網路管理與數位素養

磐石高中　范村生

p041234@sphs.hc.edu.tw

- 磐石高中是一所天主教會學校。
- 為培養本校學生成為優質磐石人，我們以**「扎根磐石、夢想起飛」**作為學生追求未來的願景與夢想。
- 達成**「溫馨閱懷、適性學習、自信卓越、活力創新」**為永續發展的目標。

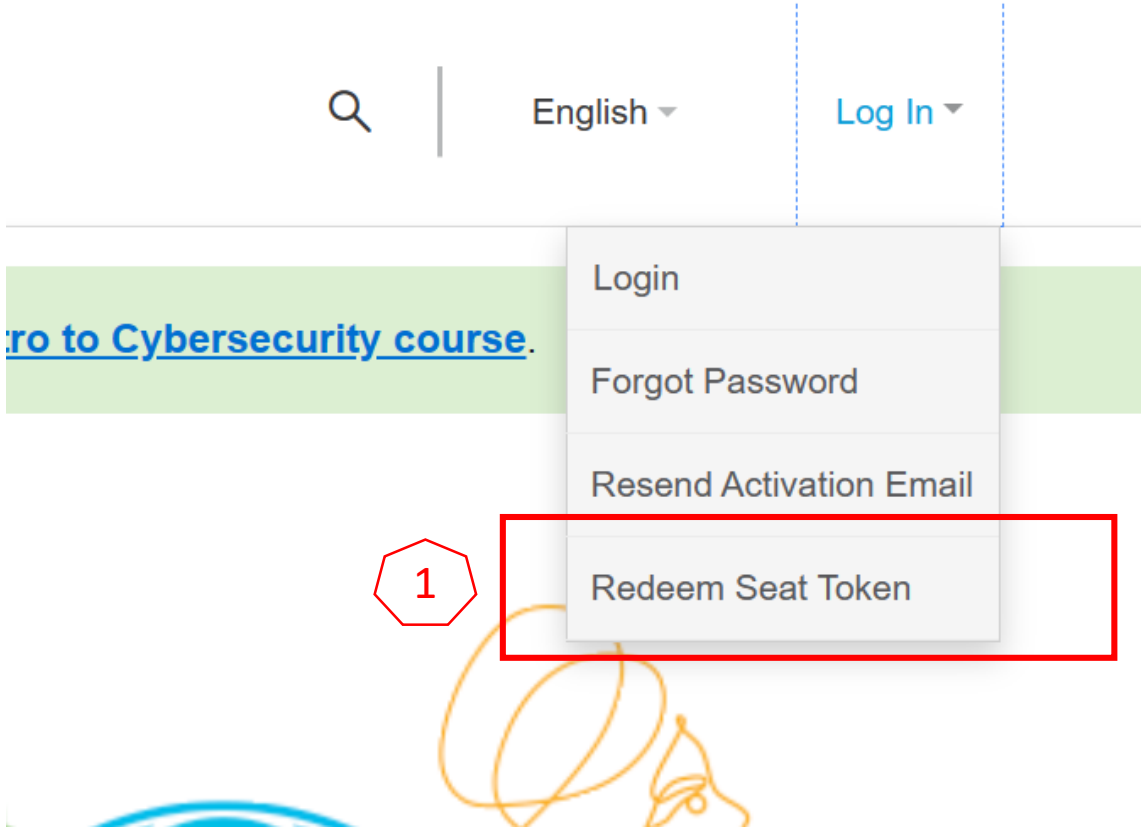
新竹市西大路683號

大綱

- 網路基礎
- 網路管理:Packet tracer實作
- 數位素養

加入網路課程

- https://www.netacad.com/
- 用Seat Token加入，請選一組



https://reurl.cc/p5lrAe

加入網路課程

Redeem Seat Token

Redeeming Your Seat Token

You can enroll in a course if you have a seat token for that course

- ○ I currently have a Networking Academy Login
- ◉ I am new to Networking Academy

First Name *: 磐石高中

Last Name *: 范村生

Email Address *: zzzz@gmail.com

(optional) Student ID or internal school ID

Seat Token *: CCfsnf

Language: 中文(繁體)

