SSL 伺服器數位憑證 Nginx

操作手册



臺灣網路認證股份有限公司 TAIWAN-CA. Inc. 台北市 100 延平南路 85 號 10 樓 電話:02-2370-8886 傳真:02-2370-0728 www.twca.com.tw

機密等級:公開 版本:5.1 文件編號:MNT-03-120 生效日期:109年3月3日

目錄

1.目的	1
2.参照資料	2
3.定義	3
4.作業程序	4
4.1 前置作業	4
4.2 產製「金鑰」	5
4.3 產生「憑證請求檔(CSR)」	6
4.4 將製作好的憑證請求檔(CSR)上傳	8
4.5 下載已核發憑證	14
4.6 合併憑證檔	18
4.7 SSL 安裝與設定	22
4.8 備份/復原憑證	23
4.9 更新憑證	24
5.常見問題	25
6.附件	26

1.目的

- 1.1. 介紹 Nginx 網頁伺服器之憑證請求檔產製步驟及 SSL 伺服器數位憑證安 裝說明。
- 1.2. 符合本公司資訊安全政策之規範。

2.参照資料

魚。

本資料為臺灣網路認證股份有限公司專有之財產,非經書面許可,不准透露或使用本資料,亦不准複印,複製或轉變成任何其他形式使用。 The information contained herein is the exclusive property of TWCA and shall not be distributed,

reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of TWCA.

第2頁

3.定義

魚。

本資料為臺灣網路認證股份有限公司專有之財產,非經書面許可,不准透露或使用本資料,亦不准複印,複製或轉變成任何其他形式使用。 The information contained herein is the exclusive property of TWCA and shall not be distributed,

4.作業程序

4.1 前置作業

4.1.1 利用 OpenSSL 產生金鑰與 CSR

Nginx 網頁伺服器建議按本手冊方式利用 OpenSSL 產生金鑰與 CSR,待 憑證核發後再匯入 Nginx 網頁伺服器完成 SSL 伺服器數位憑證安裝,便 於日後金鑰與憑證檔案維護。

4.1.2 安裝 OpenSSL 軟體

OpenSSL 可至 http://www.openssl.org/下載,在此不另外說明安裝方法, 如對安裝過程有任何問題,請聯絡本公司協助處理。

本資料為臺灣網路認證股份有限公司專有之財產,非經書面許可,不准透露或使用本資料,亦不准複印,複製或轉變成任何其他形式使用。 The information contained herein is the exclusive property of TWCA and shall not be distributed,

4.2 產製「金鑰」

4.2.1 在%OpenSSL%\bin\目錄下,輸入

openssl genrsa -out c:\server.key 2048

(指令反白部份請依實際路徑決定,-Out 即為產生的金鑰檔存放位置)

openss1 genrsa -out c:\server.key 2048

完成上列指令後會在 C:\下產生檔案名稱為 server.key 的 2048 位元長度

RSA 金鑰檔,使用文字編輯器打開金鑰檔後可看到如下內容

🖡 server.key - 記事本	×
檔案(F) 編輯(E) 格式(Q) 檢視(V) 說明(H)	
BEGIN RSA PRIVATE KEY MIICXAIRAAKBAACAIIDIIC512WY0Eux02MDSYd1u+7UcIP13P2.139U+wIp3TmCRb	^
k01RvMWxpqR1n+/j71108UHj0+W3f4J+w6yGfEmnFS+pg80hGKGR0tV6519MWXLS	
4XnJ9ek12j/CWn4YePW2szyp4v+WjM9VKx/11mLG6V8t1785+rU/ThPcPw1DAQAB AoGAGjVvHRQO9rEh3vvUVZ3vqK/3CpW+t7Y9emkGaHW2PsrchMrLc8mN/ZBjFdyt	
E5LtqF6tLTY7XM+2TNw7d7X9uMSWHwMaQrE648d/08i146II/qY+4VQcgrkihTM2	
LSH6+kFYmKsKEoAJwlFXt9uUhzEXQiVciWuoBDeUvc6oØFK1gS6Ffv692fGNxQaU	
U28WXPWpAkEA2jhcPUQQA2ZSUzuH7Kvxid/pWTW5Z14QfFASXtCb2AvqxjqQz9F3 Neptvr/IDqOs+tU/kkAzxyAmH+jDJ/2jpwJAVIkJ8ux+GrLTyss6SIvyGHaiYPfq	
keakzyzi2ŽGtM6/R/vNEtntLeU4yX7CnFJW6iPwtaxqhJZ2NeocCjsnWYQJAJsV0	
SqHVkT+JBopYgjZyaQJBAI213YJYGES1j41z4XpAmKFOhVdDqbUHu1k+85V+ebK0	
rM816xnxUDW0ES1si0Rn3/uUUctb0hitPpSpqc4sq2== END_RSA_PRIMATE_KEY	
	\sim

