Basic G-Cloud Security Guide on Linux server (CentOS)

คมกริช คำสวัสดิ์

วิศวกรความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศอาวุโส

สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน)

Basic G-Cloud Security Guide

Linux server (CentOS)

- Change root password
- Clock sync with NTP server
- Update patch
- Local Firewall (IPTABLES)
- SSH
- MySQL server
- Secure FTP server (vsftpd) / SFTP by OpenSSH
- Apache server

เปลี่ยนรหัสผ่านของ Root

```
[root@Server ~]# passwd root
Changing password for user root.
New password: <NEW PASSWORD>
Retype new password: <NEW PASSWORD>
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

BAD PASSWORD!

```
[root@Server ~]# passwd root
Changing password for user root.
New password: <Password>
BAD PASSWORD: it is based on a dictionary word
Retype new password: <Password>
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

BAD PASSWORD!

BAD PASSWORD: it is based on a dictionary word (e.g. P@$$w0rd)

BAD PASSWORD: it does not contain enough DIFFERENT characters

BAD PASSWORD: is too simple

BAD PASSWORD: it is too short

BAD PASSWORD: it is too simplistic/systematic (e.g. 123456)

BAD PASSWORD: it is WAY too short

BAD PASSWORD: is a palindrome

การตั้งนาฬิกาของเครื่องกับ NTP server

```
[root@Server ~]# ntpdate  time.ega.or.th
14 Mar 17:40:09 ntpdate[1225]: step time server
164.115.2.132 offset -25199.971278 sec
```

การตั้งนาฬิกาของเครื่องกับ NTP server

```
[root@Server ~]# ntpdate  time.ega.or.th
-bash: ntpdate: command not found

[root@Server ~]# yum -y install ntpdate
...
Installed:
  ntpdate.x86_64 0:4.2.6p5-2.el6.centos
Complete!
```

การตั้งนาฬิกาของเครื่องกับ NTP server

```
### ติดตั้ง ntpd
[root@Server ~]#  yum -y install ntp
...
...
Installed:
  ntp.x86_64 0:4.2.6p5-2.el6.centos

Dependency Installed:
  libedit.x86_64 0:2.11-4.20080712cvs.1.el6

Complete!
```

การตั้งนาฬิกาของเครื่องกับ NTP server

แก้ไขไฟล์ Configuration ของ ntpd ที่ **/etc/ntp.conf**

```
server time.ega.or.th iburst
server time.navy.mi.th iburst
server time1.nimt.or.th iburst
server time2.nimt.or.th iburst
```

การตั้งนาฬิกาของเครื่องกับ NTP server

```
### ทำการ Start ntpd
[root@Server ~]# service ntpd start
Starting ntpd:                                             [  OK  ]

### กำหนดให้ ntpd ทำงานทุกครั้งที่ restart เครื่อง
[root@Server ~]# chkconfig ntpd on
```

การตั้งนาฬิกาของเครื่องกับ NTP server

ตรวจสอบการทำงานของ ntpd

```
[root@Server ~]# ntpq -pn
     remote           refid      st t when poll reach   delay   offset  jitter
==============================================================================
+164.115.2.132   203.185.67.115   3 u   63   64    1    2.687    1.532   2.017
+113.53.247.3    .PPS.            1 u   60   64    3    4.963    1.854   1.137
*203.185.69.60   .PPS.            1 u   33   64    3    4.008    2.189   1.216
+203.185.69.59   .PPS.            1 u   32   64    7    4.012    1.410   1.344
```

การตั้งนาฬิกาของเครื่องกับ NTP server

ทำการเพิ่มไฟล์ **/etc/cron.d/ntpdate**

```
55 * * * * root /usr/sbin/ntpdate -s -u time.ega.or.th time.navy.mi.th
```

Update/Upgrade/Patch

```
[root@Server ~]# yum upgrade
Loaded plugins: fastestmirror
Setting up Upgrade Process
Loading mirror speeds from cached hostfile
...
================================================================
Install       1 Package(s)
Upgrade      37 Package(s)

Total download size: 77 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
```

Update/Upgrade/Patch

Updated:

