

EstiNet 11 網路模擬器

VM Image 安裝手冊



Release Date: April 15, 2020

Produced and maintained by EstiNet Technologies Inc.

修訂記錄

版本	日期	修訂內容
1.0	2020/4/15	初始版本



Copyright © 2020 by EstiNet. All rights reserved.

The drawings, specifications, and data contained herein are the exclusive property of EstiNet. This document is issued in strict confidentiality and shall not, without the prior written permission of EstiNet, be reproduced, copied, or used, in parts or as a whole, for any purpose whatsoever. EstiNet reserves the right to make revisions to this document and the product described herein without obligation to notify any person or entity of any such changes.

EstiNet is the registered trademarks of EstiNet Inc.

目錄

1. 安裝 VMware Workstation Player 虛擬軟體及載入 EstiNet VM image	5
2. 啟動 EstiNet 模擬器	11
2.1 開機選單.....	11
2.2 網路設定.....	13
2.3 第一次啟動.....	21
2.4 啟動 EstiNet GUI.....	22
3. EstiNet 11 的操作.....	25
3.1 模擬環境介紹.....	25
3.2 操作流程	26
4. 如何於 EstiNet 模擬平台中使用 P4 switch	27
附錄.....	28

登入 VM Image 資訊

EstiNet 模擬器示範影片

VM Image 檔案位置

若需更新 EstiNet 模擬器版本

1. 安裝 VMware Workstation Player 虛擬軟體及載入 EstiNet VM image

由於 EstiNet 模擬器需安裝於 Fedora 24 (64bit)作業系統中，故需先安裝虛擬軟體(Virtual Machine)。

- a. 請先下載 VMware Workstation Player，其官方載點為(如 Figure 1)，並選擇符合自己的作業系統相對應的 VMware Workstation Player 版本，下載並安裝 VMware Workstation Player。如果您的環境是 Windows 作業系統，請選擇 VMWare Workstation Player for Windows。

https://my.vmware.com/en/web/vmware/free#desktop_end_user_computing/vmware_workstation_player/15_0

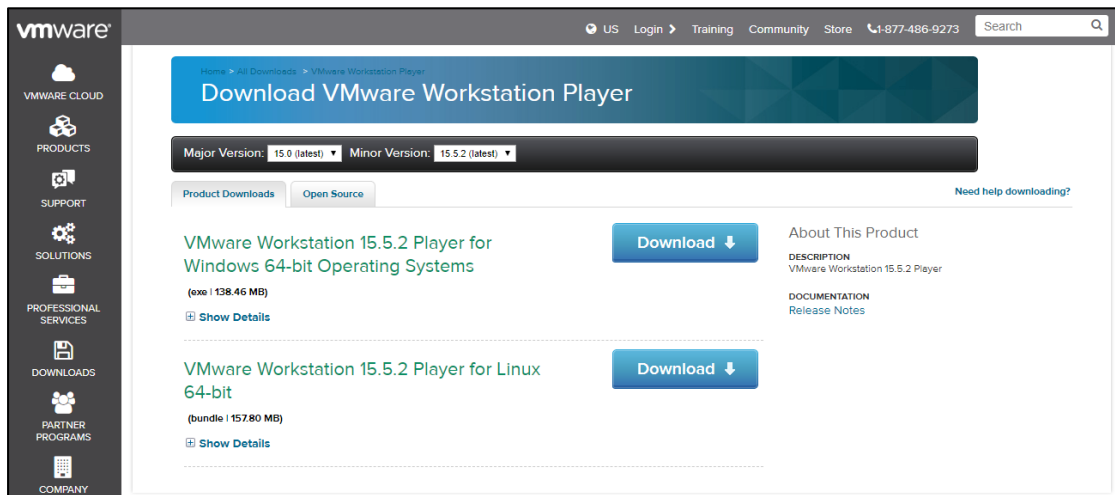


Figure 1 VMware Workstation Player 官方下載網站

- b. 下載 EstiNet 11 的 VM Image，請參考 Delivery Notice 內的 License Key 及下載資訊。

目前提供三個載點讓使用者選擇下載 VM Image。

第一個是 Google Drive (<https://drive.google.com/drive/folders/0Bx3dD-IqTv0IYIhrRFMzR2RZUU0>) Google Drive VM Image 的 Monolithic 路徑是 https://drive.google.com/drive/folders/1Ux4En_OWnWZ24LrjoiULmTScIv5cRvTu?usp=sharing。

Sliced 路徑是

<https://drive.google.com/drive/folders/1ZcD2IQKrPMi8XKKffKBYAmNcD39bwjzg?usp=sharing>

第二個是 MEGA (https://mega.nz/#F!Mv5nEY6D!A5_AdqZpo-8PQi266yBzXg)，Mega VM Image 的 Monolithic 路徑是 <https://mega.nz/#F!wmwDXKoS!Pw3oYKmnxYBQgauGHTEU8g> Sliced 路徑是 https://mega.nz/#F!Mv5nEY6D!A5_AdqZpo-8PQi266yBzXg!ljpFAKpQ。

Sliced的說明，請參閱第七頁。

第三個是 EstiNet FTP 伺服器。

FTP Download Link: "<ftp://ftp.estinet.com/>"

FTP Account: [EstiNet_Trial](#)

FTP Password: [estinet](#)

目錄 /EstiNet_Trial/VMImage/Monolithic

使用 MEGA 與 Google Drive，可以直接用瀏覽器連結下載 EstiNet VM


Image。使用 EstiNet FTP 伺服器，建議安裝如 FileZilla  FTP 免費傳檔軟體(<https://filezilla-project.org/>)，輸入主機(H): [ftp.estinet.com](ftp://ftp.estinet.com)，使用者名稱、密碼、連接埠(port): 21 來下載 EstiNet VM Image。下載之後，解壓縮此 VMImage 檔案。



Figure 2 MEGA

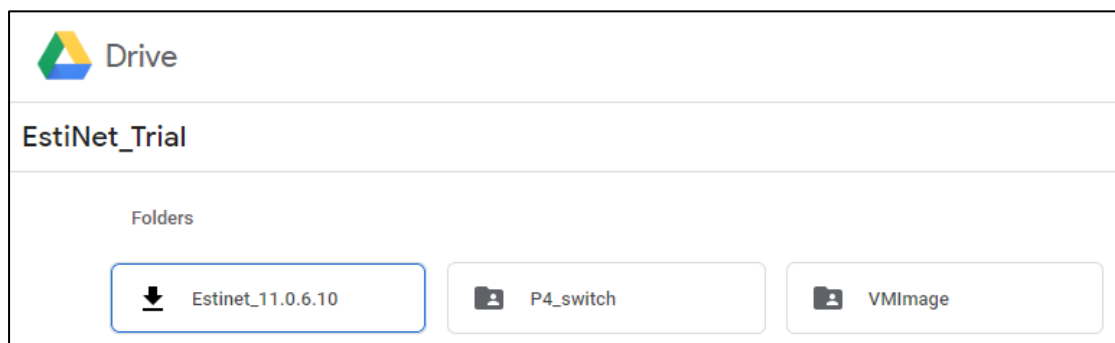


Figure 3 Google Drive

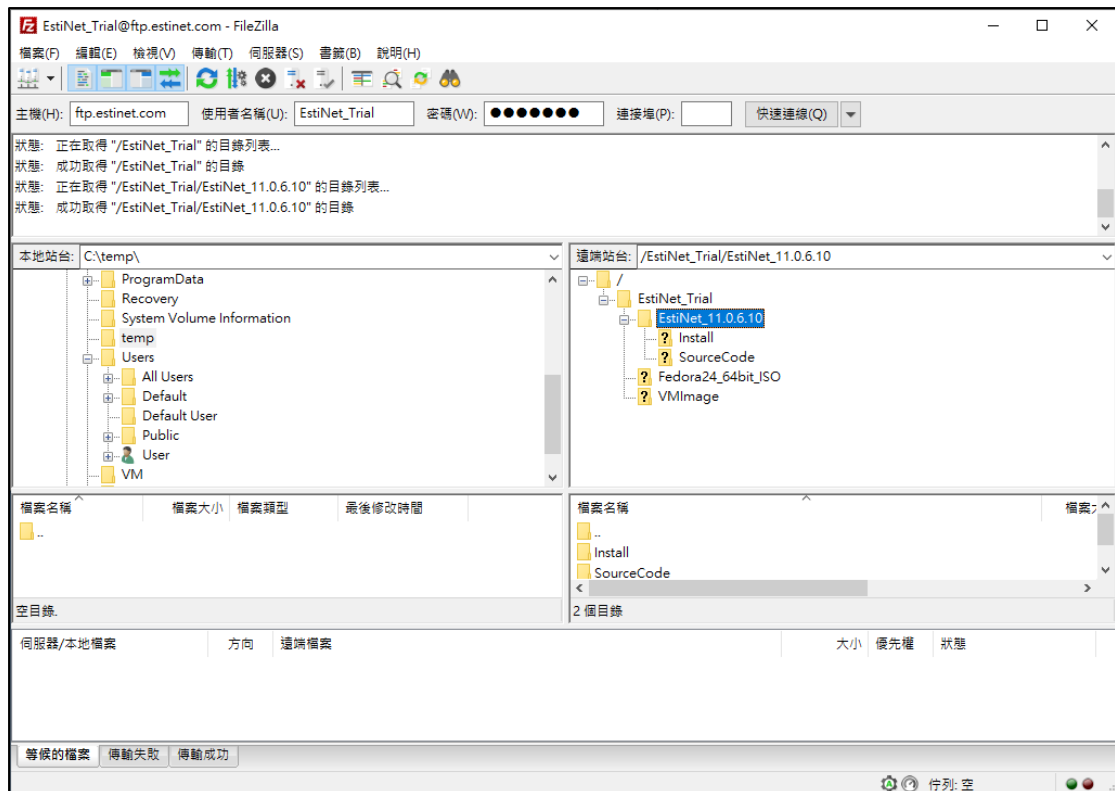


Figure 4 FileZilla

- c. 請先下載安裝免費應用程式 **7-Zip** (<https://www.7-zip.org/download.html>)。完成 7-Zip 下載安裝後，開始解壓縮 monolithic 或是 sliced 的檔案。monolithic 檔案 **EstiNet_40GB.7z**，只需雙擊此檔案開啟 7-Zip 應用程式。然後點擊 **Extract** 來解壓縮這個檔案。

