

中華電信 HiPKI 憑證管理中心 (OVTLSA)

Ubuntu Apache2 伺服器 SSL 憑證請求檔製作與憑證安裝手冊

聲明：本手冊之智慧財產權為中華電信股份有限公司（以下簡稱本公司）所有，本公司保留所有權利。本手冊所敘述的程序係將本公司安裝相關軟體的經驗分享供申請 SSL 伺服器軟體憑證用戶參考，若因參考本手冊所敘述的程序而引起的任何損害，本公司不負任何損害賠償責任。

本手冊的安裝程序，已經在 Ubuntu 22.04 + Apache2.4.52 測試過，您所使用的版本或環境可能與本版本有所差異，若是如此則請參考您的 Web Server 及 SSL 模組相關使用手冊，適度調整 SSL 伺服器軟體憑證安裝步驟。

目錄

Ubuntu Apache2 SSL 憑證請求檔製作手冊.....	2
Ubuntu Apache2 SSL 憑證安裝操作手冊.....	4
附件一：設定 SSL 安全通道的加密強度.....	7
附件二：停用 SSLv3.0.....	8

Ubuntu Apache2 SSL 憑證請求檔製作手冊

一、製作憑證請求檔

1. 開始前，請確認您 OpenSSL 的版本沒有受到 Heartbleed Bug 的影響，您可輸入以下指令來確認您 OpenSSL 的版本。若您的版本有 Heartbleed Bug，建議先升級到修復版本，再執行以下操作。

\$ openssl version

影響範圍：1.0.1 ~ 1.0.1f / 1.0.2-beta ~ 1.0.2-beta1

修復版本：1.0.1g / 1.0.2-beta2 以後

2. 請執行以下指令來產生金鑰，金鑰會產生在當前的目錄下

\$ sudo openssl genrsa -des3 -out server.key 2048

- 若您的 SSL 憑證即將到期，需更新憑證，建議可以另開一個新的資料夾，並在此資料夾下執行上述指令，以避免線上使用的 `server.key` 被覆蓋。
- 依照國際密碼學規範，請使用 RSA 2048 位元(含)以上金鑰長度。

```
user@localhost:~$ sudo openssl genrsa -des3 -out server.key 2048
Enter PEM pass phrase:
Verifying - Enter PEM pass phrase:
user@localhost:~$
```

3. 執行時會輸入兩次密碼，請牢記此組密碼，日後啟動 Apache 時皆會使用，並請妥善保管此金鑰(server.key)。
4. 請執行以下指令，以產生憑證請求檔

\$ sudo openssl req -new -key server.key -out certreq.txt

```
user@localhost:~$ sudo openssl req -new -key server.key -out certreq.txt
Enter pass phrase for server.key:
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) [AU]:TW
State or Province Name (full name) [Some-State]:
Locality Name (eg, city) []:Taipei
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:CHT
Organizational Unit Name (eg, section) []:GND
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:www.test.com.tw
Email Address []:

Please enter the following 'extra' attributes
to be sent with your certificate request
A challenge password []:
An optional company name []:
user@localhost:~$
```

5. 請先輸入剛才設定的私密金鑰密碼，接著依照畫面填入所需資料：

Country Name: 填入 TW
State or Province Name: 不需要填，按 Enter 跳過
Locality Name: 城市(ex: Taipei)
Organization Name: 組織名稱(ex: CHT)
Organization Unit Name: 單位名稱(ex: GND)
Common Name: 網域名稱(ex: www.test.com.tw)
Email Address: 可不填，按 Enter 跳過

A challenge password: 不需要填，按 Enter 跳過

An optional company name: 不需要填，按 Enter 跳過

二、 此時憑證請求檔(certreq.txt)製作完成，使用憑證請求檔至中華電信公開金鑰基礎建設服務網站 (<https://chtca.hinet.net/>) 依照網頁說明申請 SSL 憑證。

若屬於中華電信公司各單位申請 SSL 憑證者，請從企業入口網站電子表單之資訊表單 IS14-伺服器應用軟體憑證申請/異動單提出申請。

補充說明 1: 中華電信公開金鑰基礎建設服務之程式會擷取憑證請求檔中的公開金鑰，但不會使用憑證請求檔中於上圖所輸入之資訊，而是以於申請網頁上所填入的組織資訊與完全吻合網域名稱(Fully Qualified Domain Name, FQDN)為準，並記載於所簽發的 SSL 憑證裡面的欄位[如憑證主體名稱(Subject Name)之一般名稱(Common Name)或憑證主體別名(Subject Alternative Name)等欄位]。