busybox.x86_64 1:1.15.1-21.el6_6
curl.x86_64 0:7.19.7-40.el6_6.4
cyrus-sasl.x86_64 0:2.1.23-15.el6_6.1
cyrus-sasl-lib.x86_64 0:2.1.23-15.el6_6.1
device-mapper.x86_64 0:1.02.90-2.el6_6.1
device-mapper-libs.x86_64 0:1.02.90-2.el6_6.1
dhclient.x86_64 12:4.1.1-43.P1.el6.centos.1
dhcp-common.x86_64 12:4.1.1-43.P1.el6.centos.1
dracut.noarch 0:004-356.el6_6.1
dracut-kernel.noarch 0:004-356.el6_6.1
glibc.x86_64 0:2.12-1.149.el6_6.5
glibc-common.x86_64 0:2.12-1.149.el6_6.5
initscripts.x86_64 0:9.03.46-1.el6.centos.1
iproute.x86_64 0:2.6.32-33.el6_6
kernel-firmware.noarch 0:2.6.32-504.12.2.el6
kpartx.x86_64 0:0.4.9-80.el6_6.3
libcurl.x86_64 0:7.19.7-40.el6_6.4
libssh2.x86_64 0:1.4.2-1.el6_6.1
libxml2.x86_64 0:2.7.6-17.el6_6.1
mdadm.x86_64 0:3.3-6.el6_6.1
nss.x86_64 0:3.16.2.3-3.el6_6
nss-softokn.x86_64 0:3.14.3-22.el6_6
nss-softokn-freebl.x86_64 0:3.14.3-22.el6_6
nss-sysinit.x86_64 0:3.16.2.3-3.el6_6
nss-tools.x86_64 0:3.16.2.3-3.el6_6
nss-util.x86_64 0:3.16.2.3-2.el6_6
openssh.x86_64 0:5.3p1-104.el6_6.1
openssh-server.x86_64 0:5.3p1-104.el6_6.1
openssl.x86_64 0:1.0.1e-30.el6_6.5
policycoreutils.x86_64 0:2.0.83-19.47.el6_6.1
rpm.x86_64 0:4.8.0-38.el6_6
rpm-libs.x86_64 0:4.8.0-38.el6_6
rpm-python.x86_64 0:4.8.0-38.el6_6
rsyslog.x86_64 0:5.8.10-10.el6_6
selinux-policy.noarch 0:3.7.19-260.el6_6.2
selinux-policy-targeted.noarch 0:3.7.19-260.el6_6.2
tzdata.noarch 0:2015a-1.el6

Complete!

[root@Server ~]# **reboot**

Broadcast message from root@Server
        (/dev/pts/0) at 17:58 ...

The system is going down for reboot NOW!

Linux Firewall (iptables)

! การกำหนดให้ iptables ทำงานทุกครั้งที่มีการ reboot เครื่อง

chkconfig iptables on

! การ start/stop/restart iptables

service iptables start|stop|restart

Linux Firewall (iptables)

! การกำหนด Policy ของ iptables เบื้องต้น

! แก้ไขไฟล์ **"/etc/sysconfig/iptables"**

```
*filter
:INPUT ACCEPT [90:6544]
:FORWARD DROP [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [49:6392]
-A INPUT -i lo -j ACCEPT
-A INPUT -m state --state ESTABLISH,RELATED -j ACCEPT
-A INPUT -m state --state NEW -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
-A INPUT -m state --state NEW -p tcp --dport 443 -j ACCEPT
-A INPUT -m state --state NEW -s 172.17.12.0/24 -p tcp --dport 22 -j ACCEPT
-A INPUT -j DROP
COMMIT
```

Linux Firewall (iptables)

! การตรวจสอบ policy ของ iptables

iptables -nvL

```
Chain INPUT (policy ACCEPT 0 packets, 0 bytes)
 pkts bytes target     prot opt in     out     source               destination
    0     0 ACCEPT     all  --  lo     *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0
   67  4828 ACCEPT     all  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           state RELATED,ESTABLISHED
    0     0 ACCEPT     tcp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           state NEW tcp dpt:80
    0     0 ACCEPT     tcp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           state NEW tcp dpt:443
    0     0 ACCEPT     tcp  --  *      *       172.17.12.0/24       0.0.0.0/0           state NEW tcp dpt:22
    5   338 DROP       all  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0

Chain FORWARD (policy DROP 0 packets, 0 bytes)
 pkts bytes target     prot opt in     out     source               destination

Chain OUTPUT (policy ACCEPT 37 packets, 5180 bytes)
 pkts bytes target     prot opt in     out     source               destination
```

Secure Shell (SSH)

! SSH Login Banner

! สร้างไฟล์สำหรับใส่ข้อความ Banner เช่น /etc/ssh/banner

```
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * W A R N I N G * * * * * *  * * * *
Unauthorized access to this system is forbidden
and will be prosecuted by law. By accessing this system,
you agree that your actions may be monitored
if unauthorized usage is suspected.
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
```