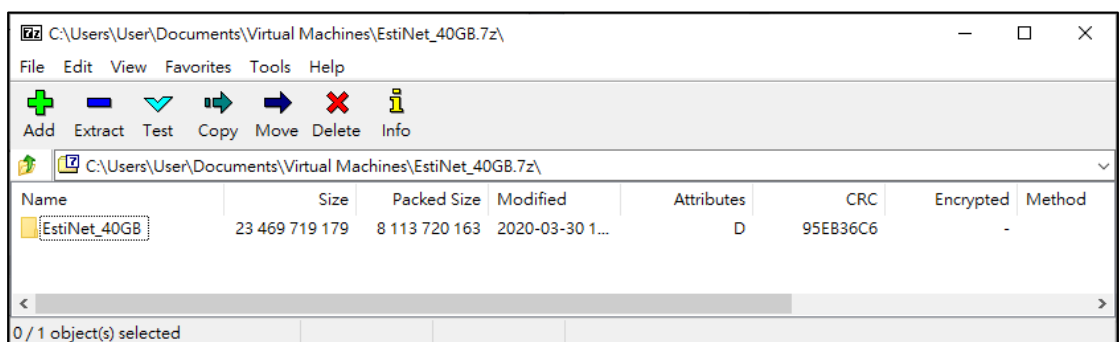


Figure 5 使用 7-zip 解壓 monolithic 檔案

如果是下載 Sliced 檔案，選擇 Sliced 檔案所在路徑，並點選檔案 **EstiNet_40GB.7z.001**，點擊這個檔案開啟 7-Zip 應用程式。然後點擊 **Extract** 來解壓縮這個檔案。

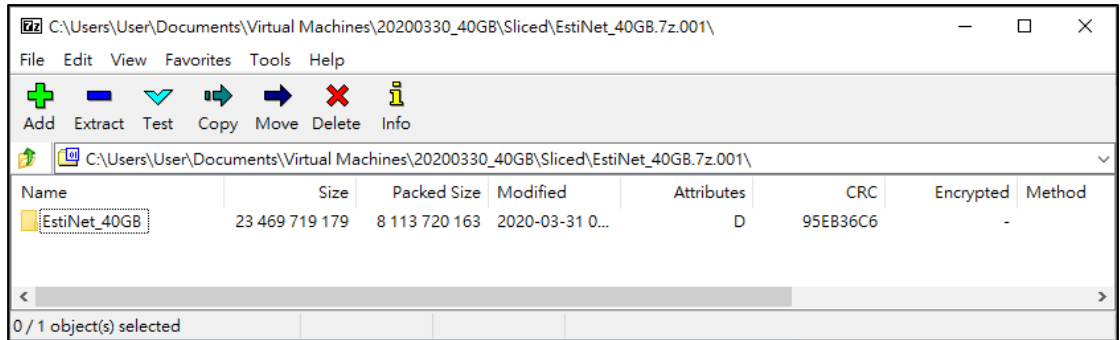



Figure 6 使用 7-zip 解壓 sliced 檔案

當解壓縮 monolithic 或 sliced 檔案完成後，會產生一個 [EstiNet_40GB] 的檔案目錄。

- d. 安裝完 VMWare Workstation Player 虛擬機器軟體，下載並解壓縮

EstiNet VM image 後，請開啟 VMware Workstation Player 如 ，並點擊 "Open a Virtual Machine"。

