TREND MICRO 趨勢科技

2016

勒索軟體白皮書

目 錄

2016勒索軟體白皮書

什麼是**勒索軟體**

勒索軟體是一種讓受害者不能夠存取他們電腦的惡意軟體。它的目的是要威脅受害者付出贖金來讓系統或資料復原。勒索軟體分成兩種，一種是加密型勒索軟體，另外一種是限制系統運作的勒索軟體（例如將受害者系統鎖住，除了付贖金之外，不能做其他動作）。

勒索軟體的歷史

根據維基百科的描述，第一個勒索軟體是出現在1989年的AIDS木馬，AIDS木馬會將C槽的目錄隱藏，把檔名加密，要求受害者付出美金189元來重新更新授權。之後勒索軟體便沈寂了很長一段時間。

直到2005至2006年間，比較精密的勒索軟體才再度出現，便是TROJ_CRYPZIP.A，它會搜尋受害者硬碟上某些副檔名的檔案，將這些檔案壓縮成含有密碼保護的壓縮檔，再將原始檔刪除。

2011年的TROJ_RANSOM.QOWA是屬於限制系統存取的勒索軟體，他會把使用者電腦鎖住，得撥打付費電話支付12美元才能解鎖。2012年的REVETON開始假冒當地警察，讓使用者以為自己做了違法的事情，所以必須付出罰款。同時也做在地化，會追蹤使用者的位置，出現當地的執法機關的標誌，受害者遍及歐洲跟美國。

2013年出現了當時最危險的Cryptolocker，此勒索軟體除了把整台電腦鎖住之外，也會將檔案加密，Cryptolocker使用了AES配上RSA的加密演算法，讓使用者無法還原檔案。而Cryptolocker要求的贖金高達300美元。此時勒索軟體的散布方式演進成使用垃圾郵

件來散布。

2014至2015年間，開始出現了利用比特幣來支付贖金的勒索軟體TROJ_CRYPTRBIT.H，勒索軟體陸陸續續也出現了各種「進化」，像是利用Tor網路來隱藏自己行蹤的CTBLocker，以及利用e-mail誘導使用者進入偽造官方網頁，並要求輸入驗證碼來下載檔案的TorrentLocker。也開始出現針對企業機構的勒索軟體，像是Ransomweb會把網站和網站伺服器加密，而Chimera勒索軟體則除了加密檔案之外，還威脅使用者如果不付贖金，就會將檔案公開在網路上。在行動裝置方面，也出現了針對Android手機的勒索軟體。

2016年，出現了針對Mac OSX的勒索軟體KeRanger，勒索軟體也開始對醫院造成重大影響，像是Locky造成醫院緊急將所有電腦關機，改用紙本作業；SamSam則是藉由攻擊伺服器的漏洞來散布，主要攻擊目標也為醫療產業。

勒索軟體的流行原因

勒索軟體最終的目的是從中得利，所以金流一向是勒索軟體所重視的，金流必須具有匿名性而且可靠，2009年出現的比特幣剛好符合這個特性。勒索軟體作者不再需要使用預付卡這類的付款機制，而是可以直接透過網路匿名交易比特幣來獲取不法收益，最重要的是，很難發現他們的行蹤。而當惡意駭客發現使用勒索軟體的獲利能力很高時，便大量撰寫勒索軟體來增加收益，部分更開始經營勒索軟體服務。

