

個案分析-

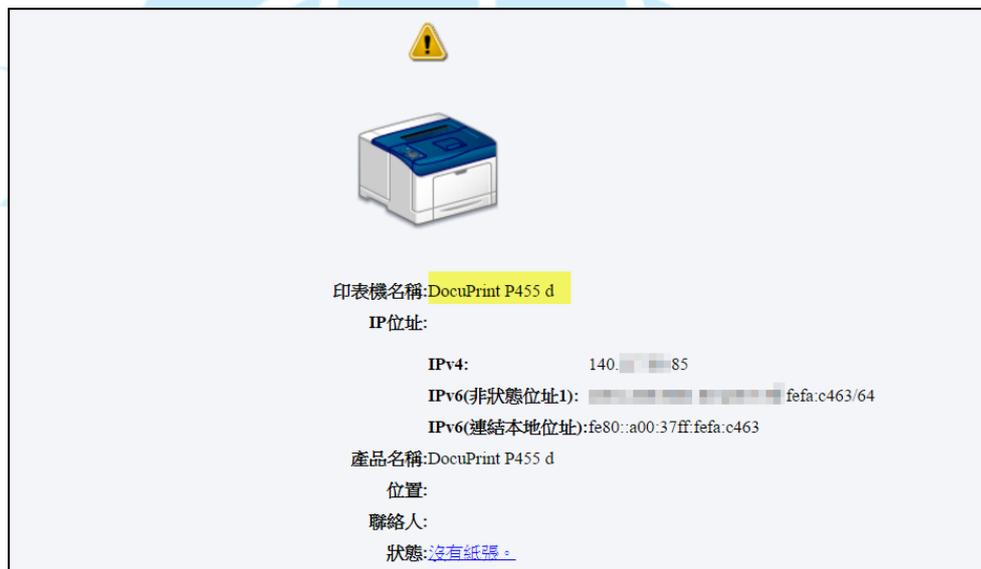
網路印表機之比特幣勒索信
事件事件分析報告

臺灣學術網路危機處理中心團隊(TACERT)製

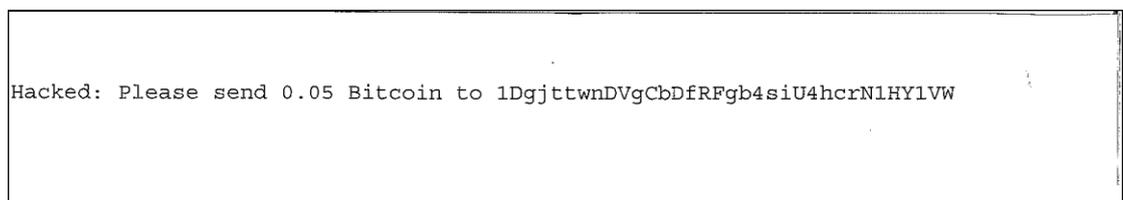
106 年 4 月

I. 事件簡介

1. 殭屍網路 Mirai 於 2016 年 9 月現身之後，造成全球網路世界開始發生好幾起大規模 IoT 設備的 DDoS 攻擊事件，最高攻擊流量甚至超過 1Tbps。
2. 接著 2017 年 2 月中開始，陸續有許多學校的網路印表機收到駭客恐嚇信，要求支付 0.05 和 3 BTC 不等的比特幣，引起相關單位對 IoT 設備資安的高度重視。
3. 本次事件為某學校有一台網路印表機，大量收到要求支付 0.05 BTC 給駭客的恐嚇信造成使用者困擾，而該設備型號為「Fuji Xerox DocuPrint P455 d」。