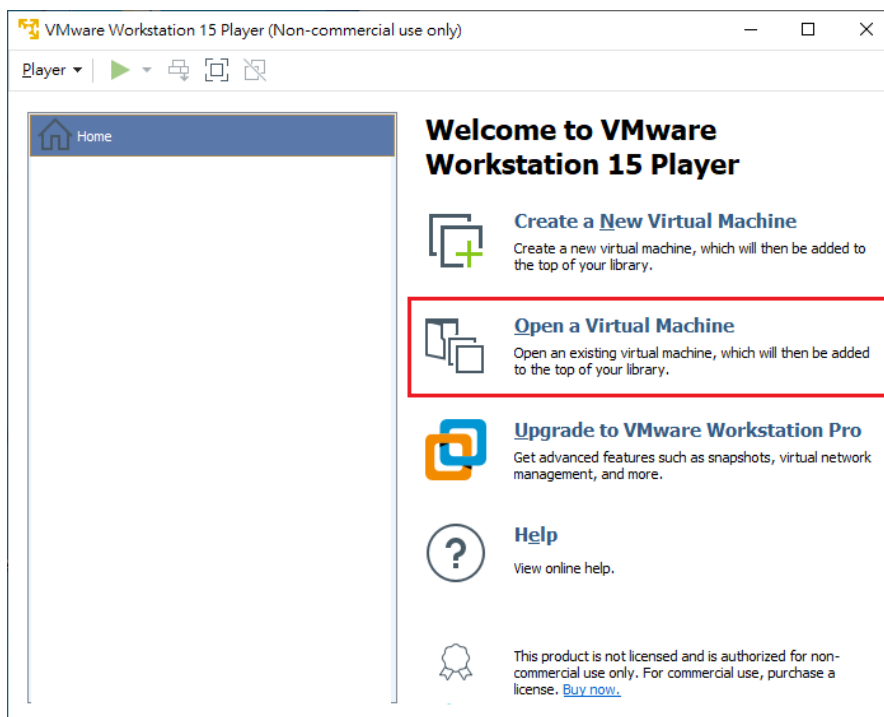


Figure 7 選擇 Open a Virtual Machine

- e. 請選擇您放置 VM image 的路徑，並點選 **EstiNet_40GB.vmx** 並開啟此檔案。

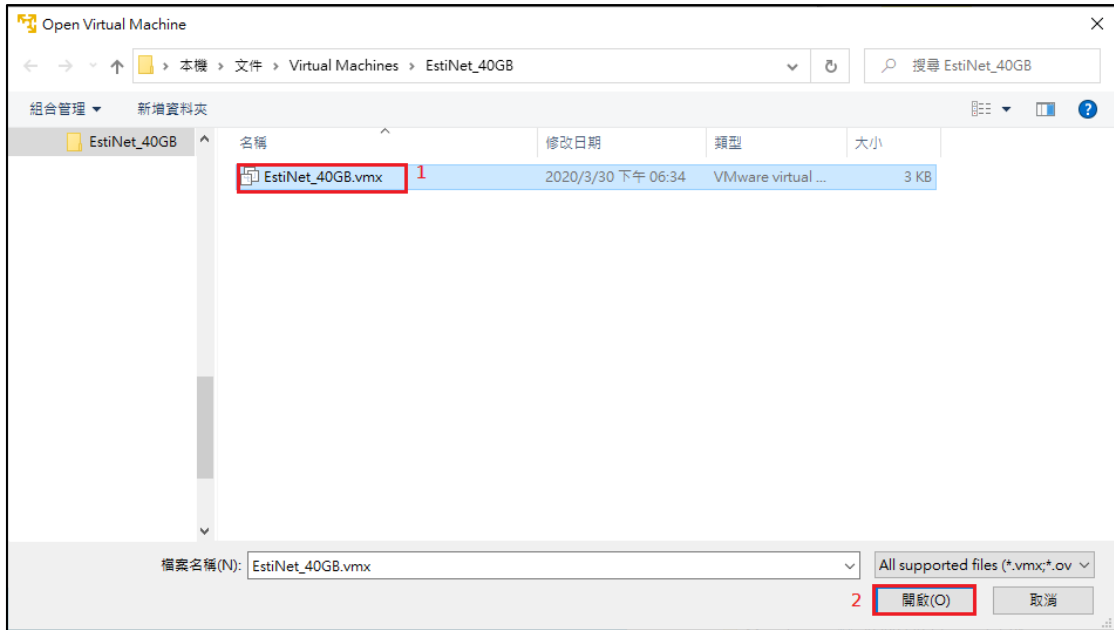


Figure 8 開啟 VM 檔案 EstiNet_X.vmx

- f. 請點選“Play virtual machine”來啟動 EstiNet X VM image。

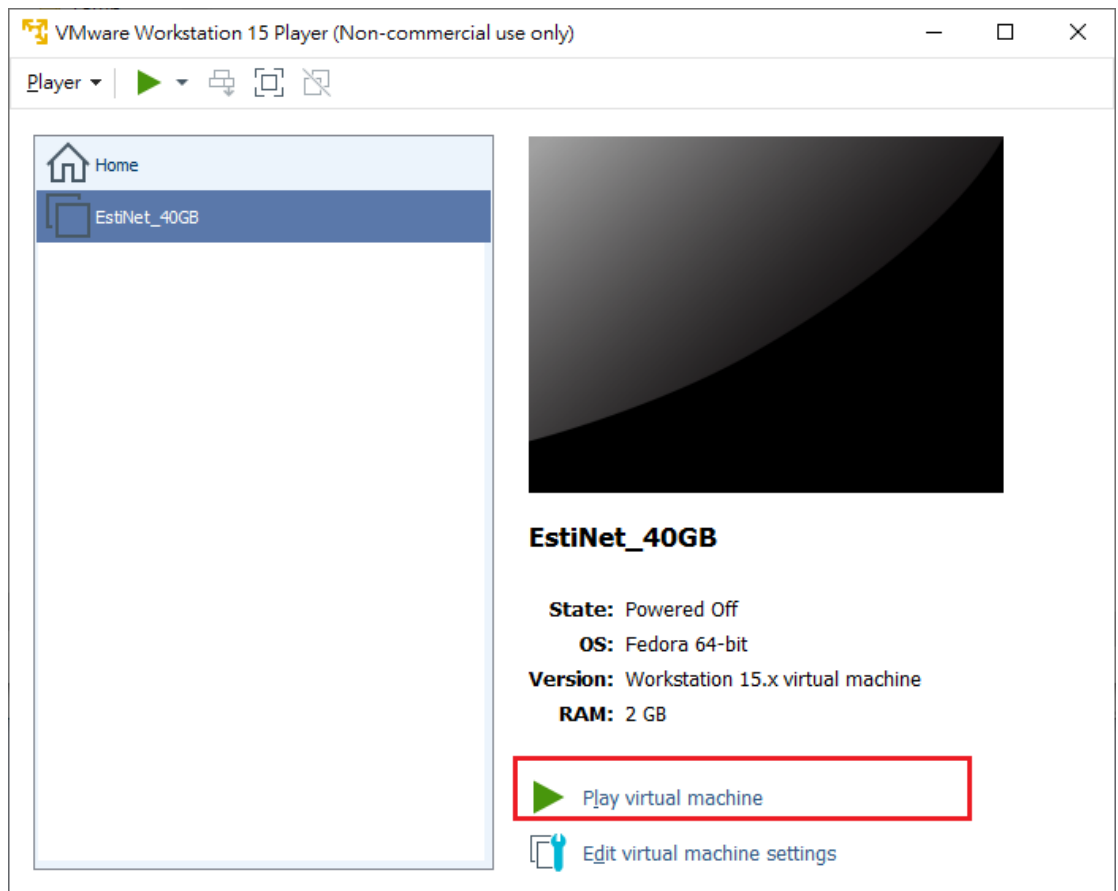


Figure 9 啟動 EstiNet X 虛擬機

- g. 載入 EstiNet VM image 時，會出現一個詢問視窗，請選擇 **"I Copied It"**(如 Figure 10)。

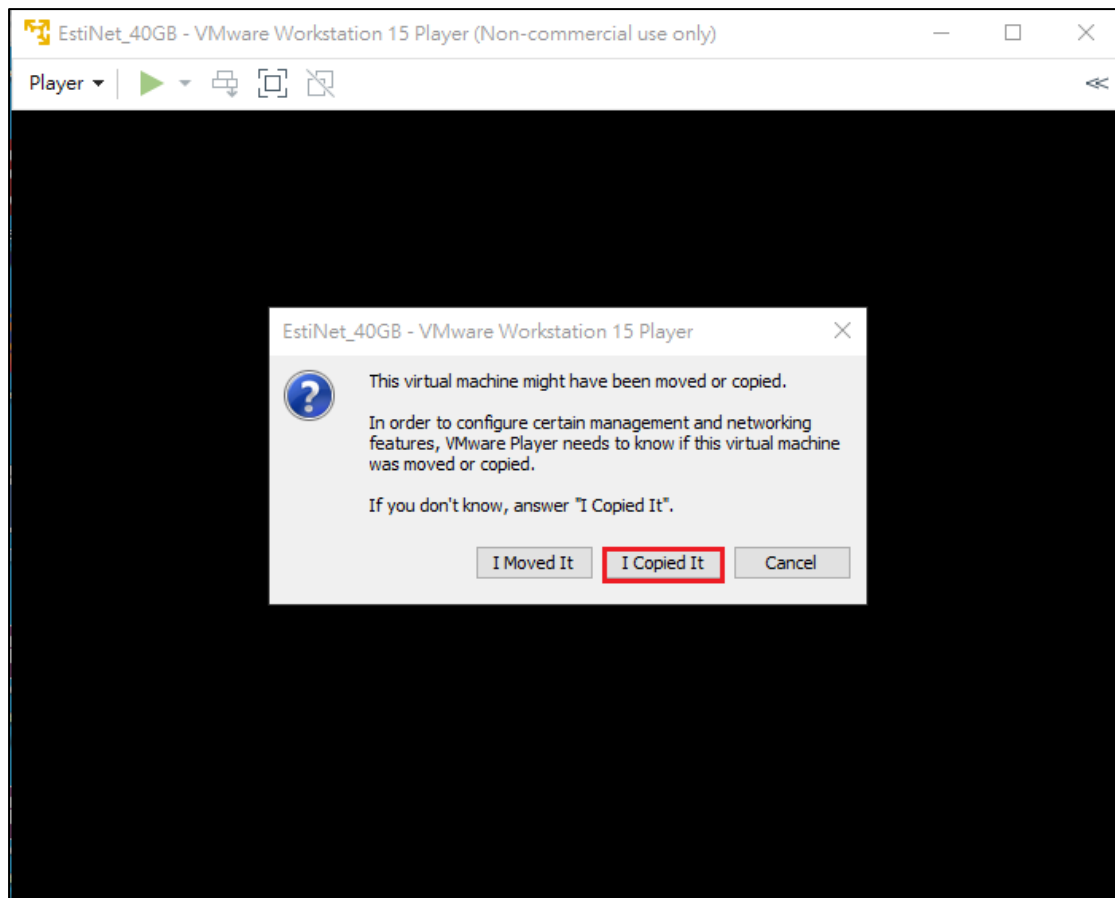
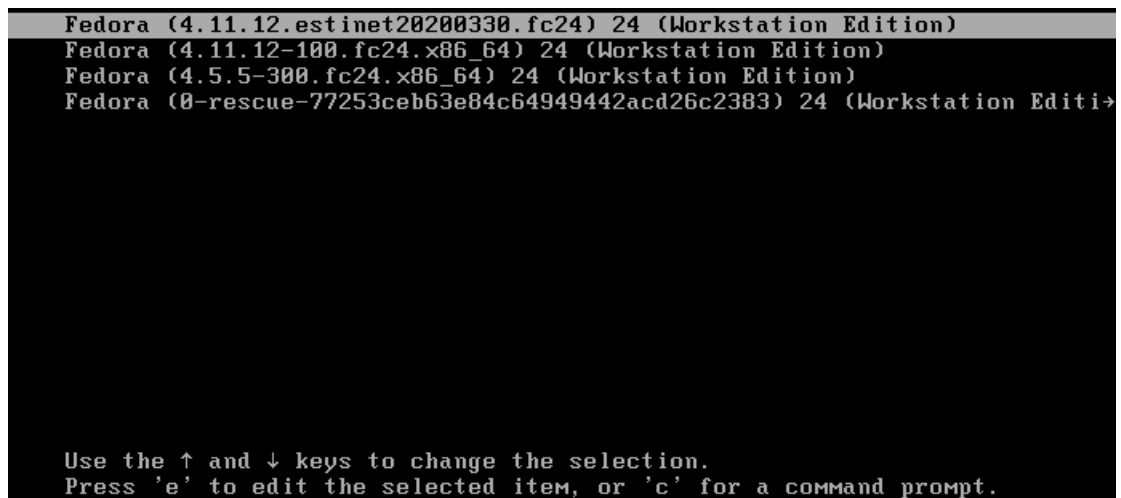


Figure10 載入 EstiNet image 的詢問視窗

2. 啟動 EstiNet 模擬器

2.1 開機選單

- a. 成功開啟 Virtual machine 後，會出現開機選單，請選擇 EstiNet 的 kernel 選項，如” Fedora (4.11.12. estinet20200330.fc24) 24 (Workstation Edition)” 或等待自動執行(如 Figure)。



```
Fedora (4.11.12.estinet20200330.fc24) 24 (Workstation Edition)
Fedora (4.11.12-100.fc24.x86_64) 24 (Workstation Edition)
Fedora (4.5.5-300.fc24.x86_64) 24 (Workstation Edition)
Fedora (0-rescue-77253ceb63e84c64949442acd26c2383) 24 (Workstation Editi→

Use the ↑ and ↓ keys to change the selection.
Press 'e' to edit the selected item, or 'c' for a command prompt.
```