勒索軟體所造成影響

勒索軟體分為兩種，一種是限制系統運作類型，另一種則是現在最流行的檔案加密類型，造成影響分別如下：

■ 限制系統運作類型

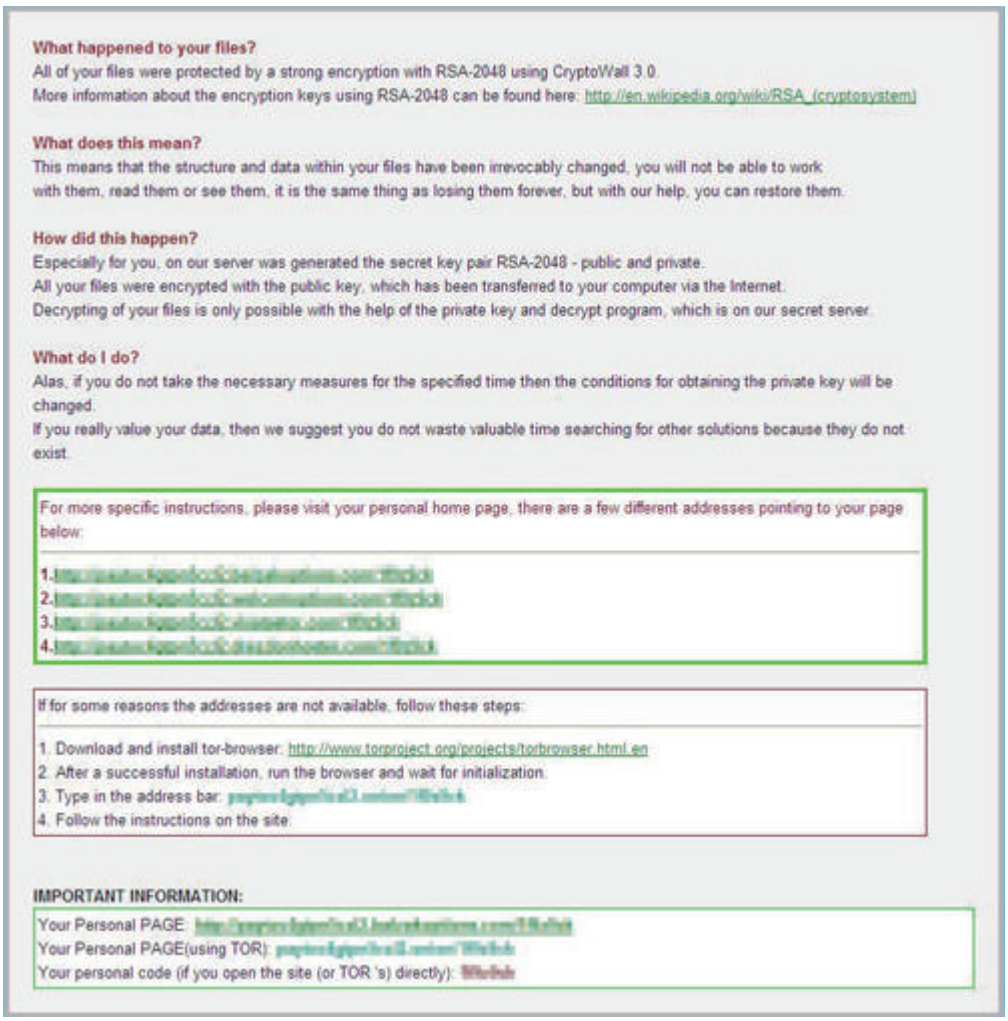
駭客讓使用者無法正常使用電腦，直到使用者付出贖金，才能正常使用系統，這種類型不是對檔案加密，而是鎖住電腦。

■ 檔案加密類型

駭客會針對目標檔案使用加密演算法進行加密，多為文件與影音照片，讓使用者無法開啟自己的檔案，由於文件與影音照片對大部分使用者的價值較高，所以願意付出贖金的意願也會更大。

不過，隨著勒索軟體的演進，近期也開始看到針對MBR與MFT加密的勒索軟體（例如：PETYA），這類的勒索軟體不是針對檔案做加密，而是直接對整個磁碟做加密，當使用者重開機時，被竄改過的MBR便會讓使用者看到勒索畫面，而無法順利進入作業系統。

根據FBI在2015年公布的報告[*1]，典型的勒索軟體要求的贖金範圍在200美金到1萬美金之間。



What happened to your files?
All of your files were protected by a strong encryption with RSA-2048 using CryptoWall 3.0.
More information about the encryption keys using RSA-2048 can be found here: http://en.wikipedia.org/wiki/RSA_(cryptosystem)

What does this mean?
This means that the structure and data within your files have been irrevocably changed, you will not be able to work with them, read them or see them, it is the same thing as losing them forever, but with our help, you can restore them.

How did this happen?
Especially for you, on our server was generated the secret key pair RSA-2048 - public and private.
All your files were encrypted with the public key, which has been transferred to your computer via the Internet.
Decrypting of your files is only possible with the help of the private key and decrypt program, which is on our secret server.

What do I do?
Alas, if you do not take the necessary measures for the specified time then the conditions for obtaining the private key will be changed.
If you really value your data, then we suggest you do not waste valuable time searching for other solutions because they do not exist.