本資料為臺灣網路認證股份有限公司專有之財產,非經書面許可,不准透露或使用本資料,亦不准複印,複製或轉變成任何其他形式使用。

4.3 產生「憑證請求檔(CSR)」

4.3.1 在% OpenSSL%\bin\目錄下, 輸入

openssl req -new -key c:\server.key -out c:\server.csr

(指令反白部份請依實際路徑決定,-key所指定的路徑即為4.2.1節所產 生的金鑰檔位置,-out 即為產生的 CSR 存放位置)

openssl req -new -key c:\server.key -out c:\server.csr 此時會要求輸入憑證內容,說明如下: 請輸入2碼國碼(如 TW),必填

Country Name (2 letter code) [AU]:TW

請輸入州/省別(如 TAIWAN),必填

State or Province Name (full name) [Some-State]:TAIWAN

請輸入所在城市(如 TAIPEI),必填

Locality Name (eg, city) []:TAIPEI

請輸入組織名稱(如 TWCA),必填

Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:TWCA

請輸入單位名稱(如 IT、SYSTEM),必填

Organizational Unit Name (eg, section) []:SYSTEM

請輸入貴公司欲加密的網站名稱(如 www.twca.com.tw),必填

Common Name (eg, YOUR name) []:www.twca.com.tw

請輸入申請人員 Email,可不填

Email Address []:SSL@twca.com.tw

最後會要求輸入額外資訊,請勿填寫任何資料,直接按 Enter 即可

- A challenge password []: An optional company name []:
- nn optional company name [].

完成上列指令後會在 C:\下產生 server.csr 的檔案, 此檔即為憑證請求檔,

本資料為臺灣網路認證股份有限公司專有之財產,非經書面許可,不准透露或使用本資料,亦不准複印,複製或轉變 成任何其他形式使用。

使用文字編輯器打開金鑰檔後可看到如下內容

🕞 server.csr - 記事本	×
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)	
BEGIN CERTIFICATE REQUEST MIIByjCCATMCAQAwgYkxCzAJBgNVBAYTAIRXMQ8wDQYDVQQIEwZUQU1XQU4xDzAN BgNVBACTBIRBSVBFSTENMAsGA1UEChMEVFdDQTEPMAØGA1UECxMGU11TVEVNMRgw FgYDVQQDEw93d3cudHdjYSjb2@udHcxHI jAcBgkqhkiG9w0BCQEWD1NTTEB@d2Nh LmNvbS50dzCBnzANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0BjQAwgYkCgYEAs/o8blt3hweH7euu Ex/CNhbb0kBuukpAzKXk8dn2K3/516Zcdr4er5UR51j4TAqk88IbFPuTgf1v0ES+ HFeQRbM/L6RQvSFSpis1/UiprtX9xpg17Nnib4J18V1Vf1iEsgJgS3s34+tXHLzI zQGj4/hyipuWGNGn+S2vkL6cyUCAwEAAaAAMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAA4GBAGky /hrw0esAG0PDNJrCok42LaXUXyx+IS5IJnQNiYT0eBwnkr6EgQj5VjYHsFRWDMTB Jw21s6Uk11x20gKq3wcKynV0+J0BttfTgJH+rt5NmvNY8XwFC2bE+8SRSXsBXsKV OV1hVYbqa8XJ+k/L00TGVj81/XWkP3I6vUSGboPr= END CERTIFICATE REQUEST	<
	~

本資料為臺灣網路認證股份有限公司專有之財產,非經書面許可,不准透露或使用本資料,亦不准複印,複製或轉變成任何其他形式使用。 The information contained herein is the exclusive property of TWCA and shall not be distributed,