2.請收通知信

3.輸入新密碼

4.LOGIN登入即可

TCP/IP:Internet通訊協定;一群通訊協定的總稱

協定名稱		用途
HTTP	超文件傳輸協定	瀏覽全球資訊網 (WWW)
FTP	檔案傳輸協定	檔案傳輸
SMTP	簡易郵件傳輸協定	傳送 (外寄) 郵件
POP3	電子郵件接收協定	接收 (內送) 並直接下載郵件
IMAP	網際網路訊息存取協定	存取遠端伺服器中的郵件
TELNET	遠端登錄協定	登錄遠端主機
DHCP	動態主機設定協定	動態主機設定及分配 IP 位址
DNS	網域名稱系統	轉換網域名稱和 IP 位址
TCP	傳輸控制協定	可靠的連線型傳送服務，確保資料能正確傳送
UDP	用户資料元協定	非可靠的非連線型傳送，只負責傳送，速度比 TCP 快
IP	網際網路協定	選擇資料封包傳輸路徑
ARP	位址解析協定	使用 IP 位址查詢 MAC 位址
ICMP	網際網路控制訊息協定	檢測及確保連線的準確性

TCP/IP:Internet通訊協定;一群通訊協定的總稱

TCP 和 UDP 的比較：

TCP

TCP提供可靠的資料流傳送服務，若接收端未收到訊息，傳輸端必須再重傳一次，因此屬於連線型。

VS.

UDP

UDP提供非可靠資料流傳送服務，只負責傳送，屬於非連線型。傳輸速度比TCP快，但正確率較差。

ARP 和 ICMP 的比較：

ARP

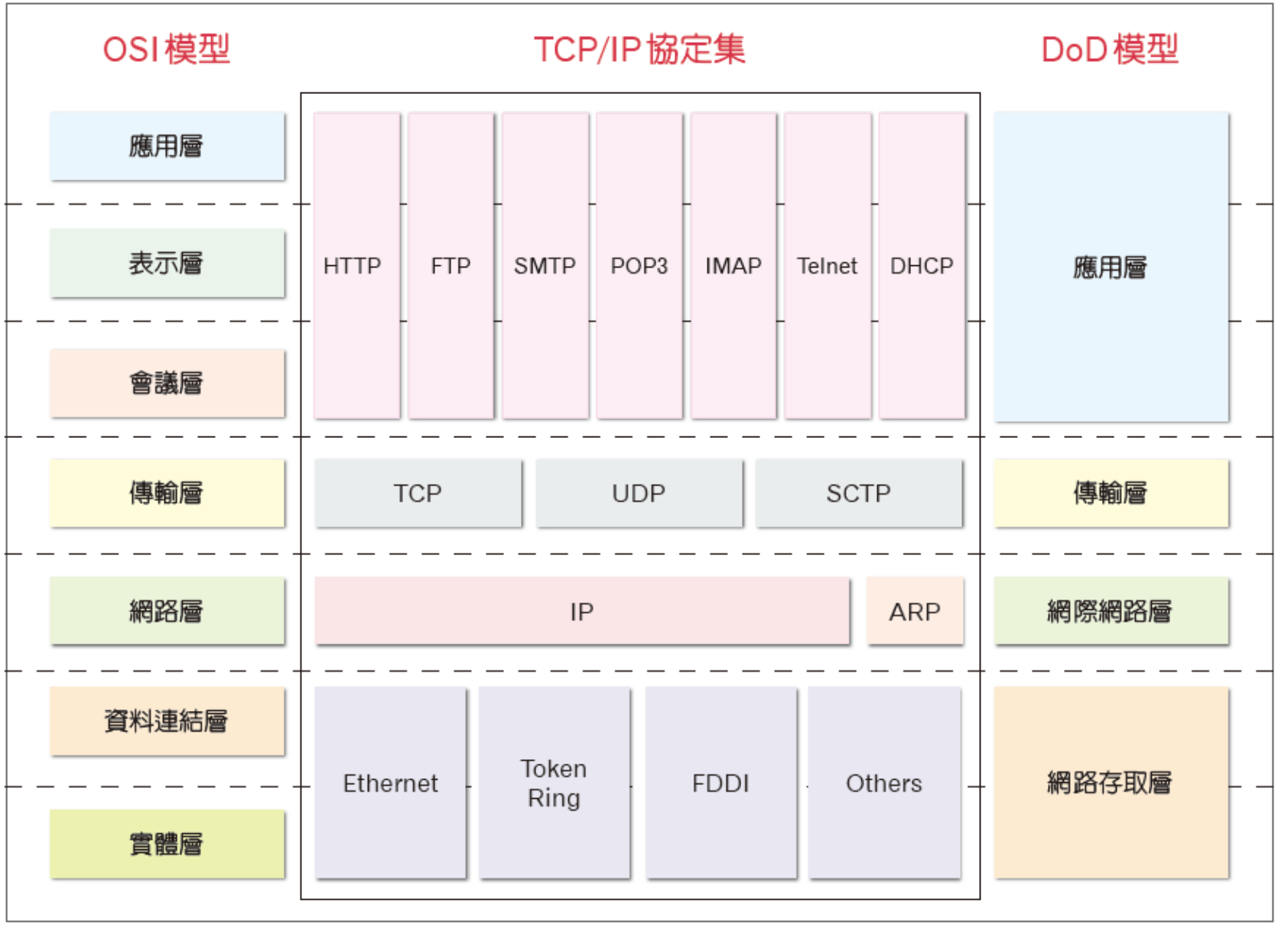
ARP可以使用IP位址來查詢其實體的MAC位址，使網際網路上的封包可繞送傳入區域網路送達目的地。