For more specific instructions, please visit your personal home page, there are a few different addresses pointing to your page below:

1.
2.
3.
4.

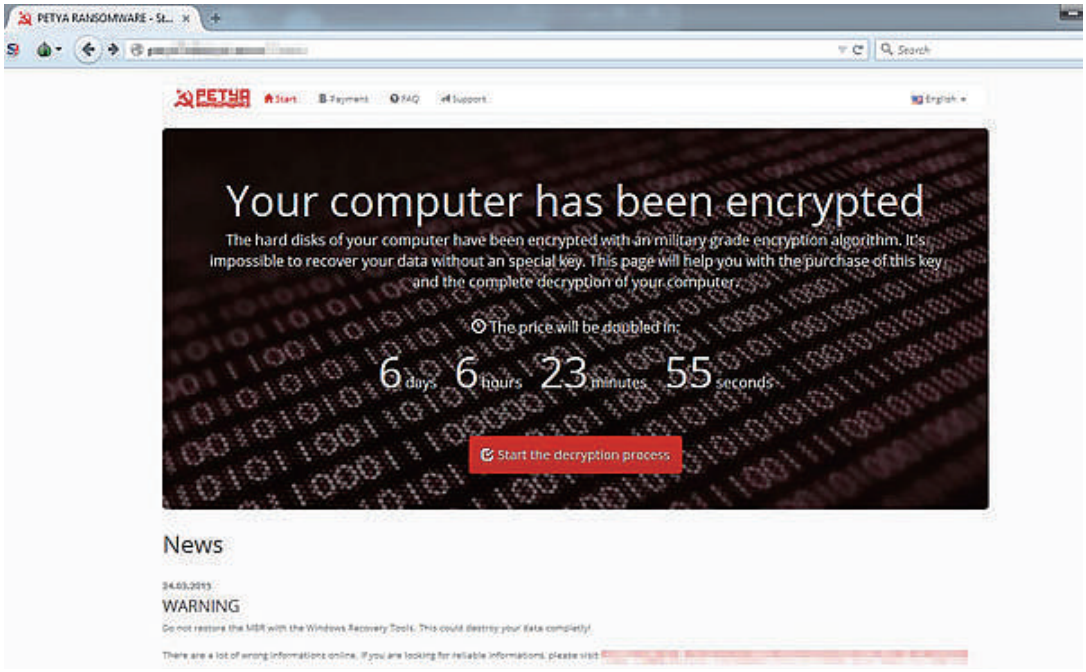
If for some reasons the addresses are not available, follow these steps:

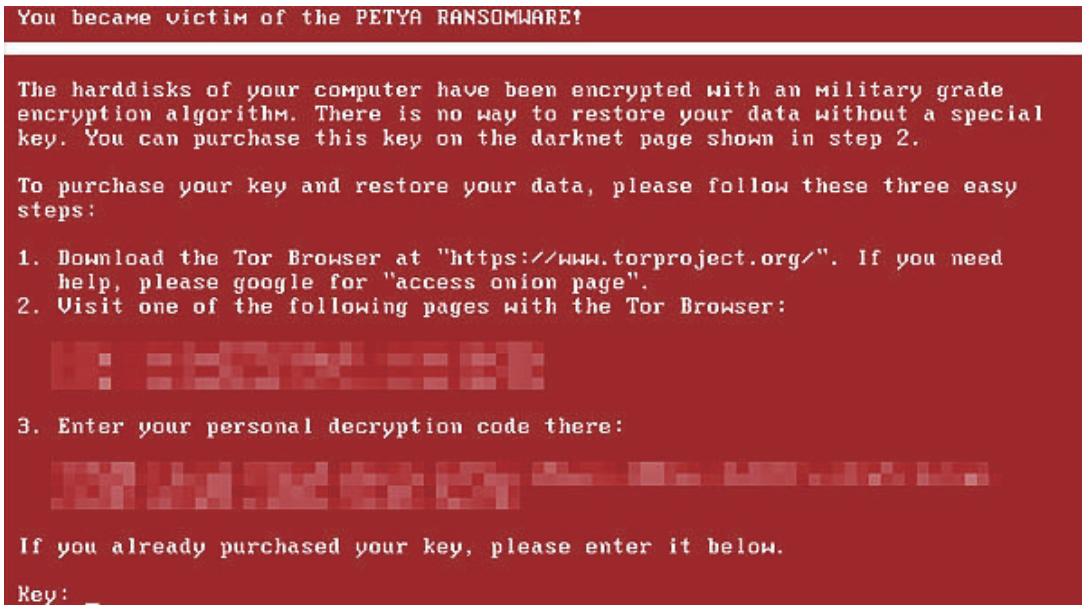
1. Download and install tor-browser: http://www.torproject.org/projects/torbrowser.html.en
2. After a successful installation, run the browser and wait for initialization.
3. Type in the address bar:
4. Follow the instructions on the site.