4.4 將製作好的憑證請求檔(CSR)上傳

4.4.1 連接 TWCA 網站(1)

連接至本公司首頁 <u>http://www.twca.com.tw</u>

點選客服專區,點選 SSL 伺服	器憑證。
 ◆ Mtps://www.twca.com.tw/ タ ~ ▲ 由 TWCA ¢ ◆ Mtps://www.twca.com.tw/ タ ~ ▲ 由 TWCA ¢ ◆ Mtps://www.twca.com.tw/ タ ~ ▲ 由 TWCA ¢ ◆ Trust. Warranty. Coop & 定得網路認證 Which are an are an	TWCA - 臺灣網路認證 - 專 × C TWCA憑證作業申請条統 Decration. Action 您安全電子交易的好夥件 VCA 最新消息 NEWS 產品簡介 PRODUCTS 客服專區 Twuen Topology 下載中心 DownLoado 儲存庫 REPOSITORY 回服器溫證 陳徵中心憑證 證券暨期貨相關單位共用憑證 財金代繳代發憑證 福懋總上採
 最新活動消息 2018/01/30 WID 身分識別中心與金融聯合徵信中心 合作,手機即可查閱個人信用報告!more 2017/05/25 TWID 身分識別中心與台灣票據交換所合 作,推出「銀行帳戶線上約定服 務」more 系統公告 	 ☑ 依憑證市場應用選擇 ☑ 金融市場應用 □ 金融市場應用 □ 全融市場應用 □ 全業市場應用 SSL伺服器憑證 企業憑證委外服 安全郵件服務 網路銀行 務 □ 機關應用市場 □ 機關應用市場 ○ 以開資訊觀測站 證券暨期貨相關 單位共用憑證 協查詢

本資料為臺灣網路認證股份有限公司專有之財產,非經書面許可,不准透露或使用本資料,亦不准複印,複製或轉變成任何其他形式使用。 The information contained herein is the exclusive property of TWCA and shall not be distributed,



4.4.3 連接 TWCA 網站(3)

點選上傳 CSR (WEB)。



4.4.4 貼上憑證請求檔

將瀏覽器視窗畫面往下拉,開啟在 4.3 章節產生的憑證請求檔,利用全選 後複製貼上的方式(CSR 檔案內容包含-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----、----END CERTIFICATE REQUEST-----),將製作好之憑 證請求檔(CSR)內容貼到申請欄位中→選擇/繼續)。



4.4.5 再次檢視上傳之憑證請求檔案內容

S版 專區	🙁 颍上-県湯註冊貞科		
Service the new HP revision mobile workstation delivers the ower and graphics performance of a workstation with the	保密說明		
申請憑證	您在此頁面所輸入的所有資料,傳送至本公司時均受SSL安全機制保護,並無外洩之處,諸放心		
憑證廢止	以下所有欄位皆為 <mark>必填,</mark> 並請注意以半形文字輸入		
憑證搜尋 免費試用版TWCA SSL憑證	檢查CSR內容		\frown
	解說		您的CSR內容
	一般名稱:此名稱所代表的網站之安全性,將由此SSL伺服器憑證所保護		www.twca.com.tw
	組織單位:這是一個可以用來區分組織部門的欄位		SYSTEM
	組織:即 貴公司的名稱		TWCA
de la	城市/位置:即 貴公司進行商業行為的所在[例: Taipei]		TAIPEI
	州/省:即 貴公司進行商業行為的州/省所在地.諸不要用縮寫的地名填寫此欄位[例: Taiwan]		TAIWAN
	國別:此欄係以ISO組織的國家代碼來表示.舉例來說,TW代表台灣,US代表美國		TW
V	CSR金鑰長度(bits)		2048
Jack V	適用之安全強度(bits)		128
	請輸入伺服器資訊		\checkmark
X	伺服器軟體廠商 諸從右邊的下拉式選單中選擇您伺服器軟體的廠商, 如果不在清單中, 諸選擇其他, 並輸入伺 服器軟體廠商	請選擇伺J Others	服器類型 🗸
Trust Warranty Cooperation	通行密碼 諸在右邊的欄位中輸入一個您容易記憶,但不易為人所臆測的文字或片語.當您 申請,更新或 註銷此SSL伺服器過讀時都帶使用到這個通行密碼,另外,當您對本公司我出技術支援服務時. 本公司亦會要求您提供此通行空碼,甚有少專, 該補比您認診客不來, "她很存安全合的地方	建立通行密碼 	§ 37時以確認