VS.

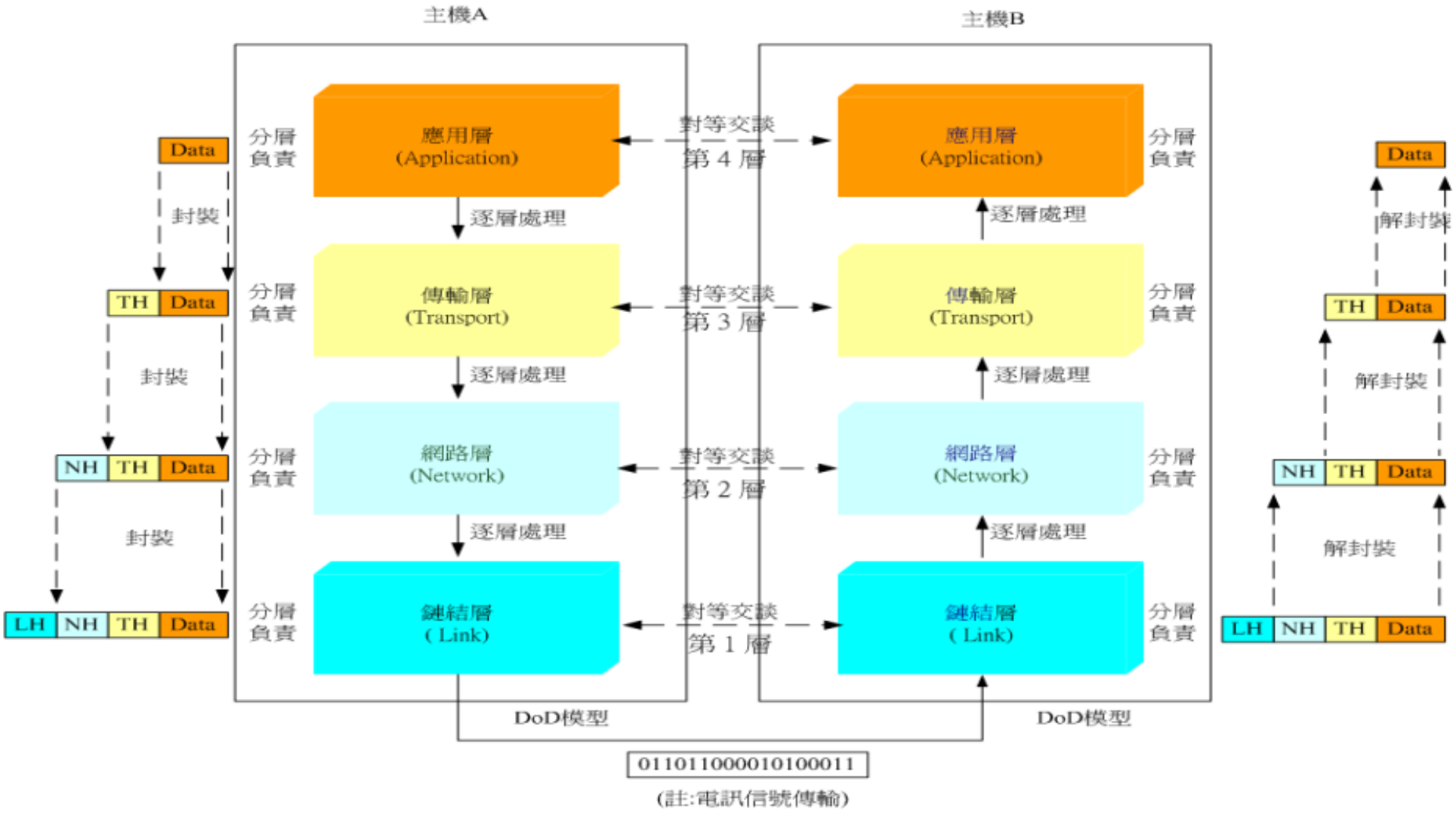
ICMP

ICMP的目的是檢測網路的連線狀況，確保連線的準確性。

OSI與TCP/IP Model



資料封裝/解封裝 (Encapsulation/Decapsulation)



DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)