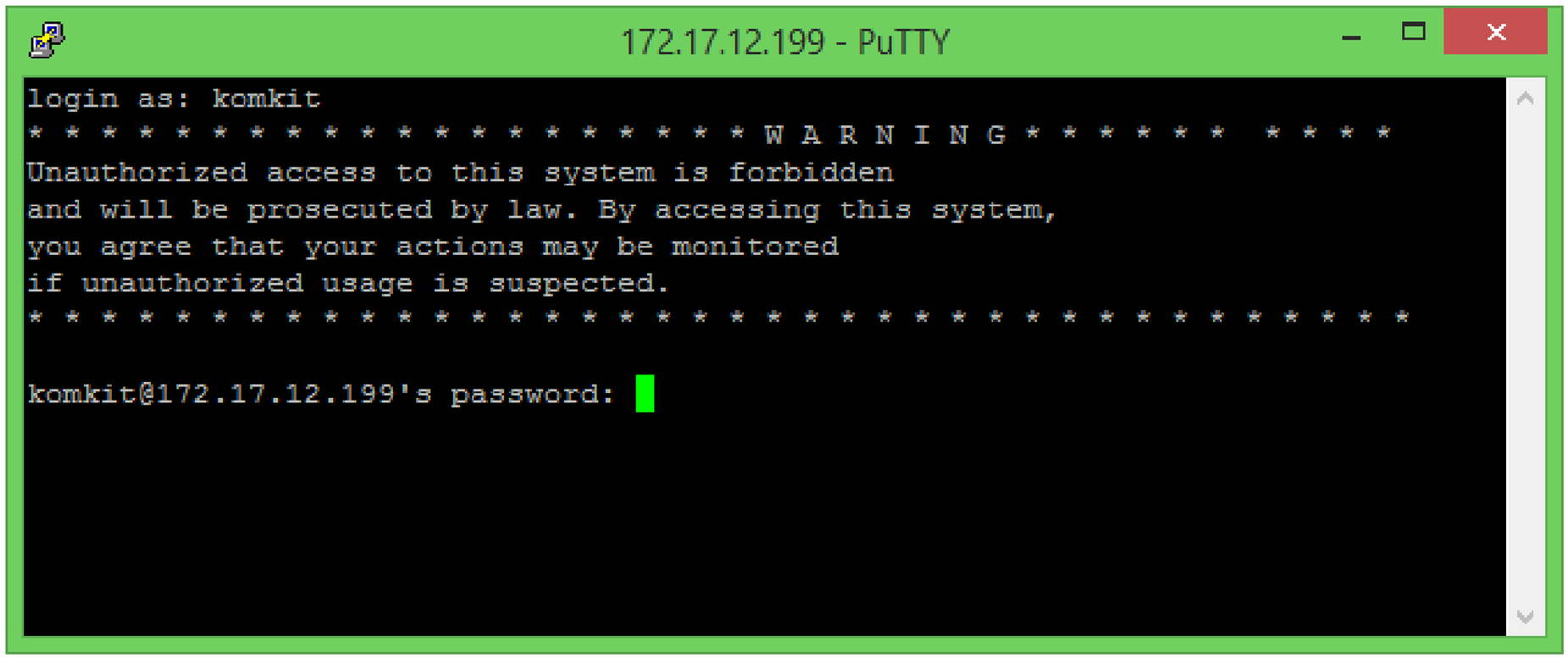
! แก้ไขไฟล์ /etc/ssh/sshd_config

```
Banner /etc/ssh/banner
```

จากนั้นทำการ restart sshd service

Secure Shell (SSH)

! SSH Login Banner



Secure Shell (SSH)

Ref. http://linux-audit.com/auditing-hardening-ssh-configurations/

แก้ไขไฟล์ **/etc/ssh/sshd_config**

```
Protocol 2
X11Forwarding no
IgnoreRhosts yes
PermitEmptyPasswords no
LoginGraceTime 30
PermitRootLogin no
MaxAuthTries 4
```

Secure Shell (SSH)

```
[root@Server ~]#  service sshd restart
Stopping sshd:                                             [  OK  ]
Starting sshd:                                             [  OK  ]
```

Secure Shell (SSH)

แก้ไขไฟล์ **/etc/ssh/sshd_config**

ในส่วนนี้ควรกำหนดให้เหมาะสม

```
AllowUsers user1 user2 user3

AllowGroup usergroup1 usergroup2

DenyUsers user1 user2 user3

DenyGroup usergroup1 usergroup2
```

Secure Shell (SSH)

ตัวอย่าง SSH log (/var/log/secure)

Mar 14 19:02:43 Server sshd[4698]: User cloudadmin01 from 172.17.12.5 not allowed because **not listed in AllowUsers**

Mar 14 19:08:11 Server sshd[4758]: User cloudadmin01 from 172.17.12.5 not allowed because **none of user's groups are listed in AllowGroups**

Mar 14 19:18:27 Server sshd[4972]: User cloudadmin01 from 172.17.12.5 not allowed because **listed in DenyUsers**

Mar 14 19:26:36 Server unix_chkpwd[9920]: password check failed for user (root)

MySQL server

แก้ไข LISTEN address หากไม่มีการติดต่อมาจากเครื่องอื่น (e.g. LAMP)

```
[root@Server ~]# netstat –ant
Proto Recv-Q Send-Q Local Address               Foreign Address             State
tcp        0      0 0.0.0.0:3306                0.0.0.0:*                   LISTEN
```

```
### แก้ไขไฟล์ /etc/my.cnf
[mysqld]
bind-address=127.0.0.1    <--- เพิ่มบรรทัดนี้
```

MySQL server

```
### ทำการ restart mysqld


[root@Server ~]# service mysqld restart
Stopping mysqld:                                           [  OK  ]
Starting mysqld:                                           [  OK  ]
```

```
### ตรวจสอบ MySQL LISTEN address
Proto Recv-Q Send-Q Local Address               Foreign Address             State
tcp        0      0 127.0.0.1:3306              0.0.0.0:*                   LISTEN
```

FTP server by vsftpd

! แก้ไข vsftpd banner

Default banner ของ vsftpd

```
X:\>ftp 172.17.12.199
Connected to 172.17.12.199.
220 (vsFTPd 2.2.2)
User (172.17.12.199:(none)):
```

FTP server by vsftpd

! แก้ไขไฟล์ **/etc/vsftpd/vsftpd.conf**

ftpd_banner=Authorized person only!