4.4.6 設定通行密碼及選擇身分審驗方式

4.4.6.1 請自行設定通行密碼,該密碼請牢記,如您需要廢止憑證時,必須輸

入此通行密碼。

請輸入通行密碼

通行密碼	建立通行密碼	
此密碼是廢止憑證所需, 諸務必記得, 並儲存在安全的地方		

4.4.6.2 為符合 SSL 憑證國際審放標準,將審驗網域所有權者請您選擇以下一種審驗方式:

一、EMAIL 驗證:將會自動帶出網域註冊之 EAMIL 或者請選擇

admin@網域、administrator@網域、webmaster@網域、hostmaster@

網域、postmaster@網域此六個 EMAIL 任一個 EMAIL 皆可進行身分

驗證作業,選擇送出後系統將會寄出驗證信,請務必至該信箱完成驗

證作業

二、檔案驗證:請您填入收取該檔案收件人 EMAIL,您將在此 EMAIL

本資料為臺灣網路認證股份有限公司專有之財產,非經書面許可,不准透露或使用本資料,亦不准複印,複製或轉變 成任何其他形式使用。

收到一附件檔案,請您依照信件說明將檔案放入,完成後請通知我們進行檔案驗證作業。

三、電話驗證:網域所有權人的資料可公開查詢到才能使用電話驗證,

請您選擇進行電話驗證的時段,我們將依照您所選擇的去電驗證。

網域所有權

	為符合SSL憑證國際審放標準,將審驗網域所有權請您選擇以下一種審驗方式。
	● 網域所有權EMAIL驗證:點選確認後,糸統將會自動寄出驗證信,請用戶務必至該信箱收信並點擊確認即可。
	◉ maintain@twca.com.tw (網域註冊資料來源由WHOIS取得)
	或諸選擇
	admin@twca.com.tw
	administrator@twca.com.tw
润试管理去	webmaster@twca.com.tw
*0-04 8 -1 8	hostmaster@twca.com.tw
	opstmaster@twca.com.tw
	● 網站檔案驗證: (Whois資料設定為不揭露)
	諸您填入接收電子信箱: maintain@twca.com.tw ,將郵寄檔案及說明給您。
	◎ 電話驗證:我們將以電話驗證方式確認網域所有權
	請您留下方便聯絡的時間: 🖲 皆可 🔍 上午時段 🔍 下午時段

4.4.6.3 填寫表單編號,並確認以上表單內容輸入正確後,按繼續送出申請。 確認以上所輸入的資料正確後,請輸入表單編號,按"繼續"送出申請

表單編號 請輸入憑證申請單 <mark>右上角</mark> 的表單編號	
請按一下"繼續"按鈕以送出註冊資料,完成註冊程序。	繼續

4.4.7 送出後等待 CA 系統簽發憑證

CSR 上傳完成後,近日會完成驗證(以下畫面為選擇電話驗證的顯示結果),憑證簽發後會以 Email 通知業務及技術聯絡人(TWCA SSL 伺服器數 位憑證下載通知),憑證亦可以在 TWCA 網站搜尋及下載。



本資料為臺灣網路認證股份有限公司專有之財產,非經書面許可,不准透露或使用本資料,亦不准複印,複製或轉變成任何其他形式使用。 The information contained herein is the exclusive property of TWCA and shall not be distributed,

4.5 下載已核發憑證

1 相關檔案說明

若上傳之 CSR 及相關聯絡資料經審驗通過,將會寄送「SSL 伺服器數位憑證 下載通知」電子郵件給相關聯絡人,郵件內容包含附件憑證鏈壓縮檔(cert.zip) 及 TWCA SSL 動態認證標章之安裝說明與標章圖檔連結。

將附件憑證鏈壓縮檔 Cert.zip 解壓縮後,可得到三個憑證鏈檔。

※內容及憑證用途如下圖所式:

本機磁碟 (D:) >	cert	
名稱		
🔄 root.cer	-	根憑證檔
🔄 server.cer	-	伺服器憑證檔
🔄 uca.cer	-	中繼憑證檔

2 檔案下載說明

如果因為貴公司之 mail server 設定,導致無法順利取得附件憑證鏈壓縮檔案, 請依照下列步驟,利用本公司網站憑證搜尋功能,下載憑證鏈壓縮檔。

本資料為臺灣網路認證股份有限公司專有之財產,非經書面許可,不准透露或使用本資料,亦不准複印,複製或轉變成任何其他形式使用。 The information contained herein is the exclusive property of TWCA and shall not be distributed,

SSL 伺服器數位憑證 Nginx 操作手册





4.5.3 連接	TWCA 網站(4)						
點選憑	感證搜尋。						
	下WCA 臺灣網路區面 Trust. W	arranty. Cooperation. / 臺潭賴路路證 應安全電: 	Action 子交易的好夥伴 最新消息 News PROD	本介 とて あ とて あ と た な の の の の の の の の の の の の の	医 DOWNLOAD	儲存庫 REPOSITORY	回首頁 English 網站導覽
	客服專區 Service Protection and the second seco	C TWCA SSL何服 【申請憑證】	2器表證				
	慿證 <u>廢</u> 止 慿證授尋	Step]		step3	ster 4	step 5	Step 6
		申請憑證所需檢附資料	Email寄發 審核完成通知信	上傳 CSR (WEB)	摄證費用 及繳費方式	核發電子憑證	安裝與設定 1.電子憑證 2.認證標章
		請將申請憑證所謂 『憑證申請單 。 蹇。	帶檢附資料傳真(02)2 a : 請至憑證表單線。	3700728辦理,並 上作業輸入申請資:	請將正本郵寄至本 料後,下載列印並	公司留存。 靖在公司押蓋處押書	整公司及負責人印

4.5.4 輸入申請之網站名稱

在網站名稱中輸入憑證申請單上填寫之網站名稱(Common Name),如 www.twca.com.tw(注意,大小寫需一致,不必加http://或https://),輸 入完成後,按下搜尋鍵。

				A		and the second	
				#	on. Action 全電子交易的好夥	Warranty. Cooperatio 臺灣網路認證 您安全	路認證 Trust.
	儲存庫 REPOSITORY	下載中心 DOWNLOAD	客服專區 SERVICE	產品簡介 PRODUCTS	最新消息 NEWS	關於TWCA ABOUT US	
							日本日本
					服器憑證	TWCA SSL伺	Vice
					NI	【憑證搜尋】	申請憑證
			33L1可服益應證 設	× 搜尋 重	.twca.com.tw	· 前聊人知此名稱: www	慿證廢止 馮 證搜尋
(40T)							式用版TWCA SSL憑
			SSL伺服器憑證 設)以搜尋TWCA × 搜尋 重	Sommon Name V.twca.com.tw	• 請輸入細站名將((網站名稱: www	申請憑證 憑證廢止 憑證授尋 式用版TWCA SSL憑 證

4.5.5 下載憑證鏈壓縮檔

確認憑證相關資訊與申請相符後點選下載→憑證鏈,另開檔案下載視

窗,按下另存新檔,儲存憑證鏈壓縮檔 cert.zip。

1 網 路 認 證	臺灣網路認證 您安全電子交易的好夥伴								
	·····································	客服專區 SERVICE	下載中/i DOWNLOA) D REPO	存庫	Y			
服東區	▲ 查詢用戶憑證								
	以www.twca.com.tw查詢用戶憑證, 共4筆記錄								
nd goodko juritornance of a workstation with two 申請憑證 憑證廢止	造动序就	一般名稱	憑證生效 日	憑證到期 日	憑證狀態	詳細資訊	下載	註 鏑	重新申 請
憑證搜尋 整書試用版TWCA SSL憑證	1707611566 (65c815ae)	www.twca.com.tw	2010-11- 01 14:17:46	2013-11- 01 23:59:59	有效	檢視	憑證 憑證鏈	註鎖	
118	1707616998 (65c82ae6)	www.twca.com.tw	2011-05- 03 18:22:47	2014-05- 03 23:59:59	有效	檢視	<u>憑證</u>	註鎖	
	1707621282 (65c83ba2)	www.twca.com.tw	2011-10- 03 16:10:47	2014-10- 31 23:59:59	有效	檢視	憑證 憑證鏈	註鎖	重新申請
Sale	85076818910922642191034040465334971642 (40013306120000000000000af23acfa)	www.twca.com.tw	2012-11- 06 17:55:12	2014-11- 30 23:59:59	有效	檢視	<u>馬設</u>	註錮	重新申讀
			17:55:12	23:39:59			-		