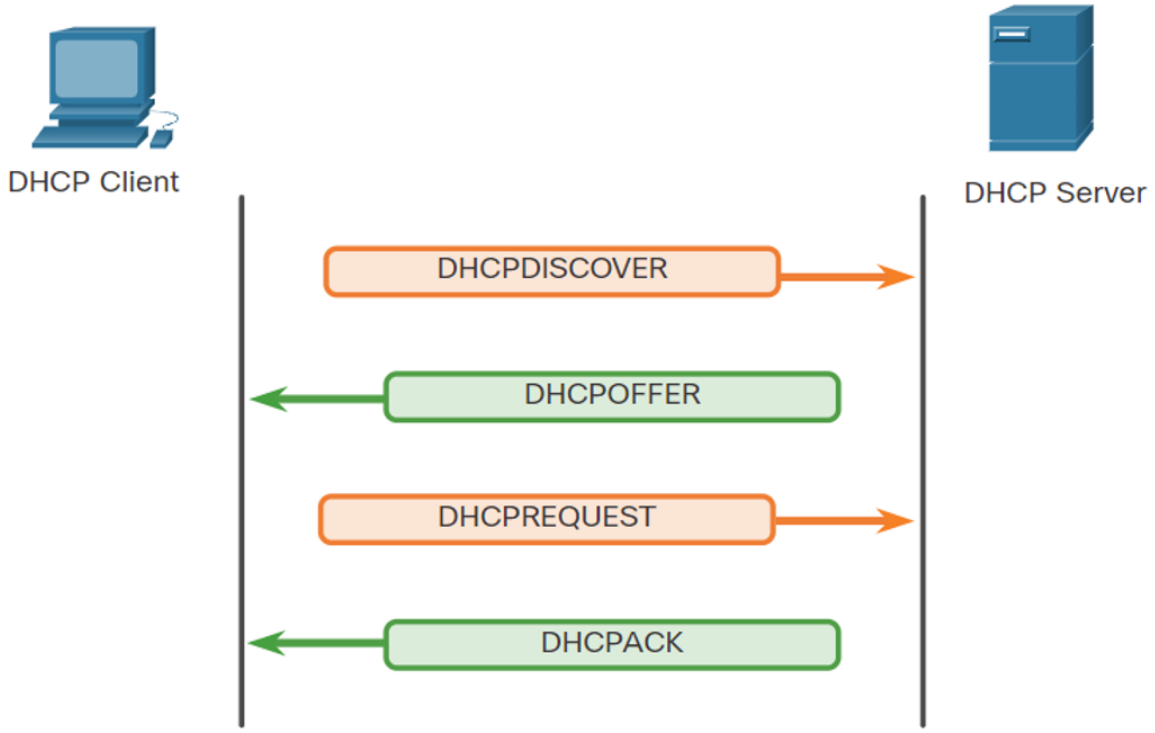
DHCP工作的基本動作包括以下幾個步驟：

1.發現（Discover）： 裝置在連接到網路時，會向網路上的DHCP伺服器發送一個尋求IP位址和網路組態資訊的訊息。

2.提供（Offer）： DHCP伺服器接收到裝置的尋求訊息後，會回應一個IP位址和相關網路設定資訊的提供訊息。

3.請求（Request）： 裝置收到一個或多個提供訊息後，會從中選擇一個提供的IP位址並向DHCP伺服器發送請求以確認選擇。