補充說明 2: 若您是申請多網域 SSL 憑證或萬用網域 SSL 憑證，僅需要產生 1 個憑證請求檔(產生憑證請求檔之過程就是幫您的伺服器產製 1 對金鑰對，私密金鑰與密碼由伺服器管理者保管，公開金鑰會包含在憑證請求檔內，憑證管理中心審驗您的身分與網域名稱擁有權或控制權後，所簽發的憑證會記載申請者的組織資訊、完全吻合網域名稱與公開金鑰在 SSL 憑證內。後續先安裝 SSL 憑證串鏈於產生憑證請求檔之站台，再將私密金鑰與憑證備份後匯入其他站台，不同廠牌伺服器之匯出與匯入可參考手冊或寫電子郵件給本管理中心技術客服信箱 caservice@cht.com.tw 詢問，不需要每個網站站台都分別產生憑證請求檔。

Ubuntu Apache2 SSL 憑證安裝操作手冊

一、 下載憑證串鏈，包含 4 張憑證，分別是(1)eCA 根憑證(ePKI Root CA 憑證，也就是中華電信憑證總管理中心自簽憑證)、(2)eCA to HRCA 交互憑證(eCA 簽發給 HRCA 之交互憑證)、(3)HiPKI OV TLS CA 中繼憑證(中華電信 HiPKI OV TLS 憑證管理中心自身憑證)與(4)OV TLS CA 簽發給用戶的 SSL 伺服器憑證，可採以下兩種方式之一取得：

1. 您若是本公司之客戶，技術聯絡人的電子郵件信箱會收到憑證串鏈壓縮檔，解壓縮後包括 4 個檔案，分別是 eCA 根憑證(檔名為 ROOTeCA_64.crt)、eCA to HRCA 交互憑證(檔名為 eCA1-to-HRCA1.crt)、OV TL SCA 中繼憑證(檔名為 OVTLSCA1_b64.crt) 與用戶端 SSL 伺服器軟體憑證(檔名為 32 個英數字所組成，此為憑證序號)。

若是中華電信之所屬單位，於經審驗核准申請之電子表單的資訊表單「IS 14-伺服器應用軟體憑證申請/異動單」頁面下方，可以下載憑證串鏈壓縮檔，解壓縮後可以取得憑證串鏈 4 個檔案。

2. 從網站查詢與下載：

eCA 憑證：

https://eca.hinet.net/download/ROOTeCA_64.crt

eCA to HRCA 憑證：

<https://eca.hinet.net/download/eCA1-to-HRCA1.crt>

HiPKI OV TLS CA 憑證：

https://eca.hinet.net/repository-h/download/OVTLSCA1_b64.crt

SSL 憑證下載：您若是本公司之客戶，請至 CHTCA 網站點選「TLS 憑證效期查詢及下載」，進行 SSL 憑證下載。

若您是中華電信之員工，負責管理單位之伺服器，請至 <https://chtra.cht.com.tw/> 點選「憑證與卡片作業」，再點選「憑證查詢」，下載 SSL 憑證。

二、 SSL 憑證安裝

1. 製作憑證鏈

```
cat "OVTLSCA1_b64.crt 檔案路徑" "eCA1-to-HRCA1.crt 檔案路徑" > intermediate.crt
```

```
user@localhost:~$  
user@localhost:~$ cat OVTLSCA1_b64.crt eCA1-to-HRCA1.crt > intermediate.crt  
user@localhost:~$
```

2. 將 server.key、intermediate.crt、SSL 伺服器憑證(檔名為 32 個英數字.cer)移到特定資料夾(ex: /etc/ssl/webssl/)，以方便管理

3. 使用以下指令來啟動 Apache2 的 SSL 模組

```
$ sudo a2enmod ssl
```

4. 檢視 /etc/apache2/ports.conf 是否有 Listen 443 埠號 (port)

```
user@localhost:/etc/apache2$ more ports.conf
# If you just change the port or add more ports here, you will likely also
# have to change the VirtualHost statement in
# /etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf

Listen 80

<IfModule ssl_module>
    Listen 443
</IfModule>

<IfModule mod_gnutls.c>
    Listen 443
</IfModule>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
user@localhost:/etc/apache2$
```

5. 修改/etc/apache2/site-enabled/default-ssl.conf 的以下三個參數並存檔

SSLCertificateFile：伺服器憑證.cer 檔案路徑

SSLCertificateKeyFile：私密金鑰檔案路徑

SSLCertificateChainFile：intermediate.crt 檔案路徑

請注意這個 SSLCertificateKeyFile 所指向的金鑰必須是當初您用來產生憑證請求檔(CSR 檔)的同一個金鑰，否則將無法成功建立 SSL。

```
# SSL Engine Switch:
# Enable/Disable SSL for this virtual host.
SSLEngine on

# A self-signed (snakeoil) certificate can be created by installing
# the ssl-cert package. See
# /usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz for more info.
# If both key and certificate are stored in the same file, only the
# SSLCertificateFile directive is needed.
#SSLCertificateFile /etc/ssl/certs/ssl-cert-snakeoil.pem
SSLCertificateFile /etc/ssl/webssl/5A4A7FB6FE24F6FFAC50A623568C6E9F.cer
#SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/private/ssl-cert-snakeoil.key
SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/webssl/server.key

# Server Certificate Chain:
# Point SSLCertificateChainFile at a file containing the
# concatenation of PEM encoded CA certificates which form the
# certificate chain for the server certificate. Alternatively
# the referenced file can be the same as SSLCertificateFile
# when the CA certificates are directly appended to the server
# certificate for convinience.
#SSLCertificateChainFile /etc/apache2/ssl.crt/server-ca.crt
SSLCertificateChainFile /etc/ssl/webssl/intermediate.crt

# Certificate Authority (CA):
# Set the CA certificate verification path where to find CA
# certificates for client authentication or alternatively one
# huge file containing all of them (file must be PEM encoded)
# Note: Inside SSLCACertificatePath you need hash symlinks
# to point to the certificate files. Use the provided
# Makefile to update the hash symlinks after changes.
#SSLCACertificatePath /etc/ssl/certs/
#SSLCACertificateFile /etc/apache2/ssl.crt/ca-bundle.crt
```