4.6.1 準備 Nginx 所需安裝憑證檔

- 於4.5章節取得的伺服器憑證檔「server.cer」
- 於 4.5 章節取得的中繼憑證檔「uca.cer」

先備妥並將 4.5 章節取得憑證檔存放同一個目錄內(實際目錄請自訂)。

※ 如 4.5 章節解壓縮後得到三個憑證鏈檔,

存放內容應如下圖所示:

C C v l v Nginx ▶ cert v 4 授	
組合管理 ▼ »	≣ - □ 0
▲ 電腦 ▲ Windows7_OS ((→ 500GB (D:)	名稱 「「」 root.cer 「」 server.cer 「」 uca.cer

4.6.2 合併憑證指令

4.6.2.1 開啟命令提示字元,於4.6.1 章節所說明檔案存放目錄下,輸入

copy SSL 伺服器憑證檔+中繼憑證檔 DomainCert.cer

(DomainCert.cer 為範例,實際產生檔名可自訂)

C:\>copy server.cer+uca.cer DomainCert.cer

完成上列指令後會在該目錄下產生檔案名稱為 DomainCert.cer 的檔案, 此檔案即為 Nginx 所需安裝憑證檔。

使用文字編輯器打開 DomainCert.cer 檔,可看到如下內容。

-----BEGIN CERTIFICATE-----

\$SOME TEXT

-----END CERTIFICATE-----

-----BEGIN CERTIFICATE-----

\$SOME TEXT

-----END CERTIFICATE-----

本資料為臺灣網路認證股份有限公司專有之財產,非經書面許可,不准透露或使用本資料,亦不准複印,複製或轉變成任何其他形式使用。 The information contained herein is the exclusive property of TWCA and shall not be distributed,

內容範例如下圖所示



本資料為臺灣網路認證股份有限公司專有之財產,非經書面許可,不准透露或使用本資料,亦不准複印,複製或轉變 成任何其他形式使用。



4.7 SSL 安裝與設定

4.7.1 編輯%nginx%目錄下的 nginx.conf 檔案(Nginx 預設的設定檔)

4.7.2 於 nginx.conf 新增以下設定(#為設定說明)

ssl on;

listen 443;

ssl_certificate_key /path/server.key;

ssl_certificate /path/DomainCert.cer;

#啟用 SSL 功能。

SSL(https)功能的預設 Port,如果要使用其他 Port 再修改設定。

#SSL 金鑰檔路徑,請依 4.2.1 章節產製金鑰存放路徑設定。

#SSL 憑證檔路徑,請依 4.6.1 章節檔案存放路徑設定。

4.7.3 重新啟動 Nginx 網頁伺服器服務,完成 SSL 憑證安裝與設定。

4.8 備份/復原憑證

請將 4.6.1 章節所產生 Nginx 所支援憑證檔與 4.2.1 章節所產生之金鑰檔備份 至安全的位置,復原時再依照 4.7 章節的敘述設定即可。

4.9 更新憑證

4.9.1 申請說明

臺灣網路認證公司會在 SSL 伺服器憑證到期前二個月發出憑證更新通知信給 貴公司。這二個月內您隨時可以至本公司網站

http://www.twca.com.tw 下載申請表單,填寫完畢後寄回臺灣網路認證 公司,即可進行 SSL 憑證更新申請。

4.9.2 更新步驟

請參照 4.2 至 4.7 章節步驟申請安裝憑證,即可完成 SSL 憑證更新。

5.常見問題

5.1 請參閱 http://www.twca.com.tw/picture/file/SSL 常見技術問題手冊.pdf。

6.附件

魚。

本資料為臺灣網路認證股份有限公司專有之財產,非經書面許可,不准透露或使用本資料,亦不准複印,複製或轉變成任何其他形式使用。 The information contained herein is the exclusive property of TWCA and shall not be distributed,