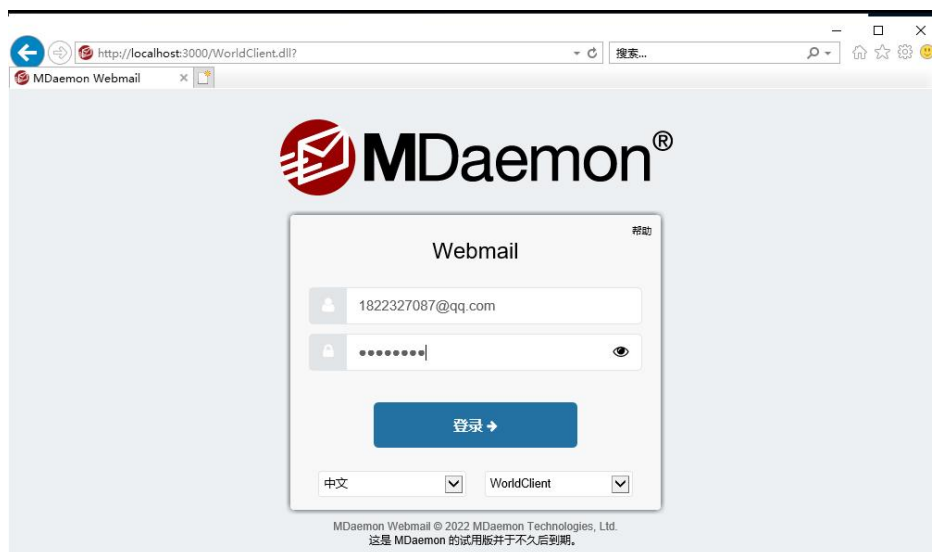


▼ 今天 (7 封)	
● 1822327087@qq.com	刚刚
★ Re: test	
● 1822327087@qq.com	刚刚
★ Hello!	
● 1822327087@qq.com	2分钟前
★ Test	
● 1822327087@qq.com	4分钟前
★ test	