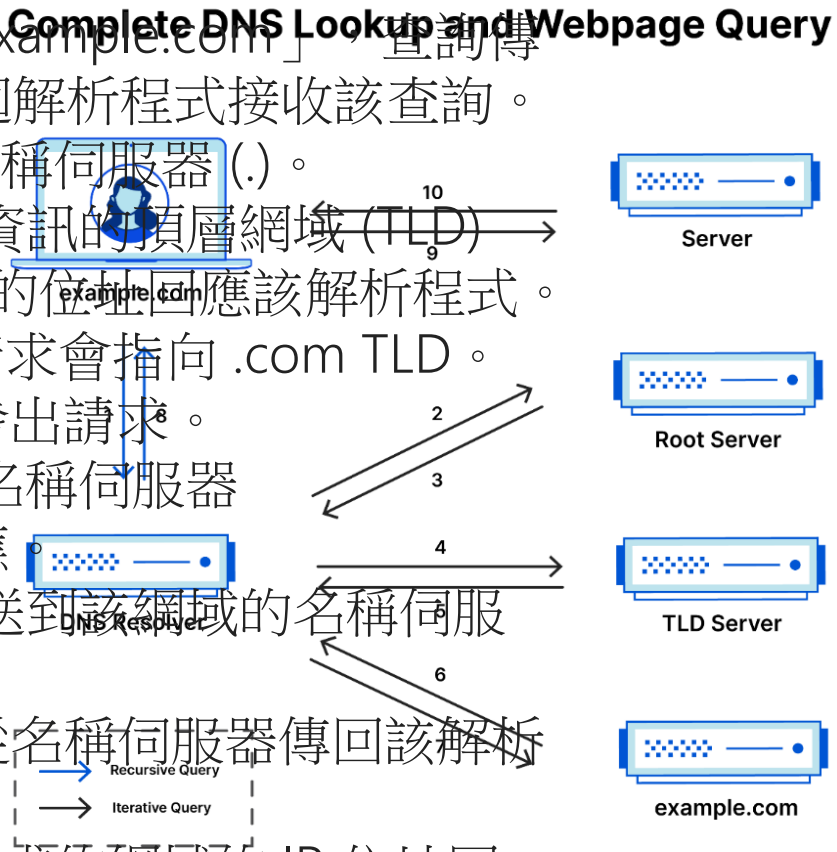
4.確認（Acknowledgment）： DHCP伺服器收到請求後，會確認提供該IP位址和網路設定資訊給該裝置，並且發送一個確認訊息。在確認後，DHCP伺服器將分配的IP位址和設定資訊授予裝置，通常會指定一個租用時間。裝置在這段時間內可以使用這個IP位址，過期後若需繼續使用則需要更新租用。