จากนั้นทำการ restart vsftpd service.

```
X:\>ftp 172.17.12.199
Connected to 172.17.12.199.
220 Authorized person only!
User (172.17.12.199:(none)):
```

vsftpd with SSL

! ทำการสร้าง Certificate

openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:1024 –keyout /etc/vsftpd/vsftpd.pem -out /etc/vsftpd/vsftpd.pem

```
Generating a 1024 bit RSA private key
..++++++
.........................++++++
writing new private key to '/etc/vsftpd/vsftpd.pem'
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [XX]:TH
State or Province Name (full name) []:Bangkok
Locality Name (eg, city) [Default City]:Bangkok
Organization Name (eg, company) [Default Company Ltd]:EGA
Organizational Unit Name (eg, section) []:EGA.Security
Common Name (eg, your name or your server's hostname) []:www.ega.or.th
Email Address []:contact@ega.or.th
```

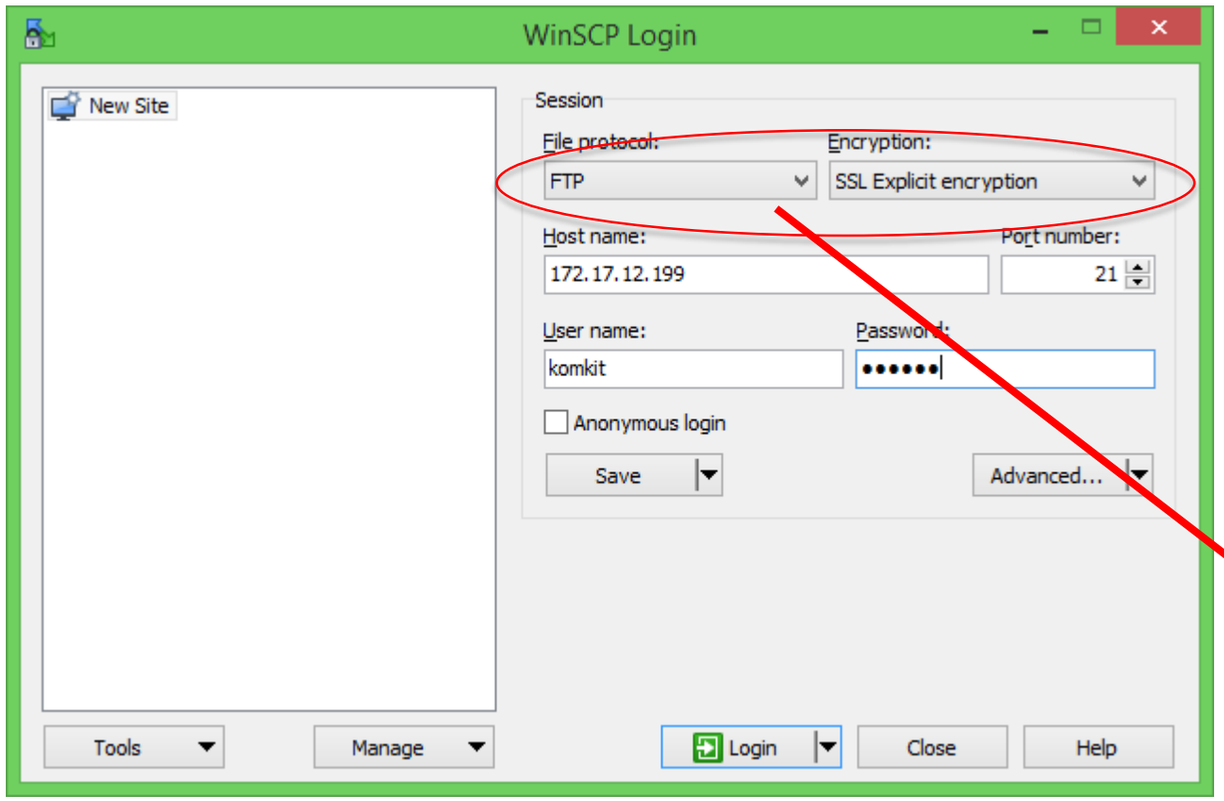
vsftpd with SSL

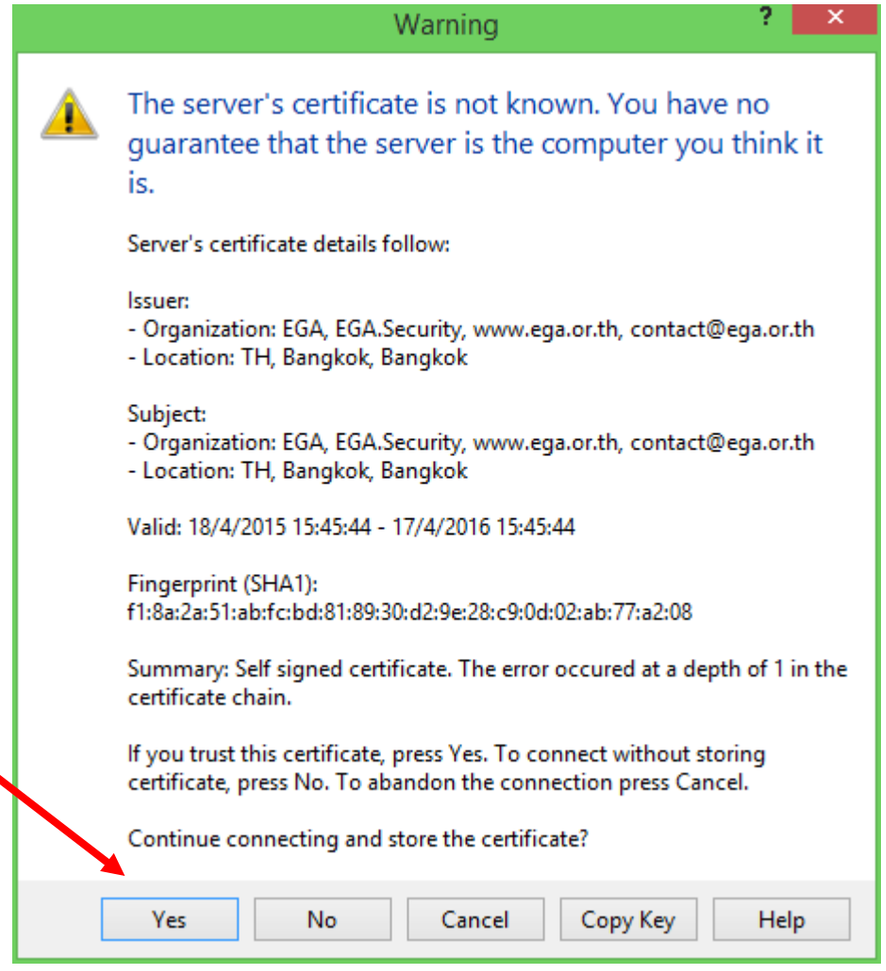
! แก้ไขไฟล์ **/etc/vsftpd/vsftpd.conf** เพิ่มแถวต่อไปนี้

```
ssl_enable=YES
rsa_cert_file=/etc/vsftpd/vsftpd.pem
rsa_private_key_file=/etc/vsftpd/vsftpd.pem
allow_anon_ssl=YES
force_local_data_ssl=YES
force_local_logins_ssl=YES
ssl_tlsv1=YES
ssl_sslv2=YES
ssl_sslv3=YES
require_ssl_reuse=NO
ssl_ciphers=HIGH
```