Figure 11 EstiNet 開機選單

- b. EstiNet 開啟後，選擇使用者 “**estinet**”，並輸入密碼“**estinet**”即可登入。

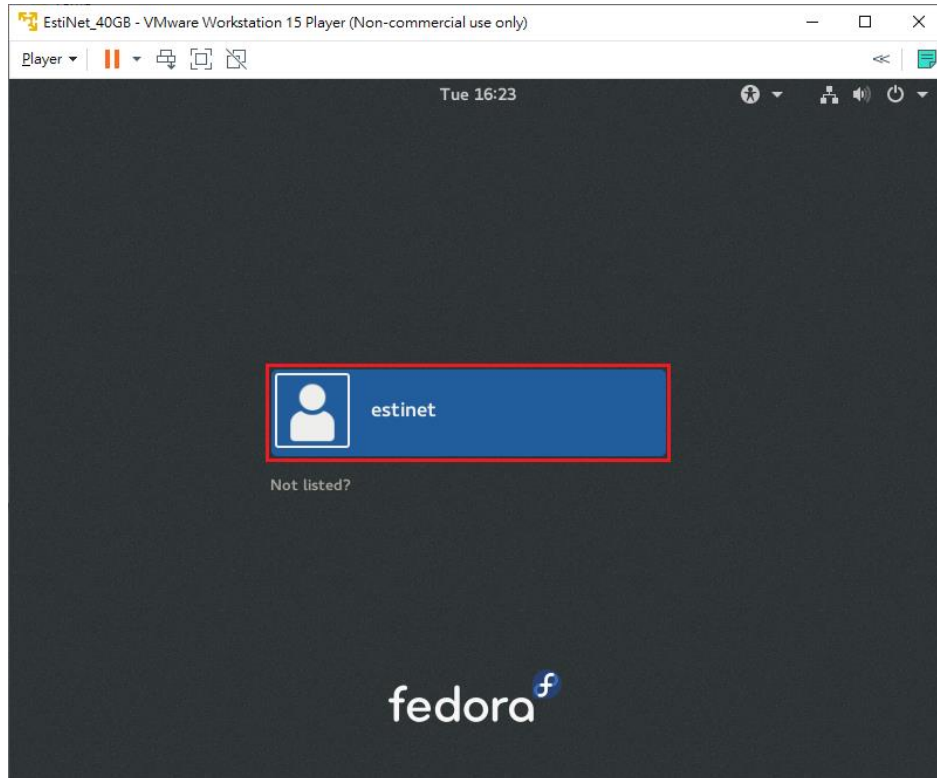


Figure 12 estinet 使用者登入

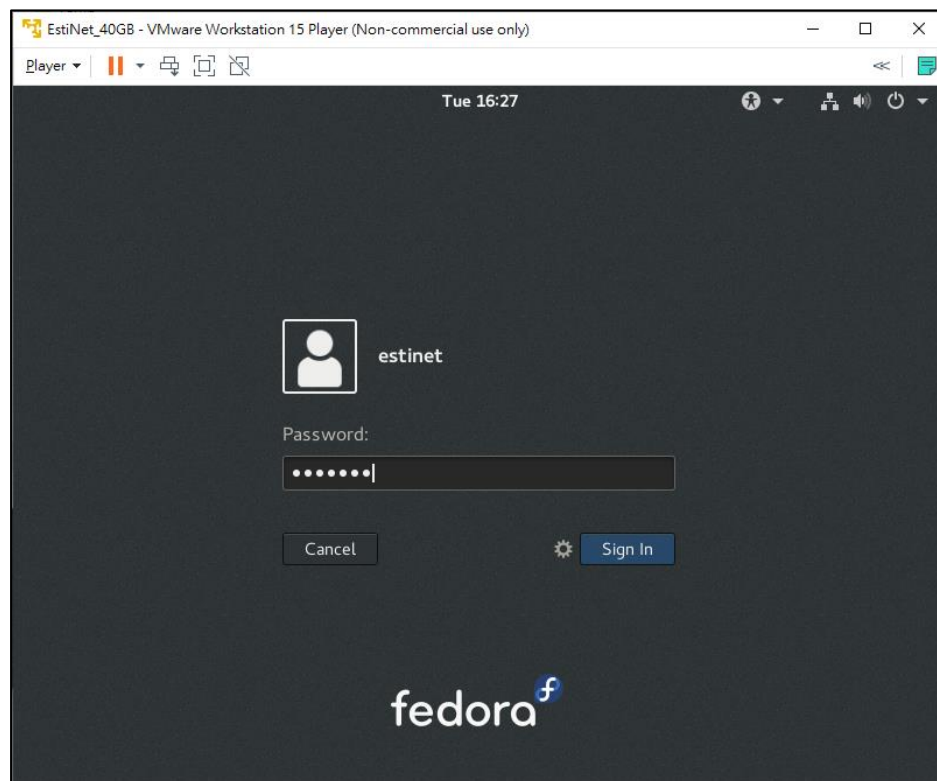


Figure13 輸入密碼"estinet"

2.2 網路設定

- a. 登入後，請先檢查網路是否正常連線，若正常，會如圖 Figure 14，可以直接跳到步驟 j。



Figure14 網路正常連線

- b. 如果像 Figure 15，網路尚未連線，請參考以下步驟，設定正常連網。



Figure15 網路尚未連線

- c. 若沒有網路，請點擊右上角電源圖示，並選擇設定圖示。

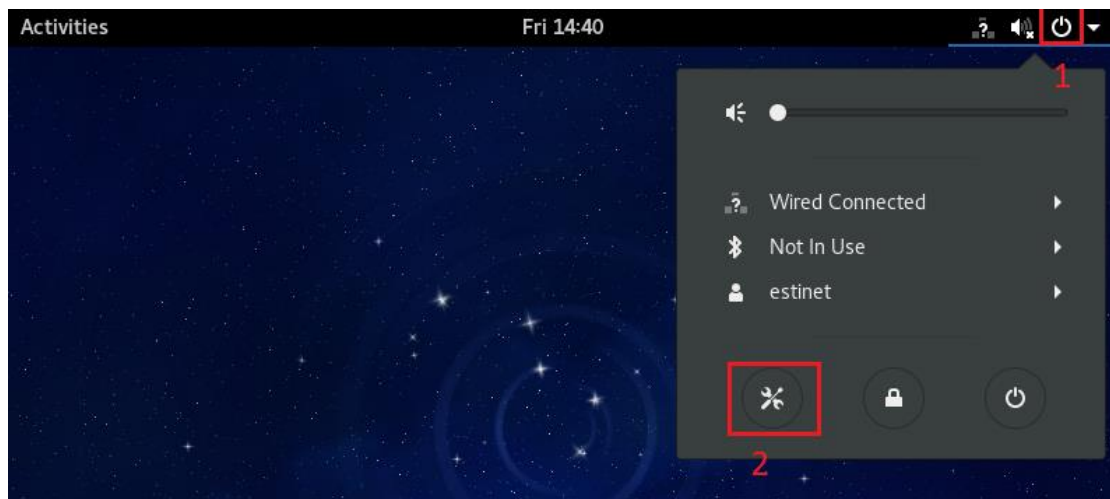


Figure16 選擇進入設定

d. 進入設定視窗後，請點選"Network"。

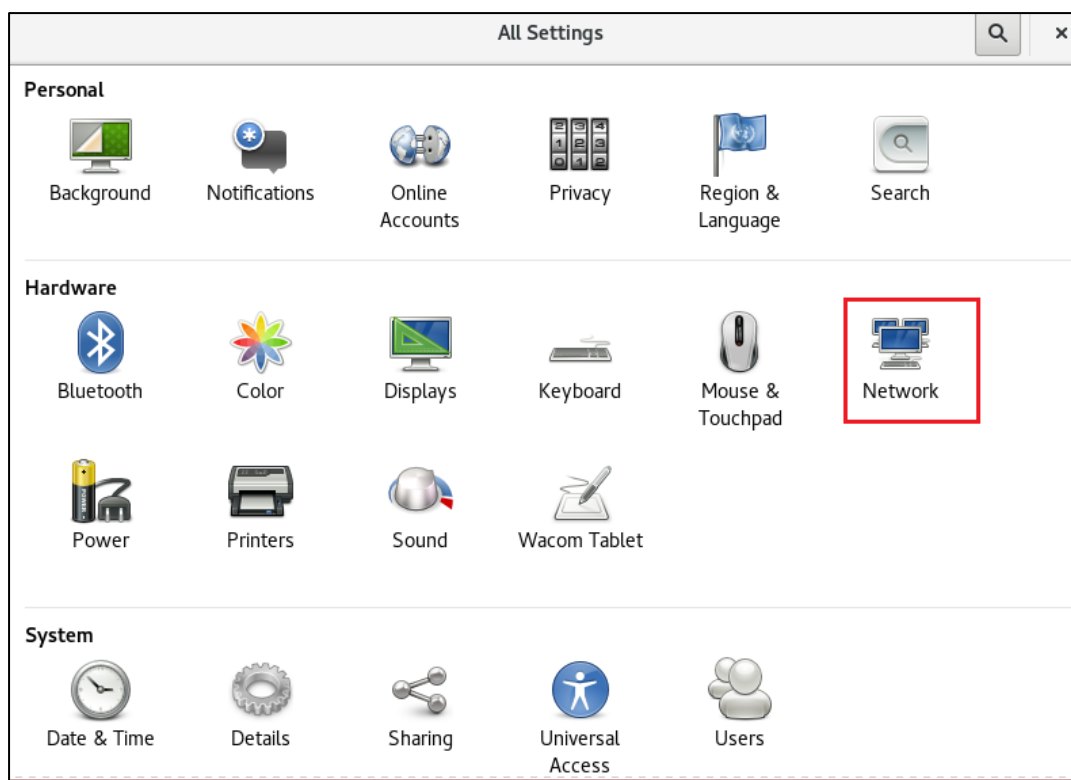


Figure17 點選 "Network"

e. 進入網路設定畫面，請點選"Add Profile"。

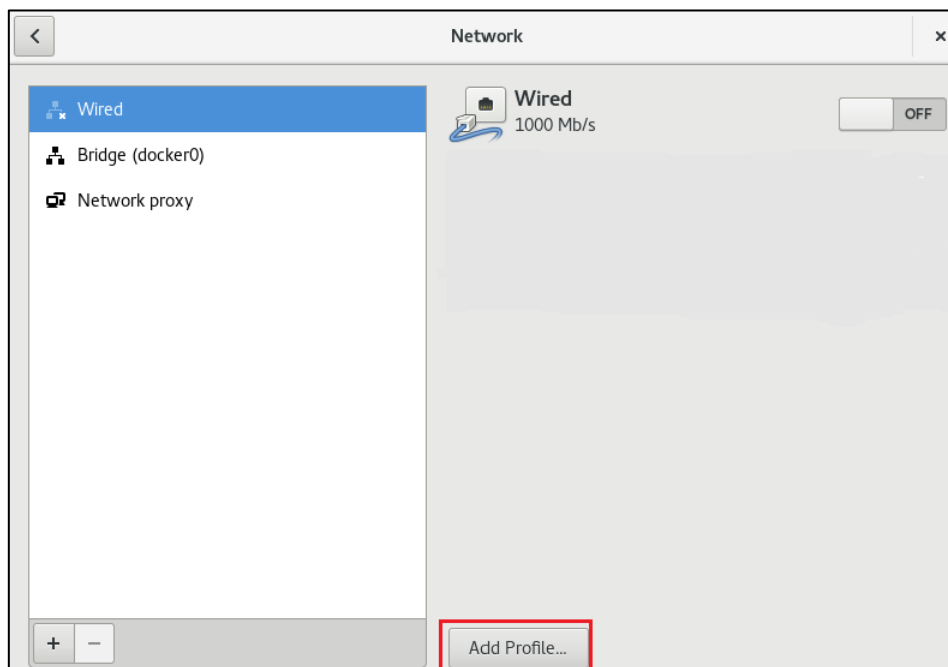


Figure18 點擊 "Add Profile"