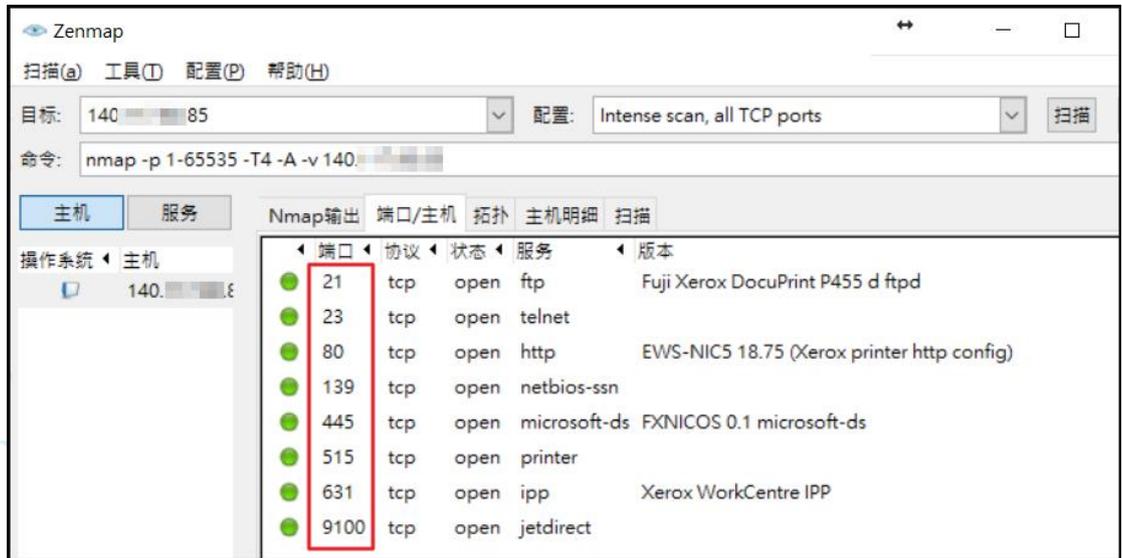
4. 此恐嚇信內容很簡短，只表示該設備已經被駭入，並支付 0.05BTC 到錢包地址。



5. 該印表機使用者表示，當初安裝時候完全沒有做過任何設定，就連 IP 都是使用 DHCP 取得的 public IP，所以成為被駭入目標。

II. 事件檢測

1. 根據最近調查到許多學校遭駭的印表機廠牌以 HP 比例 73%為最大宗，然而此事件設備廠牌為 Fuji Xerox，表示不論廠牌大小都有可能被入侵。
2. 首先透過 NMAP 對該設備進行 port scan，發現到印表機預設開啟許多 PORT，主要有 port 21、23、80、9100 等常用通訊埠。



3. 首先檢查 port 80 的網頁服務頁面，發現該網頁並無登入權限設定，任何人都能夠輕易存取網頁管理頁面。在列印使用者限制權限方面，並無設定任何限制，導致任何網段 IP 都能夠存取到印表機。



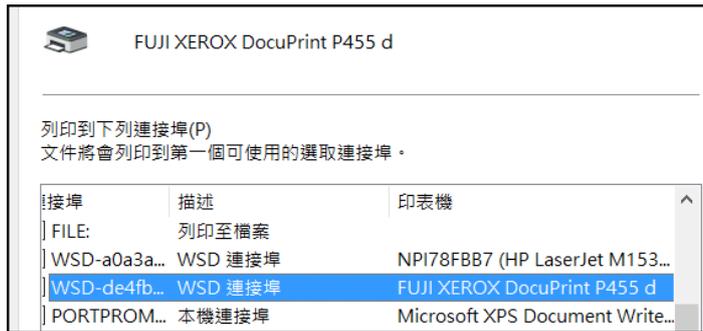
4. 接著查看網站內容部分，裡面都是印表機組態設定功能項目，包含通訊協定設定和安全性設定等，其中以安全性設定最為重要有 ACL 功能，不過並無特別設定。



5. 在檢查 HTTP 服務功能中，並無直接上傳檔案列印功能，因此檢查 FTP 服務，發現能夠輕易以匿名帳號登入 FTP 服務。
6. 在登入 FTP 後，預設根目錄為 Root 資料夾，並且能夠上傳任意檔案。測試上傳一個文字檔 0.txt，該檔案傳輸完成後就會被自動清除，在檢查 Web 的工作頁面可以看到文件正在列印中的顯示。