vsftpd with SSL

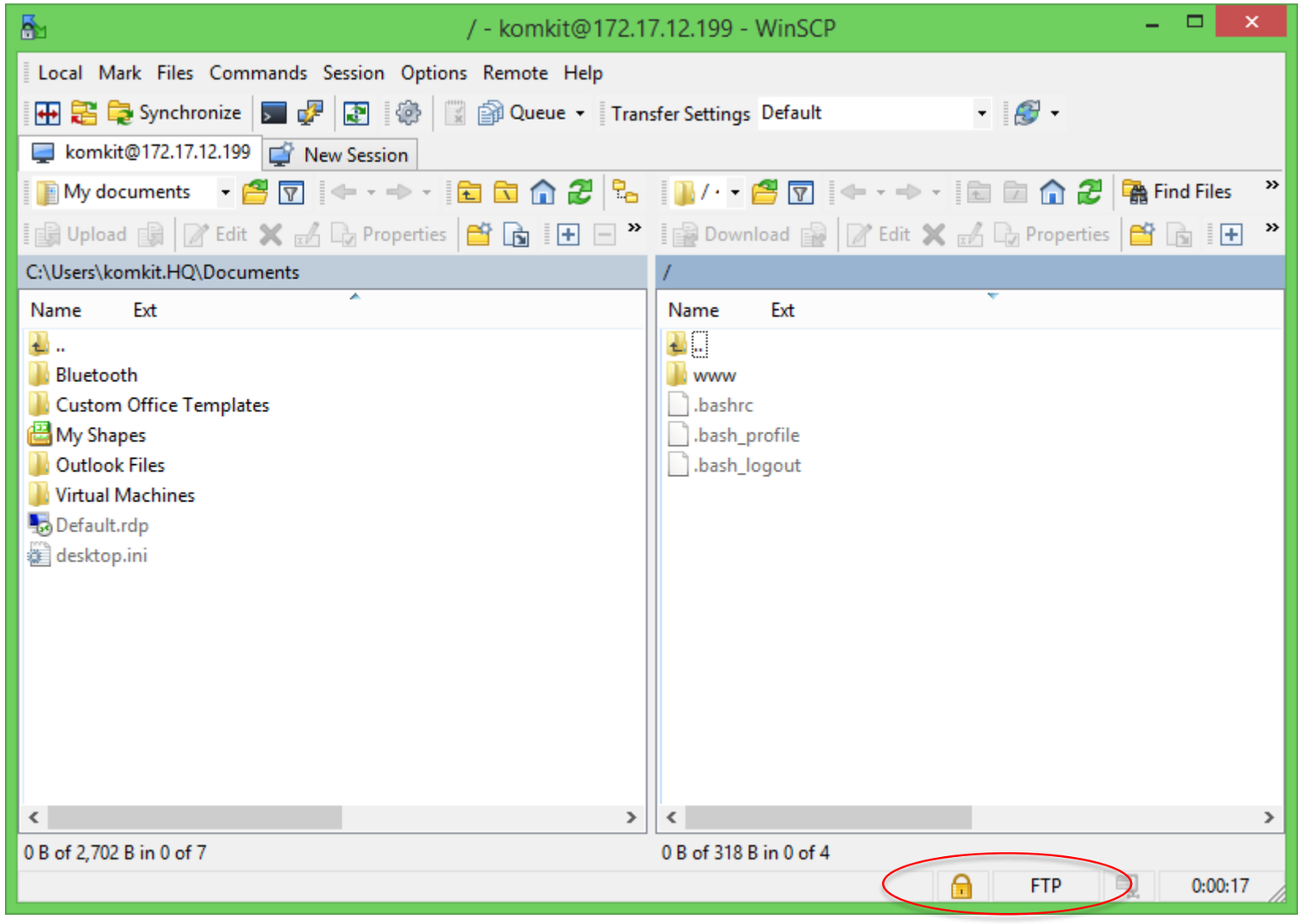
! ทดสอบการใช้งานผ่าน SSL





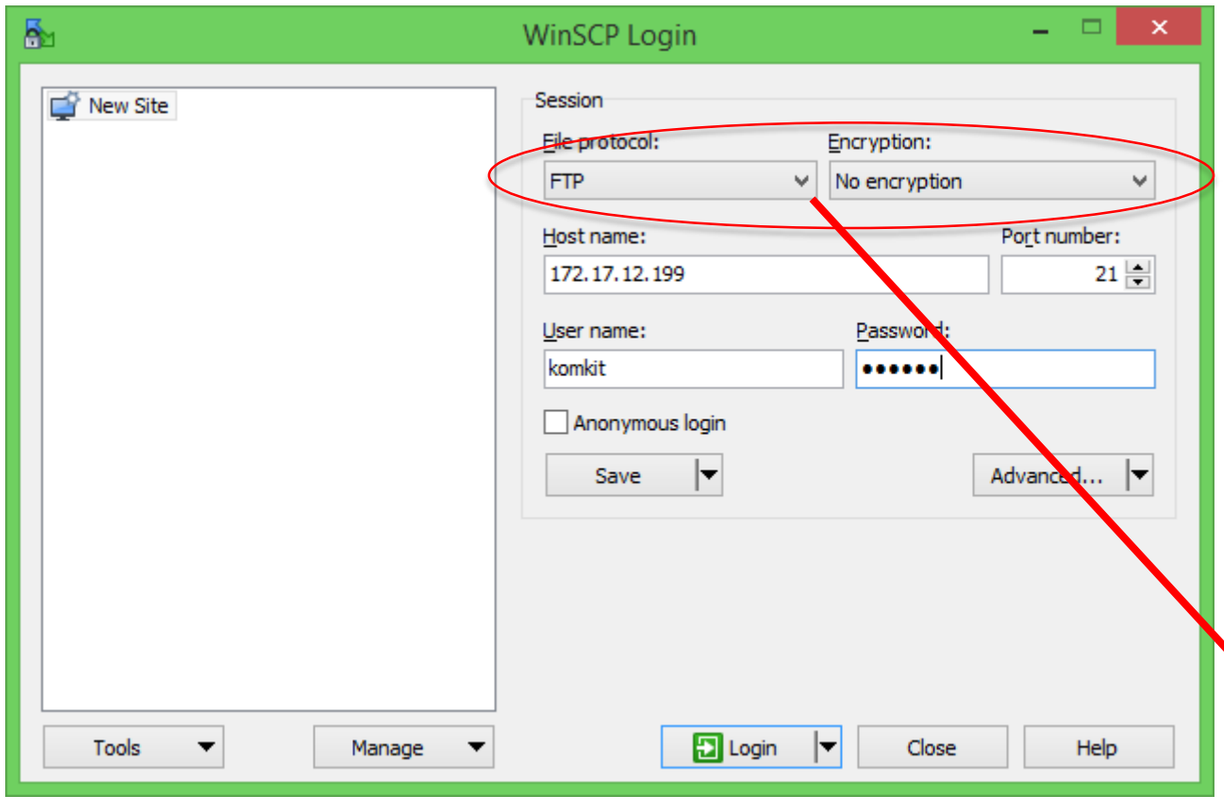
vsftpd with SSL

! ทดสอบการใช้งานผ่าน SSL