IMPORTANT INFORMATION:

Your Personal PAGE:
Your Personal PAGE(using TOR):
Your personal code (if you open the site (or TOR 's) directly):

CryptoWall 3.0的中毒畫面





PETYA勒索病毒的中毒畫面

勒索軟體的製作成本極低

根據ICIT的調查報告[*2]，架設釣魚網站以及發送釣魚郵件的成本約為5,000元台幣，從地下組織購買一個勒索軟體約為65,000元台幣，而每個願意付贖金的受害者平均願付出10,000元贖金。只要約7到8位受害者付出贖金後，勒索軟體就開始賺取利益。

勒索軟體的傳播途徑

■ 網路釣魚郵件

根據調查，絕大部分收到勒索軟體入侵的原因都是誤點了網路釣魚郵件，大部分的網路釣魚郵件內容可以區分成幾種類型：

(1) 快遞或郵寄通知

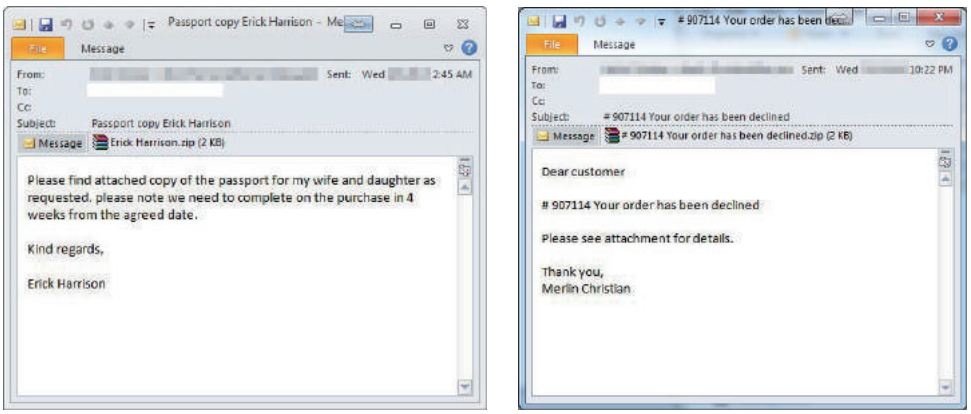
(2) 帳單或訂單

(3) 應徵者履歷

(4) 退稅，發票或罰單

大部分的釣魚郵件都會將執行檔偽裝成文件檔案，當使用者一旦雙擊文件，勒索軟體便會開始加密使用者的文件。近期內，也發現直接利用應用程式的漏洞或是巨集來攻擊，並下載勒索軟體，例如說勒索軟體Locky。

另外一種常見手法則是在釣魚郵件內放入惡意網站的網址，當使用者點擊連結後，便會遭受攻擊並下載勒索軟體。



勒索軟體的釣魚信件範例

■ 惡意廣告

大多數人對於惡意廣告存在著很大的誤解，以為一定要點擊才會受到危害，事實上，惡意廣告的攻擊並不需要使用者點擊，只要瀏覽器或裝置顯示出惡意廣告，使用者就會受到攻擊。惡意廣告的攻擊可以分成兩種類型：

(1) 點擊前(Pre-Click)攻擊

> 在使用者瀏覽網頁時，惡意廣告可以透過軟體漏洞來攻擊，例如Java, Flash Player甚至是瀏覽器漏洞。也可以透過廣告系統的弱點，撰寫script來發動主動攻擊，勒索軟體可以在使用者僅單純瀏覽網頁的情況下，就進行攻擊。

(2) 點擊後(Post-Click)攻擊

> 這是惡意廣告中最經典的情境。當使用者點擊惡意廣告時，便會被導向一個攻擊者所建置的惡意網站，裡面存放著攻擊的程式，當使用者看到惡意網站時，就有機會開始執行惡意程式。