7. 此外透過作業系統新增印表機也能跨網段將該印表機加入連線，如此一來更容易將恐嚇信透過 port 9100 方式將恐嚇信列印出。



8. 檢查 WEB 介面的列印工作紀錄，發現在 3/5 期間有大量透過 port 9100 列印的紀錄，符合當時列印出恐嚇勒索信的時間。

工作名稱	擁有者	主機名稱	列印輸出	頁數	主機介面	列印工作的傳送時間
			正常結束	1	Port9100	2017/03/05 11:10:08
			正常結束	1	Port9100	2017/03/05 11:12:27
			正常結束	1	Port9100	2017/03/05 11:14:55
			正常結束	1	Port9100	2017/03/05 11:17:38
			正常結束	1	Port9100	2017/03/05 11:20:07
			正常結束	1	Port9100	2017/03/05 11:22:32
			正常結束	1	Port9100	2017/03/05 11:25:01
			正常結束	1	Port9100	2017/03/05 11:27:33
			正常結束	1	Port9100	2017/03/05 11:30:02

9. 此外測試 port 23 的 telnet 連線，也能夠輕易成功登入，因為預設的密碼為空。在此雖無法直接列印文件，但是能夠對網路相關組態進行設定，包含 IP 和 ACL 設定等。

```

Connected to : 140.117.85
Password :
*****
This session allows you to Save the TCP/IP parameters for your
FUJI XEROX DocuPrint P455 d Ethernet internal network device,
with a hardware address of 08:00:37:FA:C4:63.
It's a network I/F.
*****
MAIN MENU
1. Set TCP/IP Options
2. Enable/Disable Embedded Web Server
3. Set IPv4 filter (LPD and Port9100)
4. Set SNMP community name
5. Set adapter password
X. Exit current menu
I. Exit current menu and Initialize NVRAM Memory and restart printer.
R. Exit current menu and restart printer.
Selection:
    
```

10. 接著分析側錄的封包發現，有大量的外部 IP 針對印表機的 TELNET 和 HTTP 服務進行連線，其中一筆韓國 IP 115.160.86.2 成功連入印表機的 TELNET 後，嘗試執行 shell 指令及測試是否為 MIRAI botnet，然而該介面無法回應 shell 指令執行。

```
RSA Security Analytics Reconstruction for session ID: 15179 ( Source 115.160.86.2 : 42942, Target 140.117.085 : 23 )
Time 3/12/2017 21:58:44 to 3/12/2017 21:59:44 Packet Size 8,346 bytes Payload Size 5,337 bytes

Wireshark - Follow TCP Stream (tcp.stream eq 0) - 15179

*****
This session allows you to Save the TCP/IP parameters for your
FUJII XEROX DocuPrint P455 d Ethernet internal network device,
with a hardware address of 08:00:37:FA:C4:63.
It's a network I/F.
*****
MAIN MENU
1. Set TCP/IP Options
2. Enable/Disable Embedded Web Server
3. Set IPv4 filter (LPD and Port9100)
4. Set SNMP community name
5. Set adapter password
X. Exit current menu
I. Exit current menu and Initialize NVRAM Memory and restart printer.
R. Exit current menu and restart printer.
Selection:system.s
shell.
sh.
/bin/busybox MIRAI.
system
```