5、邮件服务器上的记录



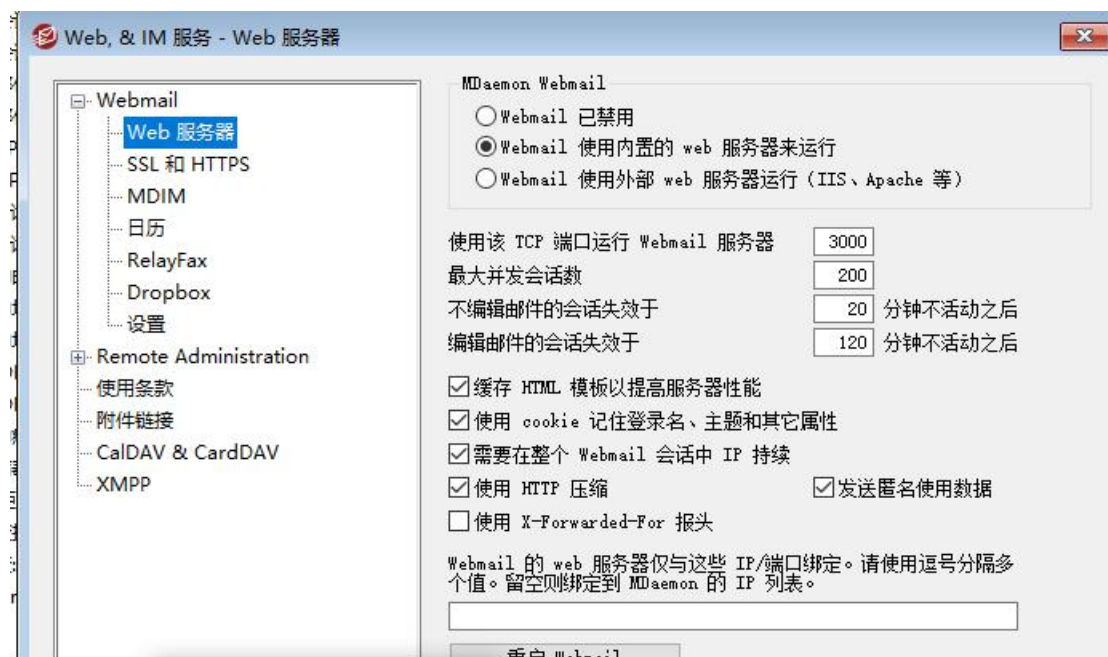
## 6、远程管理 MDaemon 邮件服务器

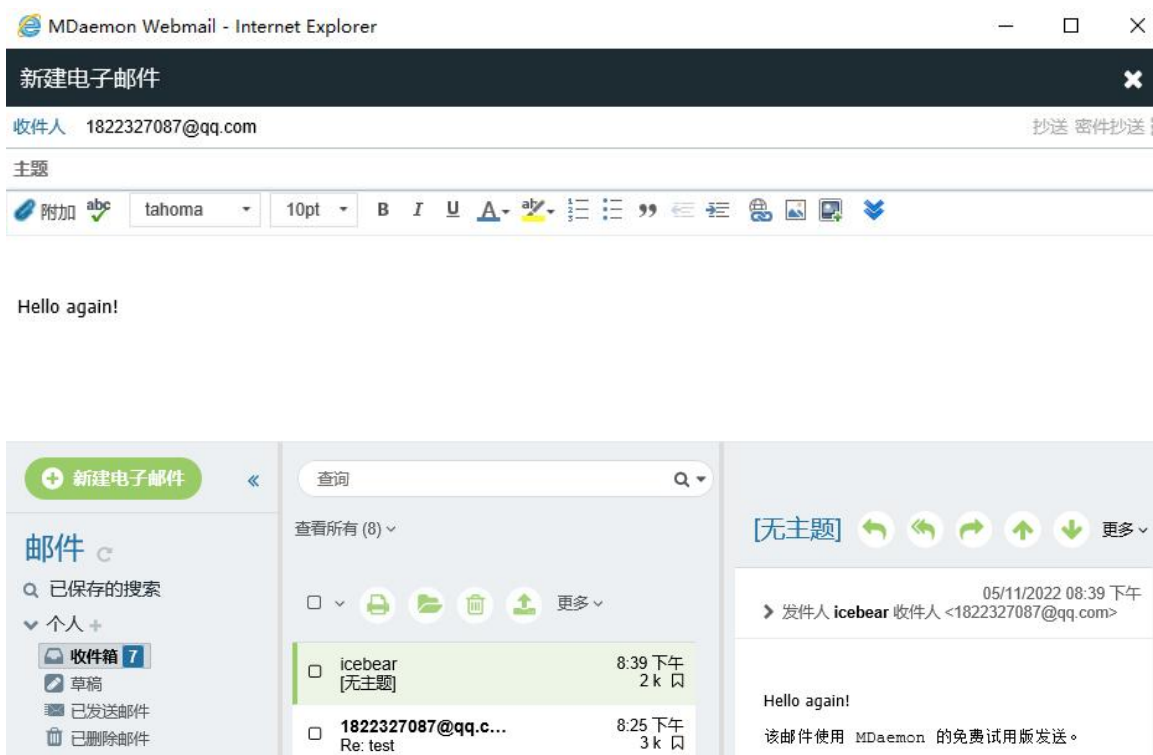


服务器状态		
进程	状态	动作
MDaemon	运行中	<a href="#">停止</a>
SMTP	运行中	<a href="#">停止</a>
POP3	运行中	<a href="#">停止</a>
IMAP	运行中	<a href="#">停止</a>
Minger	已停止	<a href="#">启动</a>
AntiVirus	运行中	<a href="#">停止</a>
AntiSpam	运行中	<a href="#">停止</a>
DomainPOP	已停止	<a href="#">启动</a>
MultiPOP	已停止	<a href="#">启动</a>
Webmail	运行中	<a href="#">停止</a>
XMPP	运行中	<a href="#">停止</a>