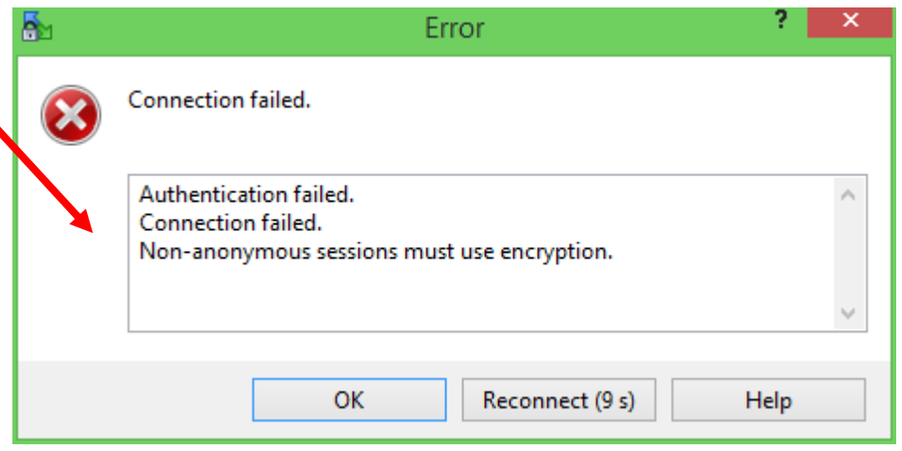


vsftpd with SSL

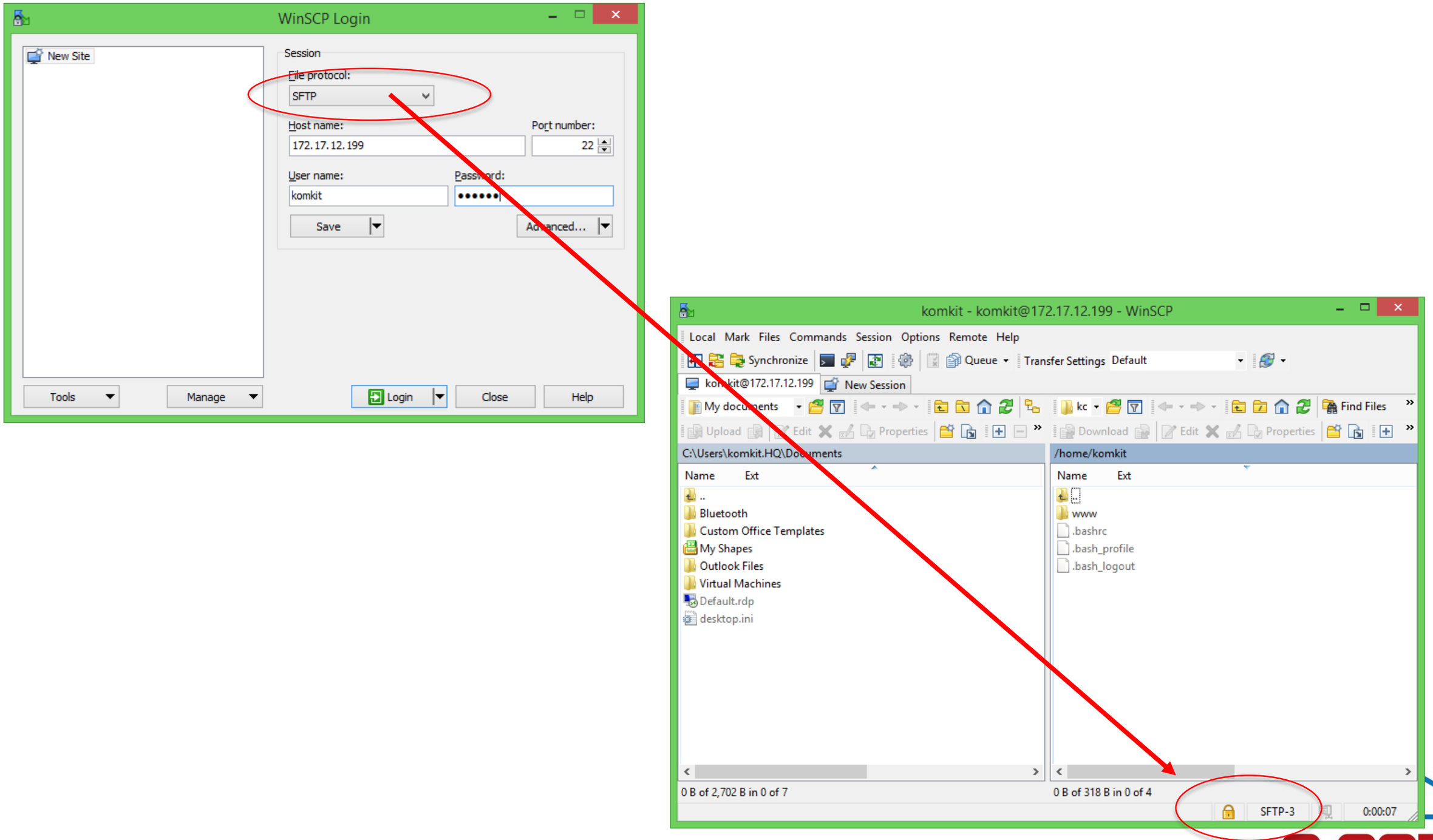
! ทดสอบใช้งานแบบไม่ผ่าน SSL




```
X:\>ftp  172.17.12.199
Connected to 172.17.12.199.
220 Authorized person only!
User (172.17.12.199:(none)): komkit
530 Non-anonymous sessions must use encryption.
Login failed.
ftp>
```