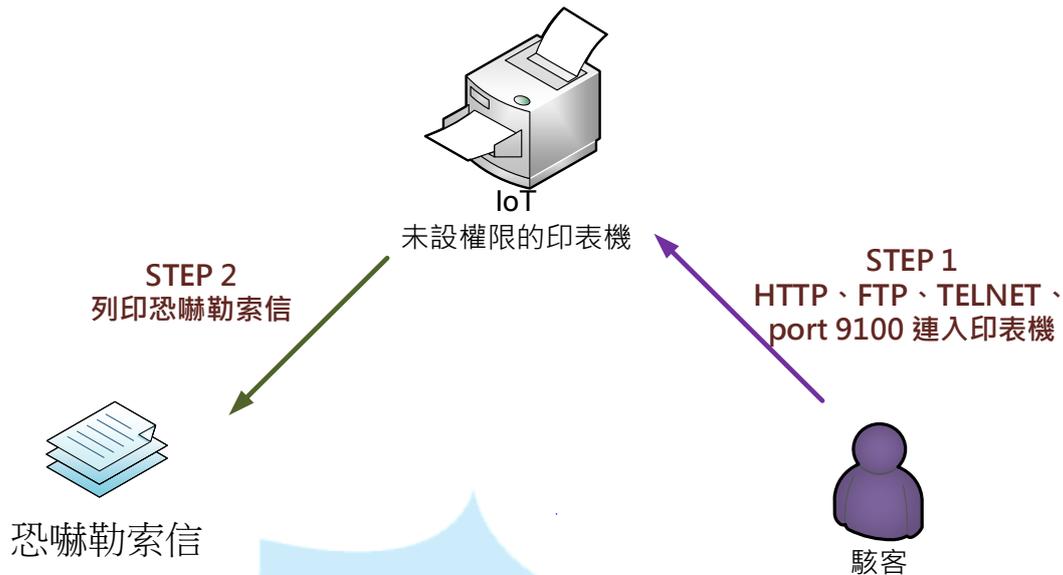
11. 接著檢查封包發現有 IP 27.57.172.158 成功連入 FTP 服務，並且嘗試上傳 ZIP 檔、執行檔和其他檔案來植入後門惡意程式，研判駭客也有可能繞過 port 9100 使用 FTP 方式列印恐嚇勒索信。

```
RSA Security Analytics Reconstruction for session ID: 33273 ( Source 27.57.172.158 : 64029, Target 140.117.085 : 21 )
Time 3/13/2017 16:52:12 to 3/13/2017 16:53:20 Packet Size 4,587 bytes Payload Size 879 bytes

Wireshark - Follow TCP Stream (tcp.stream eq 0) - 33273

220 FUJII XEROX DocuPrint P455 d
USER administrator
331 Password required
PASS iloveyou
230 Logged in
TYPE I
200 Command successful
PASV
227 Entering Passive Mode(140,117,080,085,004,001)
STOR info.zip
150 Opening data connection
226 Transfer complete
TYPE I
200 Command successful
PASV
227 Entering Passive Mode(140,117,080,085,004,002)
STOR .htaccess
150 Opening data connection
226 Transfer complete
TYPE I
200 Command successful
PASV
227 Entering Passive Mode(140,117,080,085,004,003)
STOR IMG001.exe
150 Opening data connection
226 Transfer complete
TYPE A
200 Command successful
```

III. 網路架構圖



Step 1: 駭客從 Internet 透過 port 9100 或 FTP 連入網路印表機。

Step 2: 印表機收到駭客上傳的文件後列印出恐嚇勒索信要求支付贖金0.05BTC。

Step 3: 必須啟動印表機的防護機制，以免遭外人惡意利用。

IV. 建議與總結

1. 此事件為物聯網設備 IoT 遭駭客入侵利用所致，主因是該設備並無設定防護機制遭駭客利用列印恐嚇勒索信。
2. 駭客可以透過 FTP 及 port 9100 直接存取印表機列印文件，故以亂槍打鳥方式隨意發送恐嚇勒索信要求支付 BTC 贖金。
3. 因此該設備除了阻擋 port 9100 之外，FTP 也是可能被入侵的管道。
4. 印表機的 TELNET 和 HTTP 服務並未關閉和限制，可能遭駭客串改印表機的網路設定等。
5. 解決方式可以設定印表機的 ACL 規則，限制外部網段無法存取，或者將 IP 設定為內部虛擬 IP，避免直接暴露在 Internet 中。
6. 另一種解決方式不用改為虛擬 IP，但是要把印表機的閘道 IP 給清空，阻斷到 Internet 的通道。

V. 相關報導

1. <http://www.ithome.com.tw/news/111674>



2. <http://www.ithome.com.tw/news/112300>



3. <http://www.ithome.com.tw/news/112282>

iThome

比特幣集體勒索又來了，這次鎖定全臺4千校！不只大學，桃園3小學也出現駭客勒索信

桃園市有3所中小學近日收到駭客恐嚇信，揚言若不支付比特幣，就會在3月1日癱瘓學校網路。此外，也有部分大學同樣收到駭客威脅信。駭客利用連線印表機的公開IP和預設密碼，侵入學校網路列印。

文/ 黃泓瑜 | 2017-02-22 發表

讚 3.9萬 按讚加入iThome粉絲團 讚 2,272 分享 G+1 5