Pre-click 惡意廣告

01 使用者未更新程式

e.g. 使用舊版Flash Player

02 利用Flash的漏洞

使用者瀏覽正常網頁，
但廣告正好輪播到惡意廣告

03 Flash惡意廣告

Flash惡意廣告會試著攻擊以取得系統管理者權限，一旦成功，便會利用系統管理者權限下載Downloader並執行

註：一般來說，惡意軟體會先下載Downloader，此Downloader檔案大小較小，目的通常單純。

04

Downloader被執行後，便會下載完整的勒索軟體並執行。
勒索軟體一旦執行，使用者的檔案就會被加密。

下載勒索軟體　執行勒索軟體　檔案加密

TREND MICRO 趨勢科技

Post-click 惡意廣告

01 建立惡意網站

駭客先建立一個惡意網站
裡面存放攻擊程式

02 駭客建立惡意廣告導向惡意網站

03 使用者看到惡意廣告並點擊，此時使用者便會被導向惡意網站

04 使用者瀏覽惡意網站的同時，便遭受攻擊，下載Downloader並執行

05 Downloader被執行後，便會下載完整的勒索軟體並執行。

勒索軟體一旦執行，使用者的檔案就會被加密。

下載勒索軟體　執行勒索軟體　檔案加密

TREND MICRO 趨勢科技

■ 網頁掛馬

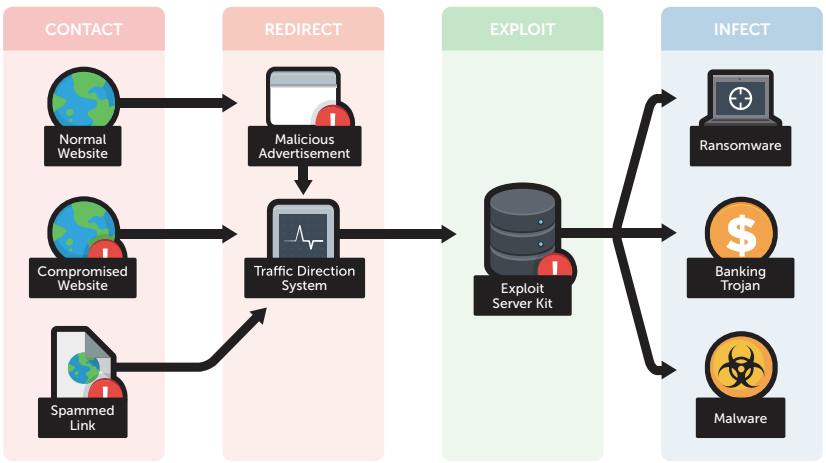
勒索軟體作者會透過入侵企業網站來達到散布勒索軟體的作用，當他們發現網站伺服器或是應用程式有安全性漏洞時，他們便會入侵並在網頁上放入script導向裝載「漏洞攻擊套件(Exploit Kit)」的網頁，此時「漏洞攻擊套件」便會掃描使用者的漏洞來達到主動下載並執行勒索軟體的目的。

Exploit Kit

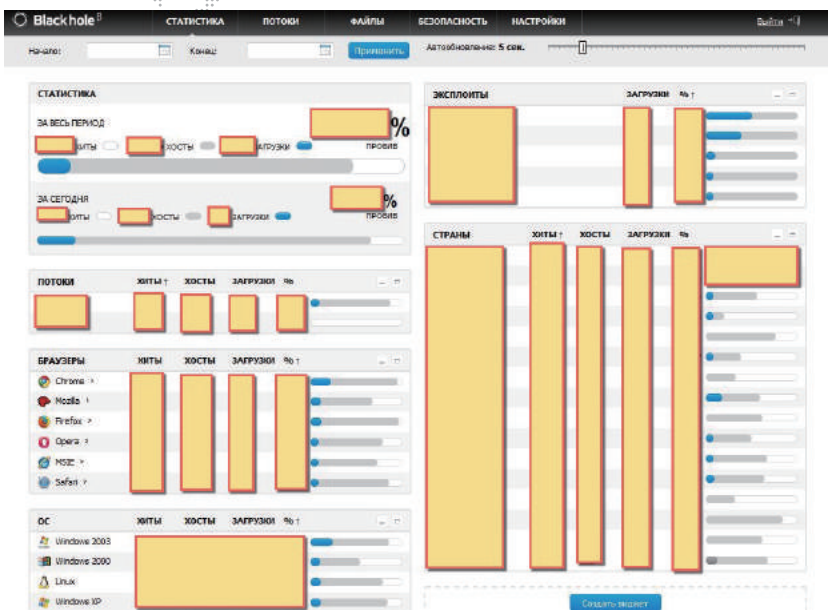
Exploit Kit是一種經過設計的攻擊工具軟體，通常是透過網頁傳播，他的功能包含了：