- f. 進入 Profile 設定畫面，請點擊“Add”，其網路就可以恢復正常。

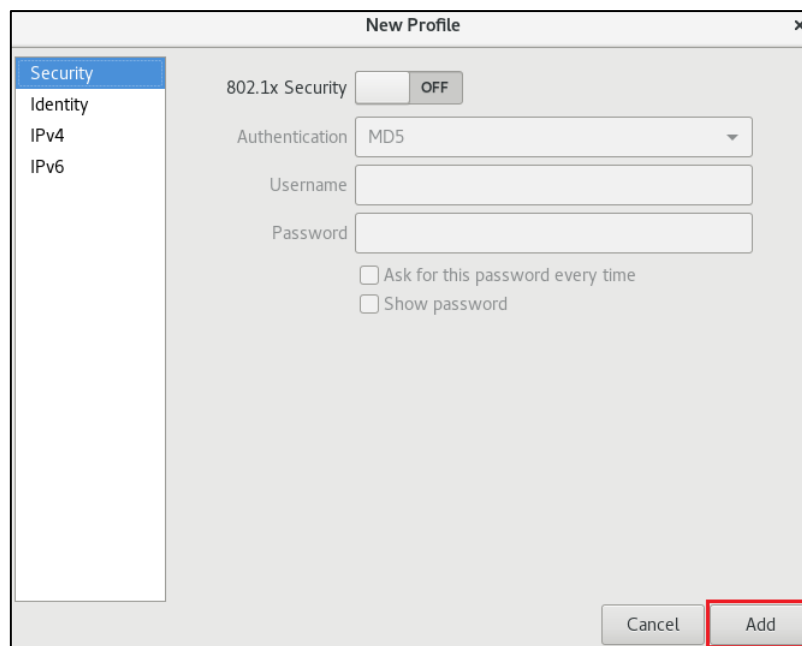


Figure19 點擊 “Add”

- g. 若上述步驟 b~f 完成後還是無法上網，請點擊左上角 **Player→Manage→Virtual Machine Settings**。

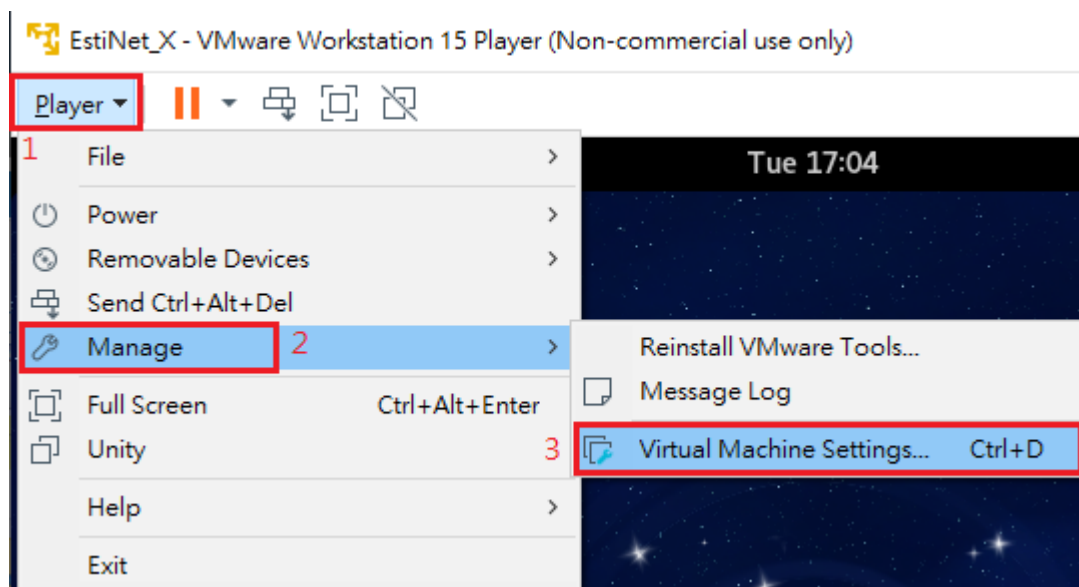


Figure20 點擊 Player→Manage→Virtual Machine Settings

- h. 進入 Virtual Machine Settings 設定後，點選 “Network Adapter”。有兩個選擇來做網路設定，一個是選擇 “**NAT: Used to share the host’s IP address**”。

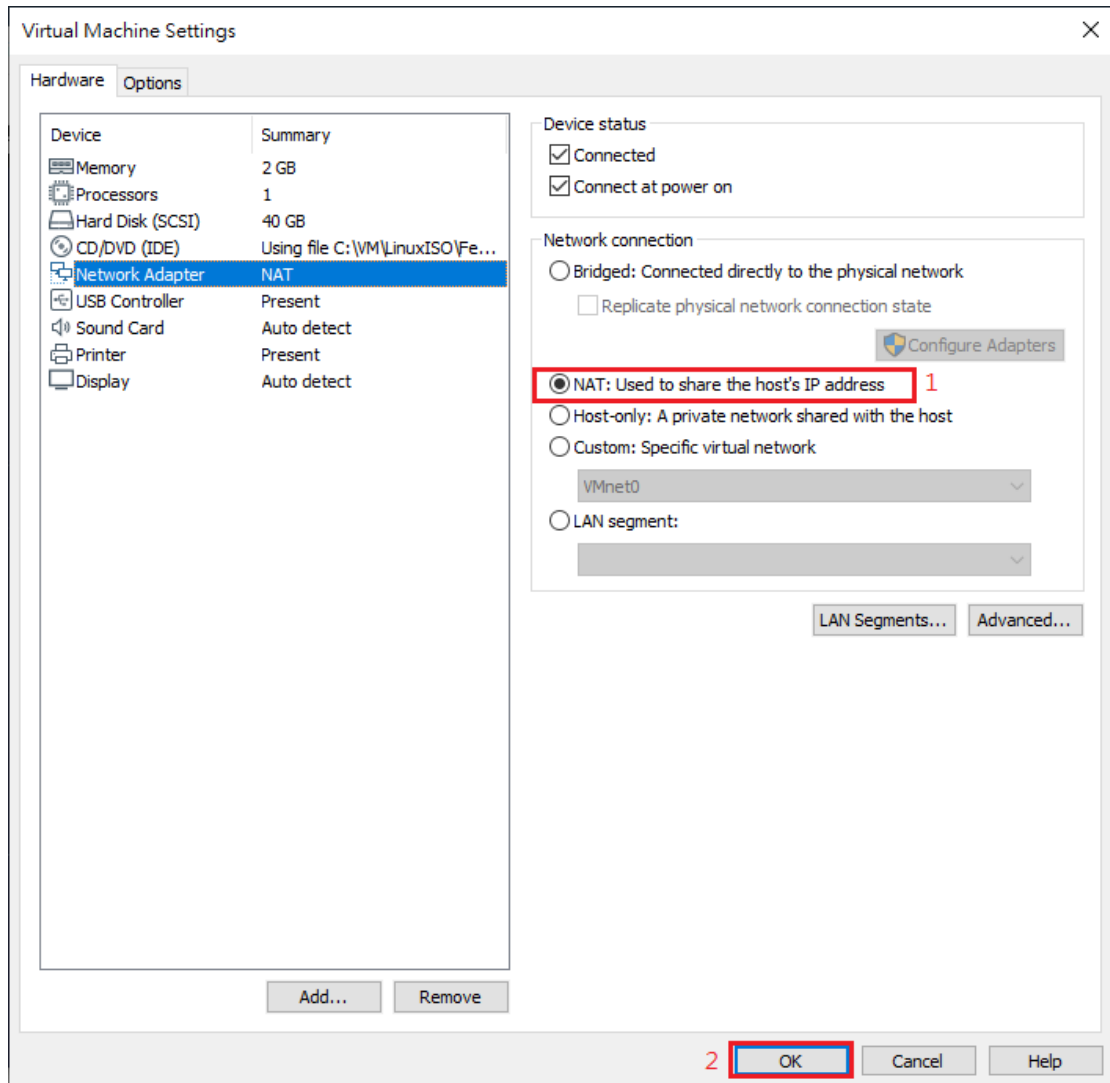


Figure21 點選 Network Adapter “NAT”

- i. 另一種是選擇 “**Custom: Specific virtual network**” 內的 “**VMnet (NAT)**”，取代原本的 “**VMnet (Host-only)**”。

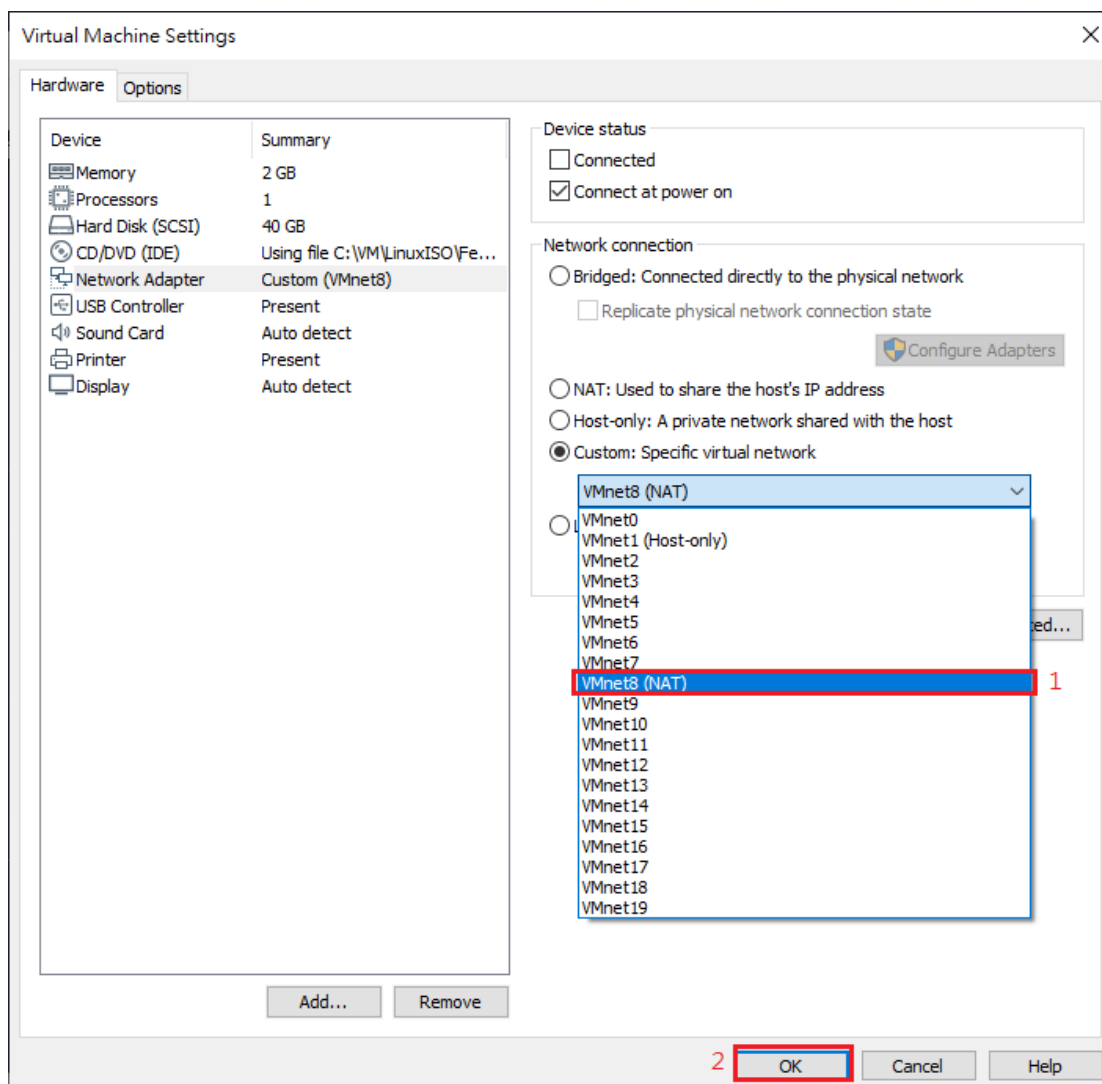


Figure 22 選擇 VMnet (NAT)