6. 重新啟動 apache

```
$ sudo systemctl restart apache2
```

7. 成功後，請以 https 連線試試加密通道。

8. **依照您的網路架構，您可能需要於防火牆開啟對應 https 的 port。**

三、 安裝 SSL 安全認證標章：

請用戶參考技術聯絡人的電子郵件信箱所收到 SSL 憑證串鏈電子郵件內文的 SSL 安全認證標章安裝說明，將網站 SSL 安全認證標章安裝成功，網友可瀏覽您所維護網站所安裝 SSL 憑證的狀態與資訊。

請中華電信公司負責維護網站的同仁，參考從企業入口網站的電子表單之資訊表單「IS14-伺服器應用軟體憑證申請/異動單」所下載 SSL 憑證串鏈檔案中的 SSLSealispec.txt，將網站 SSL 安全認證標章安裝成功。

附件一：設定 SSL 安全通道的加密強度

- Apache2 使用 OpenSSL 的加密套件來做資料加密，而 Apache2 加密套件的使用順序可在/etc/apache2/mods-enabled/ssl.conf 中的 SSLCipherSuite 找到。
- 預設值是「HIGH:MEDIUM:!aNULL:!MD5」，也就是高加密(HIGH encryption cipher suites，如 AES 256 bit)、中加密(MEDIUM encryption cipher suites，如 AES 128 bit)的順序，因此，只要 OpenSSL 有支援 AES 256 bit 的加密套件，伺服器預設就會優先使用 AES 256bit，不需要做額外設定，但需要檢查 OpenSSL 的版本。
- OpenSSL 於 0.9.7 版開始支援 AES Cipher Suites，請透過以下指令檢查 OpenSSL 版本是否高於 0.9.7「*openssl version*」。
- 所以只要網站與客戶端瀏覽器兩端之密碼模組妥適搭配，即可支援最高等級之 256 位元對稱金鑰加密強度。

附件二：停用 SSLv3.0

- OpenSSL 1.0.1j 版本有針對 POODLE 弱點進行修補，您可選擇同時更新 OpenSSL 版本與停用 SSLv3.0，或是直接停用 SSLv3.0。
- 請於/etc/apache2/mods-enabled/ssl.conf 中找到 SSLProtocol，並將”SSLProtocol all”改為”SSLProtocol all -SSLv3”，並重新啟動 Apache。

```
# The protocols to enable.  
# Available values: all, SSLv3, TLSv1, TLSv1.1, TLSv1.2  
# SSL v2 is no longer supported  
SSLProtocol all -SSLv3
```

- 啟動完成後，使用可以測試工具（註 1、註 2）進行檢測，看 SSL3.0 是否已停用。

註 1: 例如行政院國家資通安全會報技服中心網頁

<http://www.icst.org.tw/NewInfoDetail.aspx?seq=1436&lang=zh> 有介紹兩種檢測伺服器端 SSL 協定的工具：(1) TestSSLServer

(<http://www.bolet.org/TestSSLServer/>) (2) QUALYS SSL LABS SSL Server Test 檢測工具(<https://www.ssllabs.com/ssltest/index.html>, 也是 CA/Browser Forum 網站建議的檢測工具)可偵測伺服器所使用之加密協定，因 2014 年 10 月中國際公告了 SSLv3 加密協定存在中間人攻擊弱點，弱點編號 CVE-2014-3566 (POODLE)，故建議不要使用 SSL V3 協定，請改用 TLS 最新協定。

註 2:

- (1) 若是用戶端各平台之瀏覽器要停止使用 SSL V3 協定可參考 <https://zmap.io/ssl3/browsers.html> 之英文說明
- (2) 請超連結至 <https://dev.ssllabs.com/ssltest/viewMyClient.html> 可檢測您用戶端之瀏覽器是否已經停用 SSL V3。
- (3) 若是 I.E. 瀏覽器可於工具列-> 網際網路選項->進階->安全性取消勾選使用 SSL V3 與使用 SSL V2，或參考下圖設定（取材自行政院國家資通安全會報技服中心網頁 <http://www.icst.org.tw/NewInfoDetail.aspx?seq=1436&lang=zh>）