1. 內建許多種軟體漏洞攻擊程式
2. 掃描使用者軟體漏洞
3. 注入攻擊程式
4. 具備管理主控台來管理受害主機
5. 具有躲避機制來預防資安研究人員調查

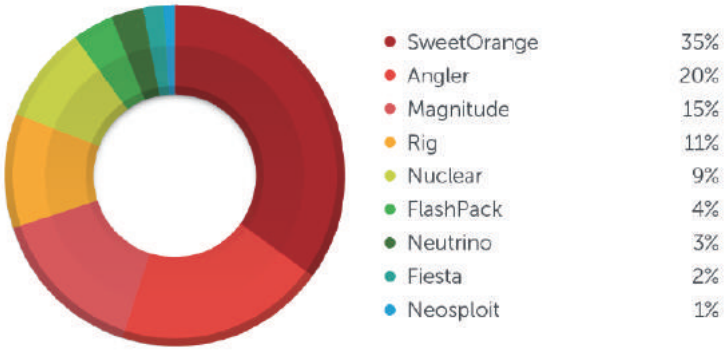
下圖為Exploit kit的基本攻擊流程，可以看到不管是使用者瀏覽一個帶有惡意廣告的普通網站，或是原本就是惡意的網站，都會被導向帶有Exploit Kit的伺服器，當Exploit Kit成功攻擊使用者的電腦，駭客就可以在使用者的電腦中種下勒索軟體或其它惡意程式。



Exploit kit的攻擊流程



Exploit kit Blackhole的控制台畫面



趨勢科技在2015年所偵測的Exploit kit家族分布圖

■ Botnet

由於勒索軟體的利潤高，所以很多提供Botnet的地下組織開始提供勒索軟體的服務(RaaS)，並且與購買的人分享利潤，一旦購買勒索軟體的服務，Botnet地下組織便會大量感染旗下控制的電腦，讓收益提高。

■ 先滲透再攻擊

勒索軟體LeChiffre是透過APT進入許多印度公司後，被手動執行起來。而勒索軟體Surprise則是透過TeamViewer的漏洞下載並執行。 這種綜合式攻擊手法預期會越來越多。

勒索軟體SamSam是利用JexBoss來主動掃描使用JBoss的伺服器，當JBoss是有弱點的舊版本，就會被入侵並安裝勒索軟體。在這同時，也會主動橫向擴散，掃描網路上其他的JBoss伺服器。

■ 主動橫向感染

在手機上的勒索軟體Koler是透過Android手機簡訊漏洞來感染通訊錄上朋友的手機，勒索軟體LowLevel04則是透過遠端桌面的漏洞來橫向感染他人電腦。

您或公司具備足夠防護了嗎？勒索軟體防治檢核清單

■ 政策面

(1) 應定期確認所有主機(包含終端使用者以及伺服器主機)，都更新至最新安全性更新。
安全性更新分別為作業系統以及應用程式(例如Flash, Acrobat, Office, etc.)

- 微軟每月定期進行更新，須安排當月於測試環境驗測無誤後，進行更新。
- 其他第三方廠商之軟體，也應於弱點公布、廠商提供相關修補程式後，於當月安排時間進行更新。
- 定期檢閱CVE，以確認是否有新的弱點需要進行修補(每週/每月)。

(2) 訂定良好的網路共享權限管控

- 共享資料夾應明確指定共享帳號(或群組)

(3) 終端使用者以及伺服器主機存取Internet，應有良好的規範控管

- 針對伺服器，禁止下載可執行檔
- 針對伺服器，上網採用正向表列開放可存取網站
- 針對POS, Kiosk系統，採取正向表列可執行的程式。
- 針對終端使用者，禁止瀏覽高風險網站。