- j. 以上設定好後，先開啟一 Terminal 視窗。可以從左上角點選 Activities 再選擇 Terminal 圖示。Terminal 視窗開啟後，先輸入“su -“ Password 為 “estinet” 以取得系統使用者 root 權限。

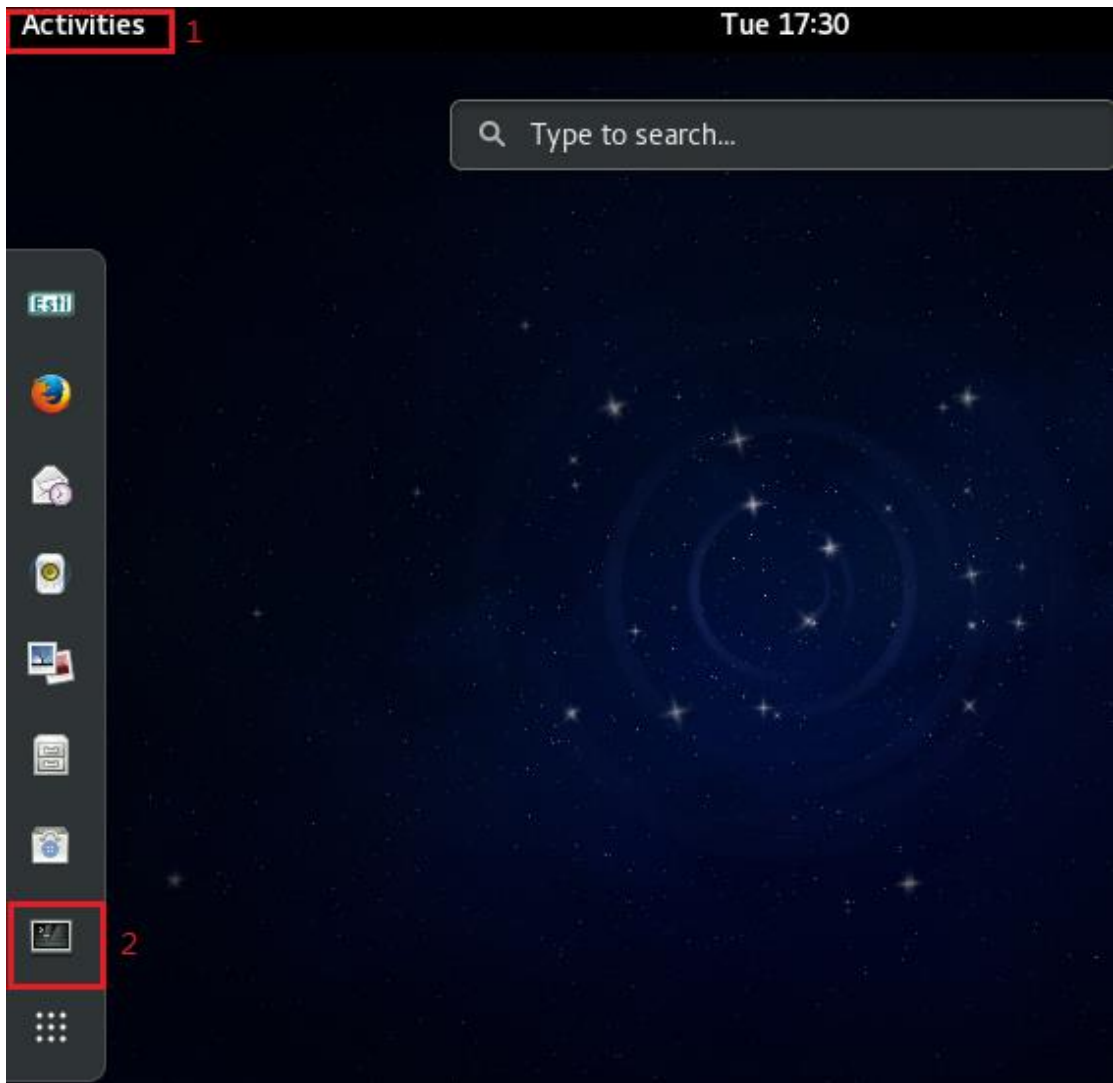


Figure 23 開啟 Terminal 視窗

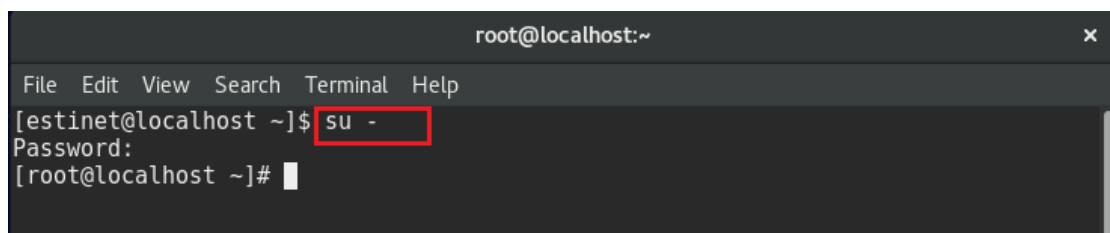


Figure 24 取得 root 權限

- k. 執行 `#ifconfig` 來確認設定後，網路裝置是否有得到 local IP。

```
estinet@localhost:/home/estinet
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost estinet]# ifconfig
docker0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    inet 172.17.0.1 netmask 255.255.0.0 broadcast 0.0.0.0
    ether 02:42:37:0f:73:eb txqueuelen 0 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.175.133 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.175.255
    inet6 fe80::f986:92c5:4467:b63 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:6a:5e:03 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 357 bytes 53561 (52.3 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 179 bytes 18482 (18.0 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1 (Local Loopback)
    RX packets 20 bytes 1744 (1.7 KiB)
```

Figure 25 執行 ifconfig 來獲取網路資訊

- l. 再來測試網路裝置與互聯網連線是否正常，如 #ping www.google.com 。

```
estinet@localhost:/home/estinet
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost estinet]# ping -c 3 www.google.com
PING www.google.com (172.217.24.4) 56(84) bytes of data:
64 bytes from tsa01s07-in-f4.1e100.net (172.217.24.4): icmp_seq=1 ttl=128 time=1
0.2 ms
64 bytes from tsa01s07-in-f4.1e100.net (172.217.24.4): icmp_seq=2 ttl=128 time=1
0.1 ms
64 bytes from tsa01s07-in-f4.1e100.net (172.217.24.4): icmp_seq=3 ttl=128 time=1
0.0 ms

--- www.google.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2003ms
rtt min/avg/max/mdev = 10.040/10.130/10.247/0.119 ms
[root@localhost estinet]#
```

Figure 26 ping www.google.com

- m. 確認網路裝置與 EstiNet License Server 連線正常

EstiNet license server 使用 domain name : lic1.estinet.com 、 IP :

175.99.151.2 與 Port : 22220 來提供驗證服務，如果使用者使用的互聯網設有防火牆阻撓此 IP 及 Port 號，請提供這三項資訊給貴單位的計算機中心或網管中心以確認是否有開通，並在您的機器上執行下列測試。

測試 1: 先取得 root 許可權並執行 # telnet lic1.estinet.com 22220，如果連線正常，可看到下述訊息。

```
[root@localhost tools]# telnet lic1.estinet.com 22220
Trying 175.99.151.2...
Connected to lic1.estinet.com.
Escape character is '^]'.
```

Figure 27 執行# telnet lic1.estinet.com 22220

測試 2: 取得 root 許可權並執行 # nslookup lic1.estinet.com，如果您的 DNS server 能成功解析 license server 的 IP address，您應可看到 license server 的 IP address 為 175.99.151.2，而 domain name 為 lic1.estinet.com。

```
[root@localhost tools]# nslookup lic1.estinet.com
Server:          192.168.152.2
Address:         192.168.152.2#53

Non-authoritative answer:
Name:   lic1.estinet.com
Address: 175.99.151.2
```

Figure 28 執行# nslookup lic1.estinet.com

如果您看不到上述的訊息，但網路卻能夠正常連線上網，請向您的計算機中心或網管中心申請開通網域名稱(Domain Name) lic1.estinet.com 與 Port : 22220 的 TCP 連線。