SFTP by OpenSSH



Apache: enable HTTPS

```
[root@WWW ~]# yum -y install mod_ssl openssl
```

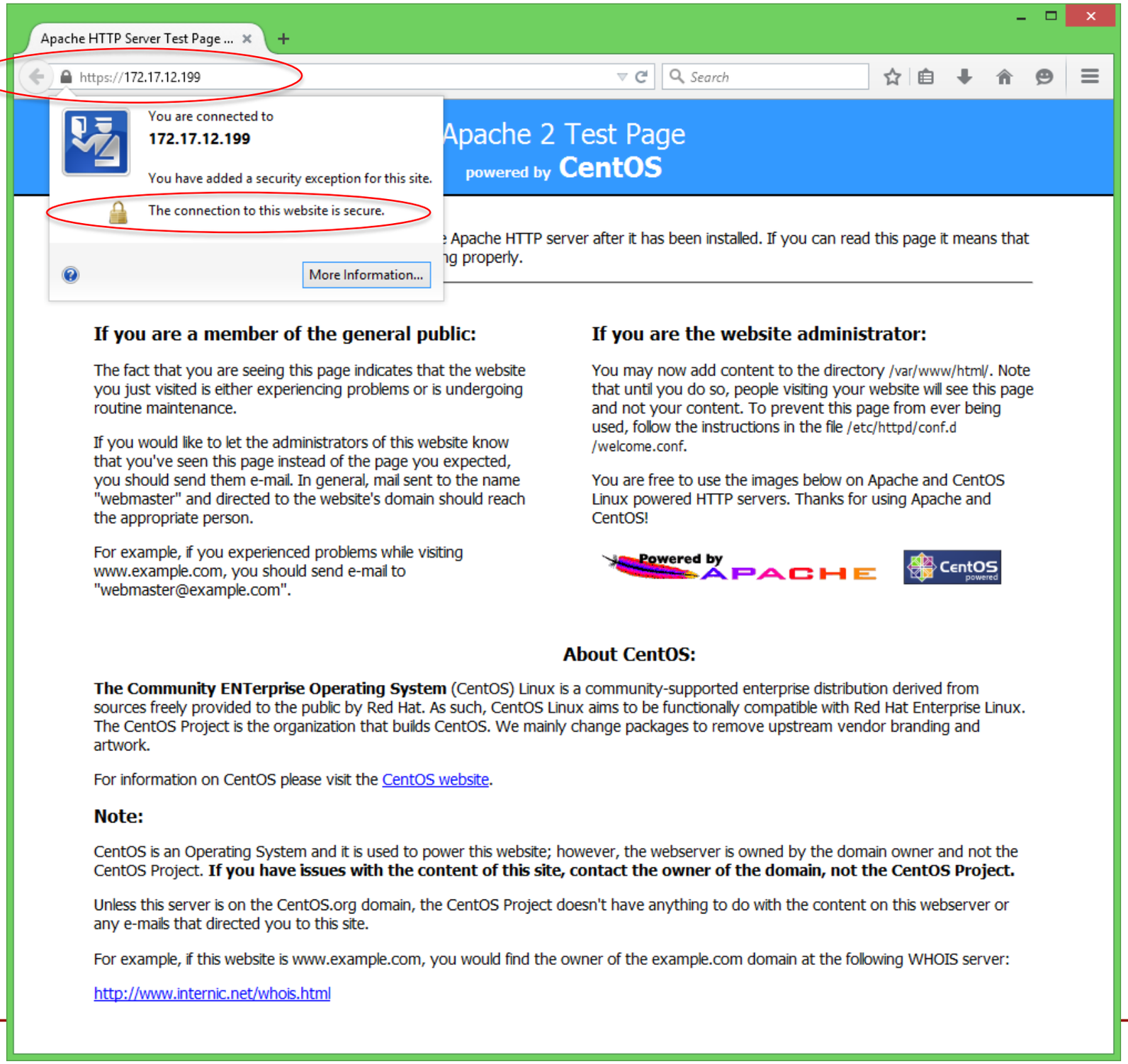
จากนั้นทำการ restart httpd

```
[root@WWW conf.d]# service httpd restart
```

ตรวจสอบว่า HTTPS ถูกเปิดแล้ว

```
[root@WWW conf.d]# netstat -antup
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State       PID/Program name
tcp        0      0 :::443                  :::*                    LISTEN      2412/httpd
```

Apache: enable HTTPS



Apache: Redirect Users to HTTPS

! แก้ไข /etc/httpd/conf/httpd.conf

```
<Directory "/var/www/html">
...
    AllowOverride All
```

! จากนั้นทำการ restart httpd service

Apache: Redirect Users to HTTPS

! ทำการสร้างไฟล์ .htaccess ใน Directory ที่ต้องการให้มีการ redirect เช่นตัวอย่างจะสร้างใน path /admin

```
RewriteEngine On
RewriteCond %{HTTPS} !=on
RewriteRule ^/?(.*) https://%{SERVER_NAME}/admin/$1 [R,L]
```

G-Cloud

Government Cloud Service