(4) 重要資料應定期備份，並且應於定期進行資料還原演練

- 備份應該在不影響日常運行，並且貼近於使用者平時使用習慣
- 重要資料應每週或每月進行備份
- 備份資料應於每季或每半年進行還原演練
- 備份應有一份離線備份，避免遭受感染時，一併感染備份的檔案

(5) 提高企業內部員工資訊安全意識

- 加強內部宣導，不要隨意開啟來源不明的郵件附加檔案(特別是.SCR, .CAB格式)
- 應定期針對內部員工進行資訊安全訓練(如每季)
- 於公司內公共場所提供資安訊息

■ 技術面

應持續更新作業系統或是應用軟體，平均四天軟體漏洞就可能被駭客所利用

(1) 傳統防毒

- 針對最新已知病毒可以有效隔離並刪除。
- 使用雲端防護機制，讓端點防護可以得到最快最新的保護。

(2) 網路釣魚郵件

- 公司安裝了可以防治惡意軟體的郵件閘道
- 公司郵件閘道可以使用沙箱來測試惡意軟體
- 不小心誤開啟惡意郵件後，端點防護軟體仍然可以偵測到可疑加密行為並中斷執行。

(3) 惡意廣告 網頁掛馬

- 使用網頁信譽評等相關雲端服務來阻隔已知惡意網頁
- 端點防護可以在勒索軟體與C&C伺服器溝通時有效阻隔
- 端點防護可以偵測到Exploit kit並阻擋

(4) Botnet

- 針對已知Botnet的C&C伺服器可以有效隔離
- 端點防護可以偵測Botnet是否在背景運作並阻擋
- 公司管理者可以透過系統偵測內部有可疑Botnet連線並阻擋

(5) 滲透攻擊與主動橫向感染

- 公司管理者可以透過系統發現可疑封包並阻擋

- 端點防護在未知勒索軟體執行時，能發現可疑加密行為，並在第一時間嘗試備份檔案；確定為惡意後可阻擋加密行為並阻擋勒索軟體，並有機會利用檔案備份復原檔案。

(6) 檔案備份與復原

- 遵守3-2-1備份原則：3份備份、2種不同儲存媒體、1個不同的存放地點。

資料來源：

*1：FBI, 2015 June,
https://www.fbi.gov/sandiego/press-releases/2015/fbi-warns-public-of-cryptowall-ransomware-schemes

*2：ICIT (Institute for Critical Infrastructure Technology), 2016 March,
http://icitech.org/wp-content/uploads/2016/03/ICIT-Brief-The-Ransomware-Report2.pdf

趨勢科技勒索軟體防禦產品一覽表

	雲端服務防護		閘道防護			內網分析		備份	端點防護		中央控管
	CAS	HES	IWSVA	IMSVA	DDEI	DDI	DDAn	Safesync	OSCE	WFP	TMCM
網路釣魚郵件											
安裝防治惡意軟體的郵件閘道	○	○		○	○						
郵件閘道有沙箱功能來測試惡意軟體	○	○		☆	○		☆				
誤開啟惡意郵件後，端點防護軟體仍然可以偵測到可疑加密行為並中斷執行									○	○	
惡意廣告、網頁掛馬											
有網頁信譽評等功能的相關雲端服務可阻隔已知惡意網頁	○		○						○	○	
端點防護可以有效阻隔在勒索軟體與C&C伺服器之間的溝通			○						○	○	
端點防護可以偵測到Exploit kit並阻擋			○						○	○	
Botnet											
可以有效隔離已知Botnet的C&C伺服器			○						○	○	
端點防護可以偵測Botnet是否在背景運作並阻擋									○	○	
管理者可以透過系統偵測內部可疑Botnet連線並阻擋						○			○	○	
滲透攻擊與主動橫向感染											
管理者可以透過系統發現可疑封包並阻擋						☆			☆		☆
端點防護在未知勒索軟體執行時，可以發現可疑行為，同時在第一時間嘗試備份檔案；確定為惡意後阻擋加密行為並阻擋勒索軟體，並有機會利用檔案備份復原檔案									○	○	
檔案備份與復原											
檔案一旦改變，可以隨時備份								○			
可以任選目錄備份，不須改變使用行為								○			
有版本控制，可恢復之前版本								○			

☆：同一行中標示為☆的產品需要互為搭配，方具有此一功能


TREND
MICRO
趨勢科技