## 7、Web 方式管理 MDaemon

查看端口号（设置→Web 和 IM 服务），并进入相应的网站。写邮件并发送。  
收到邮件。





## 二、Linux 操作系统

### (1) SSH

#### 1. 安装 openssh-server 和 openssh-client

```
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$ sudo apt install openssh-server
[sudo] icebear 的密码:
对不起，请重试。
[sudo] icebear 的密码:
正在读取软件包列表... 完成
正在分析软件包的依赖关系树
正在读取状态信息... 完成
将会同时安装下列软件:
  ncurses-term openssh-sftp-server ssh-import-id
建议安装:
  molly-guard monkeysphere ssh-askpass
下列【新】软件包将被安装:
  ncurses-term openssh-server openssh-sftp-server ssh-import-id
升级了 0 个软件包，新安装了 4 个软件包，要卸载 0 个软件包，有 147 个软件包未被升级。
需要下载 688 kB 的归档。
解压缩后会消耗 6,010 kB 的额外空间。
您希望继续执行吗？ [Y/n]
```

```
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$ sudo apt install openssh-client
正在读取软件包列表... 完成
正在分析软件包的依赖关系树
正在读取状态信息... 完成
openssh-client 已经是最新版 (1:8.2p1-4ubuntu0.4)。
openssh-client 已设置为手动安装。
升级了 0 个软件包，新安装了 0 个软件包，要卸载 0 个软件包，有 147 个软件包未被升级。
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$
```

## 2. 查看 ssh 是否开启

```
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$ sudo ps -e |grep ssh
1021 ?        00:00:00 ssh-agent
1890 ?        00:00:00 sshd
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$
```

## 3. 登录 ssh client, 输入 logout 退出

```
Terminal 终端 - icebear@icebear-virtual-machine: ~/桌面
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 终端(T) 标签(A) 帮助(H)
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$ ifconfig -a
Command 'ifconfig' not found, but can be installed with:
sudo apt install net-tools
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$ ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:06:04:19 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 192.168.186.130/24 brd 192.168.186.255 scope global dynamic noprefixroute ens33
        valid_lft 1629sec preferred_lft 1629sec
    inet6 fe80::3140:cfc6:10f4:9b41/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$
```

```
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$ ssh 192.168.186.130
The authenticity of host '192.168.186.130 (192.168.186.130)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:LM/aZ1Jg3LhrsvU4w+S+82QVBwBd8uGT3brYZU7U1Kw.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '192.168.186.130' (ECDSA) to the list of known hosts.
icebear@192.168.186.130's password:
Welcome to Ubuntu 20.04.4 LTS (GNU/Linux 5.13.0-41-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:     https://landscape.canonical.com
 * Support:        https://ubuntu.com/advantage
```



```
Terminal 终端 - icebear@icebear-virtual-machine: ~/桌面
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 终端(T) 标签(A) 帮助(H)
Warning: Permanently added '192.168.186.130' (ECDSA) to the list of known hosts.
icebear@192.168.186.130's password:
Welcome to Ubuntu 20.04.4 LTS (GNU/Linux 5.13.0-41-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

144 updates can be applied immediately.
100 of these updates are standard security updates.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

Your Hardware Enablement Stack (HWE) is supported until April 2025.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

icebear@icebear-virtual-machine:~$ logout
Connection to 192.168.186.130 closed.
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$
```

## (2) Linux HTTP

### 1. 安装 Nginx

```
Terminal 终端 - icebear@icebear-virtual-machine: ~/桌面
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 终端(T) 标签(A) 帮助(H)
icebear@icebear-virtual-machine:~$ logout
Connection to 192.168.186.130 closed.
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$ sudo apt-get install nginx
正在读取软件包列表... 完成
正在分析软件包的依赖关系树
正在读取状态信息... 完成
下列软件包是自动安装的并且现在不需要了:
  gedit-plugins-common gir1.2-ggit-1.0 gir1.2-gucharmap-2.90 libgit2-28
  libgit2-glib-1.0-0 libhttp-parser2.9 libmbcrypto3 libmbdtdls12
  libmbdx509-0 libssh2-1
使用 'sudo apt autoremove'来卸载它(它们)。
将会同时安装下列软件:
  libnginx-mod-http-image-filter libnginx-mod-http-xslt-filter
  libnginx-mod-mail libnginx-mod-stream nginx-common nginx-core
建议安装:
  fcgiwrap nginx-doc
下列【新】软件包将被安装:
  libnginx-mod-http-image-filter libnginx-mod-http-xslt-filter
  libnginx-mod-mail libnginx-mod-stream nginx nginx-common nginx-core
升级了 0 个软件包，新安装了 7 个软件包，要卸载 0 个软件包，有 147 个软件包未被升级。
需要下载 605 kB 的归档。
解压缩后会消耗 2,134 kB 的额外空间。
您希望继续执行吗？ [Y/n]
```