2.3 第一次啟動

登入後，請先開啟 terminal。



Figure 29 啟動系統終端機

請輸入“su -“，並輸入 root 密碼“estinet”，以取得 root 權限。

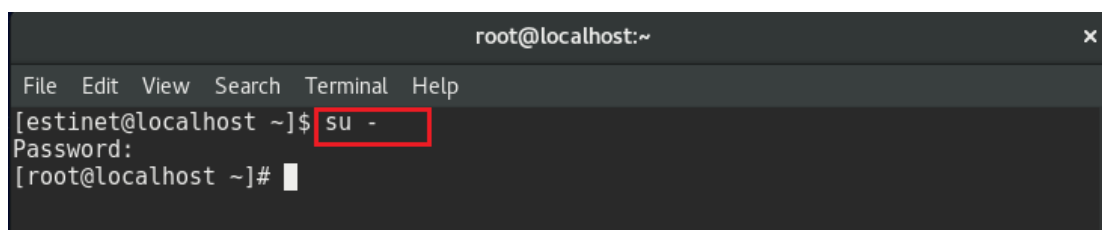


Figure30 取得 root 權限

請於終端機上輸入 “estinet_inputkey” 指令，其目的是將產品序號跟 EstiNet License Server 做註冊的動作。而 License key 會由 EstiNet email 到使用者的郵箱，直接複製貼上序號後，按 [Enter]鍵結束。再輸入“estinet_reserve”指令，即完成序號註冊。“estinet_reserve”指令是跟 EstiNet License Server 做確認，表示該序號可以使用。指令“estinet_inputkey”和“estinet_reserve”只需要在第一次啟動模擬器時執行。再次啟動使用模擬器時，就不必再執行這兩個指令，直接執行 2.4 啟動 EstiNet GUI 即可。

```
estinet@localhost:/home/estinet
File Edit View Search Terminal Help
[estinet@localhost ~]$ su
Password:
[root@localhost estinet]# estinet_inputkey
Please enter your license key:
[root@localhost estinet]# estinet_reserve
Trying to connect to license server 0, please wait
LogID : 270102
Your seat reservation on a new machine has succeeded.
You are authenticated and able to execute EstiNet now.
You still have 2 chance(s) to reserve your seat on a different machine.
[root@localhost estinet]#
```

Figure 31 跟 EstiNet License Server 註冊

2.4 啟動 EstiNet GUI

完成身份認證後，就可以開啟 EstiNet 模擬器來執行模擬。有兩個方法可以開啟 EstiNet 模擬器。第一個方法是點擊視窗左上角”Activities”，搜尋 EstiNet，


或是直接點擊”Esti” icon 。接著依提示輸入 root Password “estinet”，即可開啟模擬器。



Figure 32 點擊”Esti” icon

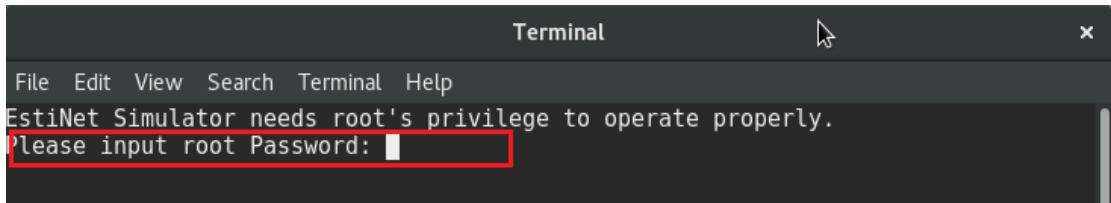


Figure 33 輸入 root Password

第二個方法是開啟 Terminal 視窗，先輸入"su -"及密碼 "estinet" 以取得系統使用者 root 權限後，分別下三個指令，第一個指令為 " estinetjd " (estinet job dispatcher)、第二個指令為" estinetss"(estinet simulation server)、第三個指令為" estinetgui "(estinet gui)。首先輸入"estinetjd"指令。

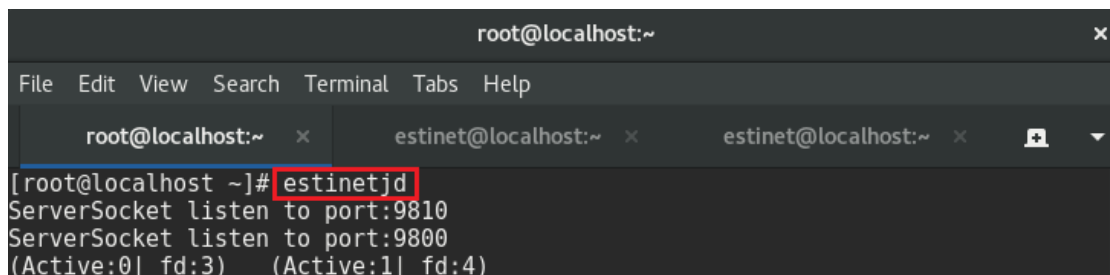


Figure34 輸入 estinetjd 指令

接著開啟第二個終端機視窗(可以用快速鍵"Ctrl" + "Shift"+"T"來開啟)，一樣輸入 "su -"及密碼 "estinet" 以取得系統使用者 root 權限後，再輸入 "estinetss" 指令。

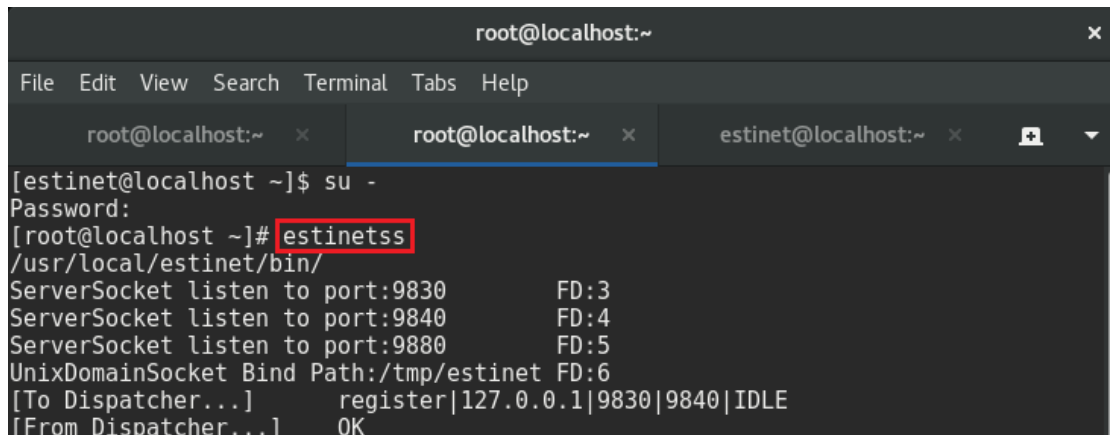


Figure35 輸入 estinetss 指令

最後開啟第三個終端機視窗，一樣輸入 "su -" 及密碼 "estinet" 以取得系統使用者 root 權限後，再輸入"estinetgui" 指令，就會自動開啟模擬器 GUI 介面。

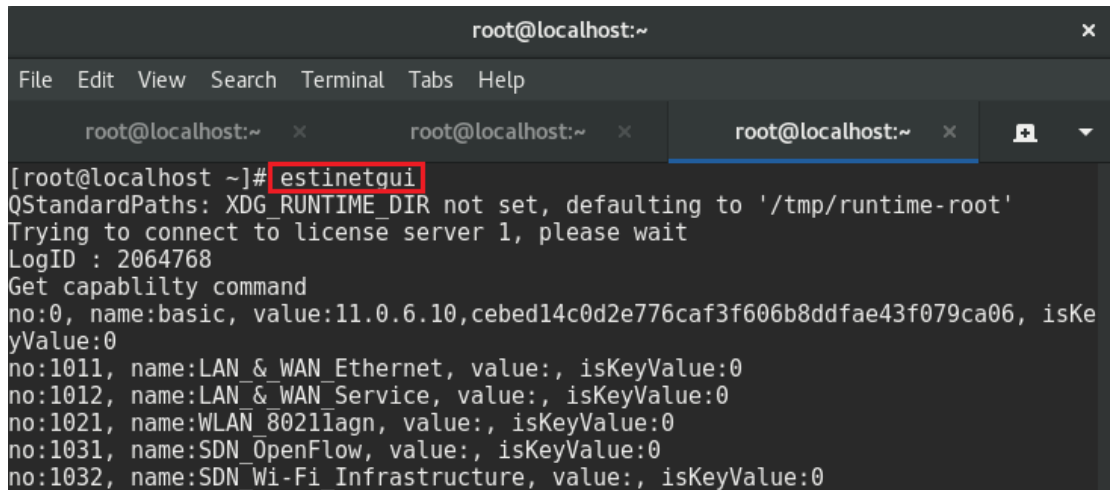


Figure36 輸入 estinetgui 指令

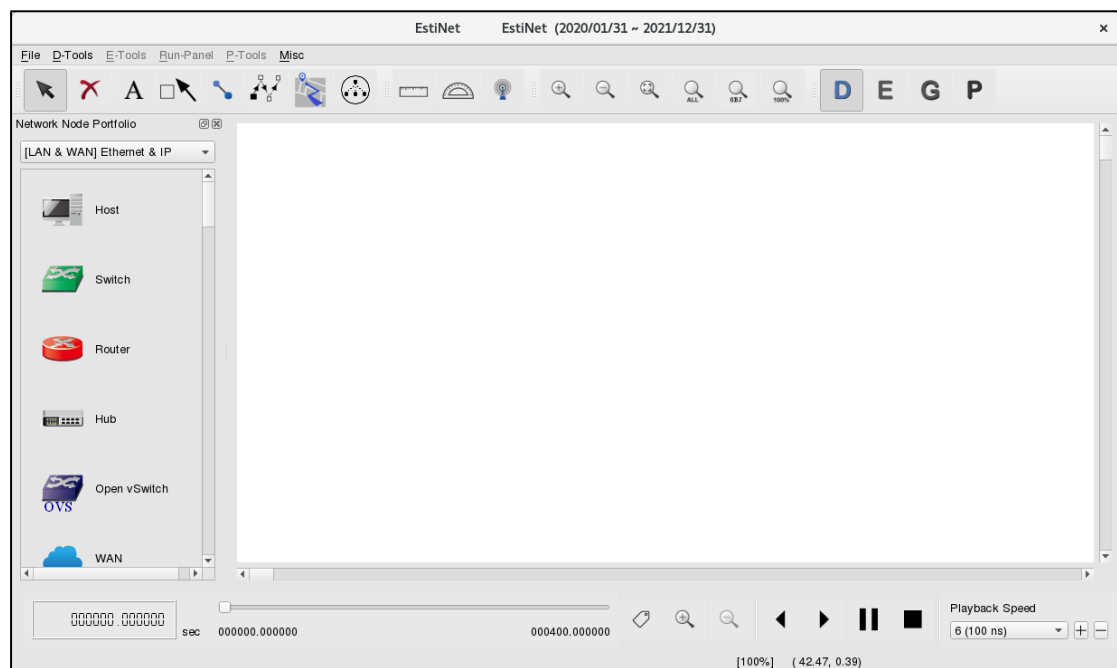


Figure37 完成啟動 EstiNet 模擬器

3. EstiNet 11 的操作

3.1 模擬環境介紹

EstiNet 模擬平台為了能讓使用者輕鬆進行網路模擬，提供了一個高度整合及專業的 GUI 環境。EstiNet 支援常見的有線和無線網路設備，如集線器 (hub)，交換機 (switch)，路由器 (router)，主機 (host)，IEEE 802.11 (a / g / n) ad hoc 模式 (ad hoc mode)和基礎架構模式 (infrastructure mode)。 EstiNet 還支持 NAT，DNS，5G 和 SDN OpenFlow。 所有節點如 Figure 38 所示。

PS. EstiNet 在未來會建置 5G 專用的節點。目前請直接參考 EstiNet 5G 的範例。

[LAN & WAN] Ethernet & IP	[LAN & WAN] Service	[WLAN] 80211 a/g/n	[SDN] OpenFlow	[SDN] Wi-Fi Infrastructure
Host	NAT	AP	SDN Open vSwitch	SDN 11a/g AP
Switch	DNS	Infrastructure STA	Switch V1.3	SDN 11n AP
Router	Root DNS	Ad Hoc STA	Switch Inband V1.3	
Hub	Cache-only DNS	AP	Control-plane Switch	
Open vSwitch		Infrastructure STA	SDN Control	
WAN		Ad Hoc STA		
Host-formed Subnet		Multi-Interface STA		
		obstacle		

Figure38 網路節點 (Network Node)

EstiNet GUI 有五個區域 (如 Figure39)：

主選單 (Menu Bar)：主選單欄位中的允許使用者執行所有的操作。有 6 種類型的選單：File，D_Tools，E_Tools，Run-Panel，P_Tools 和 Misc。

使用者控制列 (User Control)：它提供操作或修改網路拓撲的控制功能圖示，



例如，放大或縮小等圖示以及四種模擬器操作狀態

- 網路節點 (Network Node)**：支持網路節點在工作區域繪製網路拓撲。
- 工作區域 (Working Area)**：用戶可以繪製和修改網路拓撲並設置網路節點屬性的區域。
- 結果播放 (PlayBack)**：它提供播放控制按鈕，以顯示工作區域的模擬結果。

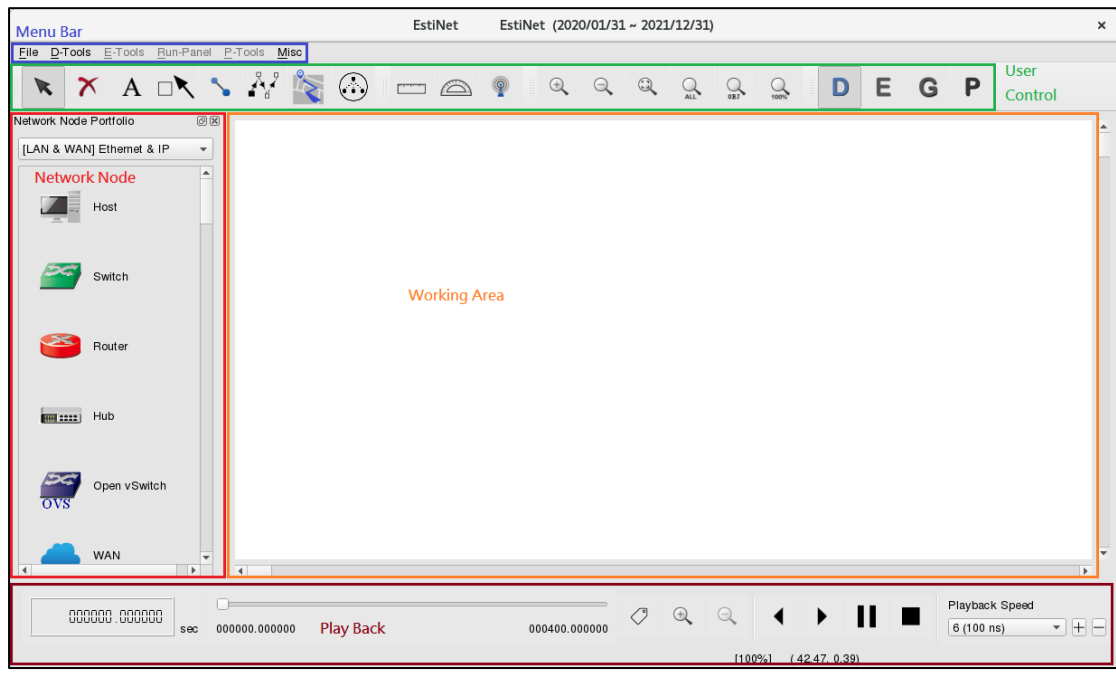


Figure39 EstiNet 模擬平台

3.2 操作流程



EstiNet 模擬平台的操作流程有四種狀態：如 Figure 40 中的



網路拓撲 **Draw a Network Topology**)，



Parameters)，



Play Back Results)。有關更多操作細節，請 參考 P30

中的 EstiNet 操作演示影片。

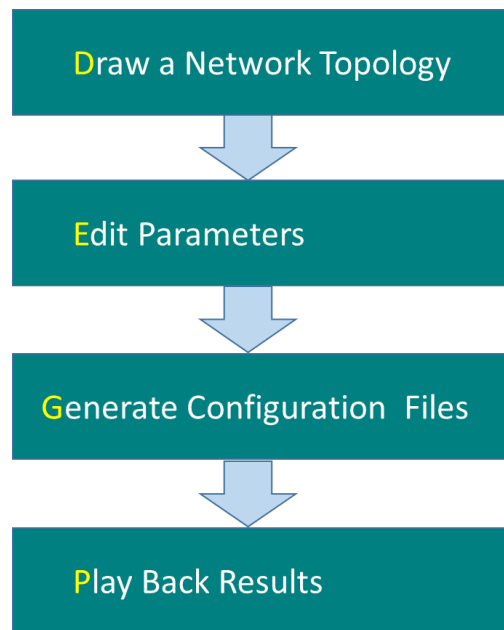


Figure 40 EstiNet 模擬流程

4. 如何於 EstiNet 模擬平台中使用 P4 switch

EstiNet 支援於其模擬平台中使用 P4 交換機。使用者可以在 EstiNet 模擬器中加載和使用他們自行開發的 docker container。EstiNet 提供 P4 switch 的範例給使用者參考。

使用者應更新 EstiNet 安裝包，其中包括 EstiNet 模擬平台中 P4 switch 的 docker container。請從下方連結下載此安裝包

(1) Google Drive (<https://drive.google.com/drive/folders/0Bx3dD-lqTv0IYIhrRFMzR2RZUU0>).

(2) MEGA (https://mega.nz/#F!Mv5nEY6D!A5_AdqZpo-8PQi266yBzXg).

(3) EstiNet FTP server.

FTP Download Link: "<ftp://ftp.estinet.com/>"

FTP Account: [EstiNet_Trial](#)

FTP Password: [estinet](#)

請進入目錄[P4_switch]。安裝包位於[EstiNet_11.0.6.xxxx]中。如需更多詳細資訊，請參閱 P29“若需更新 EstiNet 模擬器版本”。請參考文件及 P4 交換機之範例於下載目錄 [Example] 中。

附錄

登入 VM Image 資訊

User name: `estinet`

Password: `estinet`

Root password: `estinet`

EstiNet 模擬器示範影片：

(1) Open an EstiNet Simulator

<https://youtu.be/YfwaxbM42zM>

(2) An introduction of Nodes on D state in EstiNet Simulator

<https://youtu.be/6j3AABmzCKo>

(3) How to create a simple SDN (Software Defined Network) topology in EstiNet Simulator

<https://youtu.be/c6QUe2OYW9E>

(4) How to use switch and router in EstiNet Simulator

<https://youtu.be/71fG-DZz9TA>

(5) How to use NAT, DNS and DHCP in EstiNet Simulator

<https://youtu.be/o2Bx9jNP7WI>

(6) How to simulate an ARP spoofing for security issue in EstiNet Simulator

https://youtu.be/qhCA_aizhrA

(7) How to create a STP (Spanning Tree Protocol) topology in EstiNet Simulator

https://youtu.be/R2OFmf_jZc4

(8) How to create an OSPF (Open Shortest Path First) Routing topology in EstiNet Simulator

<https://youtu.be/ie0NSjtuel0>

(9) How to create a RIP (Routing Information Protocol) Routing topology in EstiNet Simulator

<https://youtu.be/RJd1cMmYX4g>

(10) How to create a BGP (Border Gateway Protocol) Routing topology in EstiNet Simulator

<https://youtu.be/IODs7iFhlbo>

(11) How to create a TCP congestion control topology in EstiNet Simulator

<https://youtu.be/2JZDFbyrQdw>

VM Image 檔案位置:

安裝包路徑: `/home/estinet/Downloads/estinet-11.0.6.xxxx.xxxxxxx-1.fc24.x86_64.release`

原始碼路徑: `/home/estinet/Downloads/estinetse_all`

若需更新 EstiNet 模擬器版本

(1) 請先下載 EstiNet X 的安裝包，先執行解壓縮，如下

```
#tar xvf estinet-11.0.6.xxx.xxxxxxx-1.fc24.x86_64.release.tar.bz2
```

(2) 接著進入目錄 `estinet-11.0.6.xxx.xxxxxxx--1.fc24.x86_64.release`

```
#cd estinet-11.0.6.xxx.xxxxxxx--1.fc24.x86_64.release
```

執行 `install.sh`

```
#!/install.sh
```

(3) 待安裝完成後，請重新啟動，來完成更新。重新開機，開啟模擬器後，從 **Toolbar**，**Misc=> Copyright**，可以從 **copyright** 的視窗中確認所安裝的模擬器版本。