### 2. 设置防火墙

```
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$ sudo ufw app list
可用应用程序:
  CUPS
  Nginx Full
  Nginx HTTP
  Nginx HTTPS
  OpenSSH
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$ sudo ufw allow 'Nginx HTTP'
防火墙规则已更新
规则已更新 (v6)
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$ sudo ufw allow 'Nginx HTTPS'
防火墙规则已更新
规则已更新 (v6)
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$ sudo ufw enable
在系统启动时启用和激活防火墙
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$
```

### 3. 查看 Nginx 状态

```
icebear@icebear-virtual-machine:~/桌面$ sudo systemctl status nginx
● nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; vendor preset: en
   Active: active (running) since Wed 2022-05-11 21:07:09 CST; 1min 47s ago
     Docs: man:nginx(8)
    Main PID: 5638 (nginx)
      Tasks: 3 (limit: 2173)
     Memory: 3.9M
    CGroup: /system.slice/nginx.service
            └─5638 nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master
               └─5639 nginx: worker process
                 └─5640 nginx: worker process

5月 11 21:07:09 icebear-virtual-machine systemd[1]: Starting A high performance
5月 11 21:07:09 icebear-virtual-machine systemd[1]: Started A high performance
lines 1-14/14 (END)
```

### 4. 测试, 搭建成功



### (3) SMB

## 1. 安装 Sambar

```
Terminal 终端 - icebear@icebear-virtual-machine: ~
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 终端(T) 标签(A) 帮助(H)

icebear@icebear-virtual-machine:~$ sudo apt-get install samba samba-common
[sudo] icebear 的密码:
正在读取软件包列表... 完成
正在分析软件包的依赖关系树
正在读取状态信息... 完成
下列软件包是自动安装的并且现在不需要了:
  gedit-plugins-common gir1.2-ggit-1.0 gir1.2-gucharmap-2.90 libgit2-28
  libgit2-glib-1.0-0 libhttp-parser2.9 libmbcncrypto3 libmbcncrtls12
  libmbcncx509-0 libssh2-1
使用 'sudo apt autoremove' 来卸载它(它们)。
将会同时安装下列软件:
  attr ibverbs-providers libcephfs2 libibverbs1 librados2 librdmacm1
  libsmbclient libwbclient0 python3-crypto python3-dnspython python3-gpg
  python3-markdown python3-packaging python3-pygments python3-pyparsing
  python3-samba python3-tdb samba-common-bin samba-dsdb-modules samba-libs
  samba-vfs-modules tdb-tools
建议安装:
  python-markdown-doc python-pygments-doc ttf-bitstream-vera
  python-pyparsing-doc bind9 bind9utils ctdb ldb-tools ntp | chrony
  smbldap-tools winbind heimdal-clients
下列【新】软件包将被安装:
  attr ibverbs-providers libcephfs2 libibverbs1 librados2 librdmacm1
  python3-crypto python3-dnspython python3-gpg python3-markdown
  python3-packaging python3-pygments python3-pyparsing python3-samba
```

2. 创建共享文件夹并设置权限，创建一个新的用户，打开并编辑配置文件，在文件末尾添加内容。

```
icebear@icebear-virtual-machine:~$ sudo smbpasswd -a icebear
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user icebear.
icebear@icebear-virtual-machine:~$
```

```
icebear@icebear-virtual-machine:~$ sudo gedit /etc/samba/smb.conf
(gedit:9658): Tepl-WARNING **: 21:19:38.981: GVfs metadata is not supported. Fal
lback to TeplMetadataManager. Either GVfs is not correctly installed or GVfs met
adata are not supported on this platform. In the latter case, you should configu
re Tepl with --disable-gvfs-metadata.
```

```
[share]
path = /home/icebear/桌面/share
guest ok = no
comment = smb share
available = yes
browseable = yes|
public = yes
writeable = yes
```

## 4 实验代码

本次实验的代码已上传于以下代码仓库：



[https://github.com/ryanregal/Exp\\_ComputerNetwork](https://github.com/ryanregal/Exp_ComputerNetwork)

## 5 实验总结

在虚拟机中对有关应用层协议的配置，对应用层协议的理解更加深刻。经过这次实验，我对应用层协议有了更深的了解，掌握了很多各种各样的服务器的使用方法。