DNS（Domain Name System）

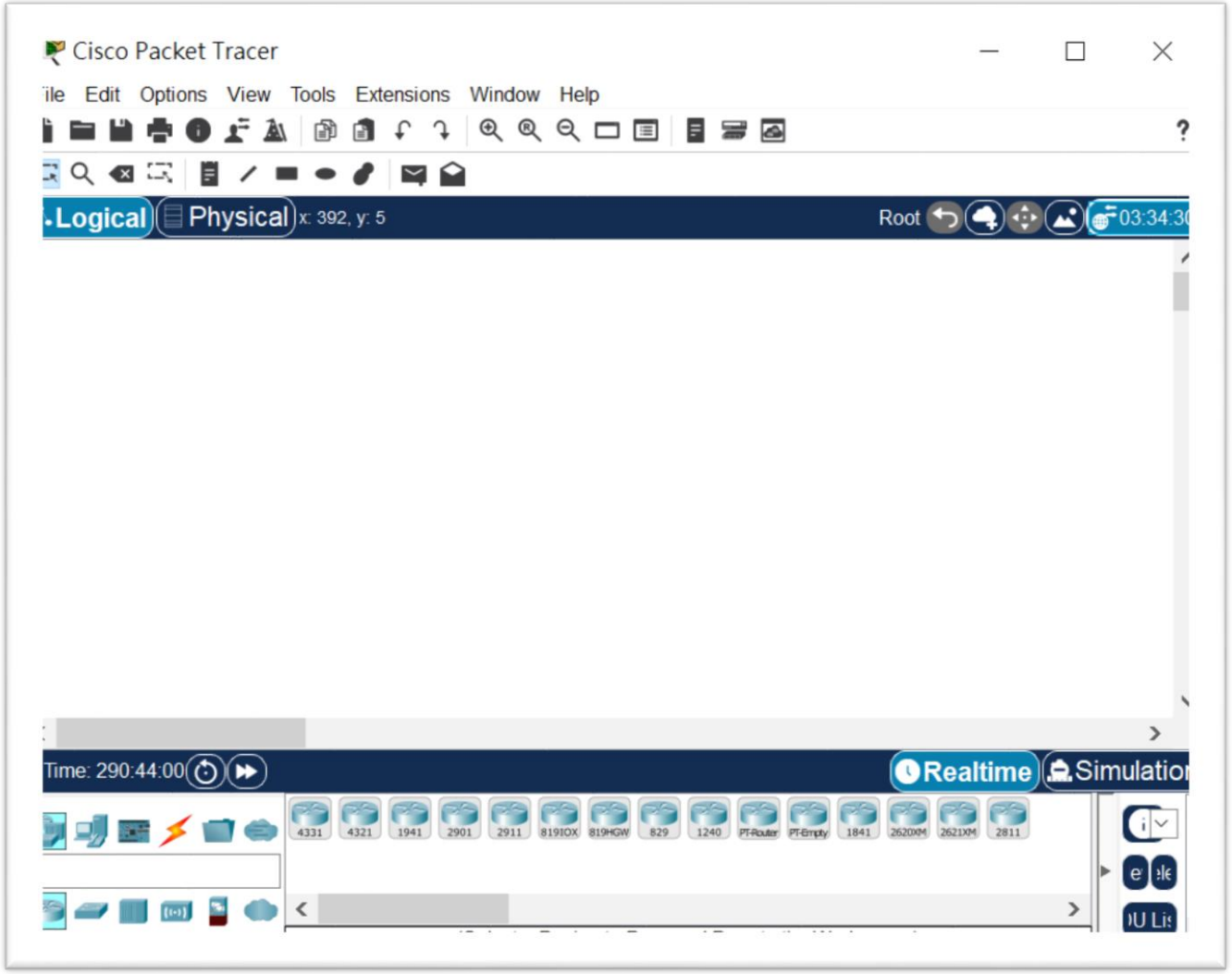
DNS 尋找的步驟：

1.使用者在網頁瀏覽器中鍵入「example.com」，查詢傳輸到網際網路中，然後 DNS 遞迴解析程式接收該查詢。
2.接著該解析程式查詢 DNS 根名稱伺服器 (.)。
3.然後根伺服器使用儲存其網域資訊的頂層網域 (TLD) DNS 伺服器 (例如 .com 或 .net) 的位址回應該解析程式。搜尋 example.com 時，我們的請求會指向 .com TLD。
4.然後該解析程式向 .com TLD 發出請求。
5.TLD 伺服器隨後使用該網域的名稱伺服器 example.com 的 IP 位址進行回應。
6.最後，遞迴解析程式將查詢傳送到該網域的名稱伺服器。
7.接著 example.com 的 IP 位址從名稱伺服器傳回該解析程式。
8.然後 DNS 解析程式使用最初請求的網域的 IP 位址回應網頁瀏覽器。

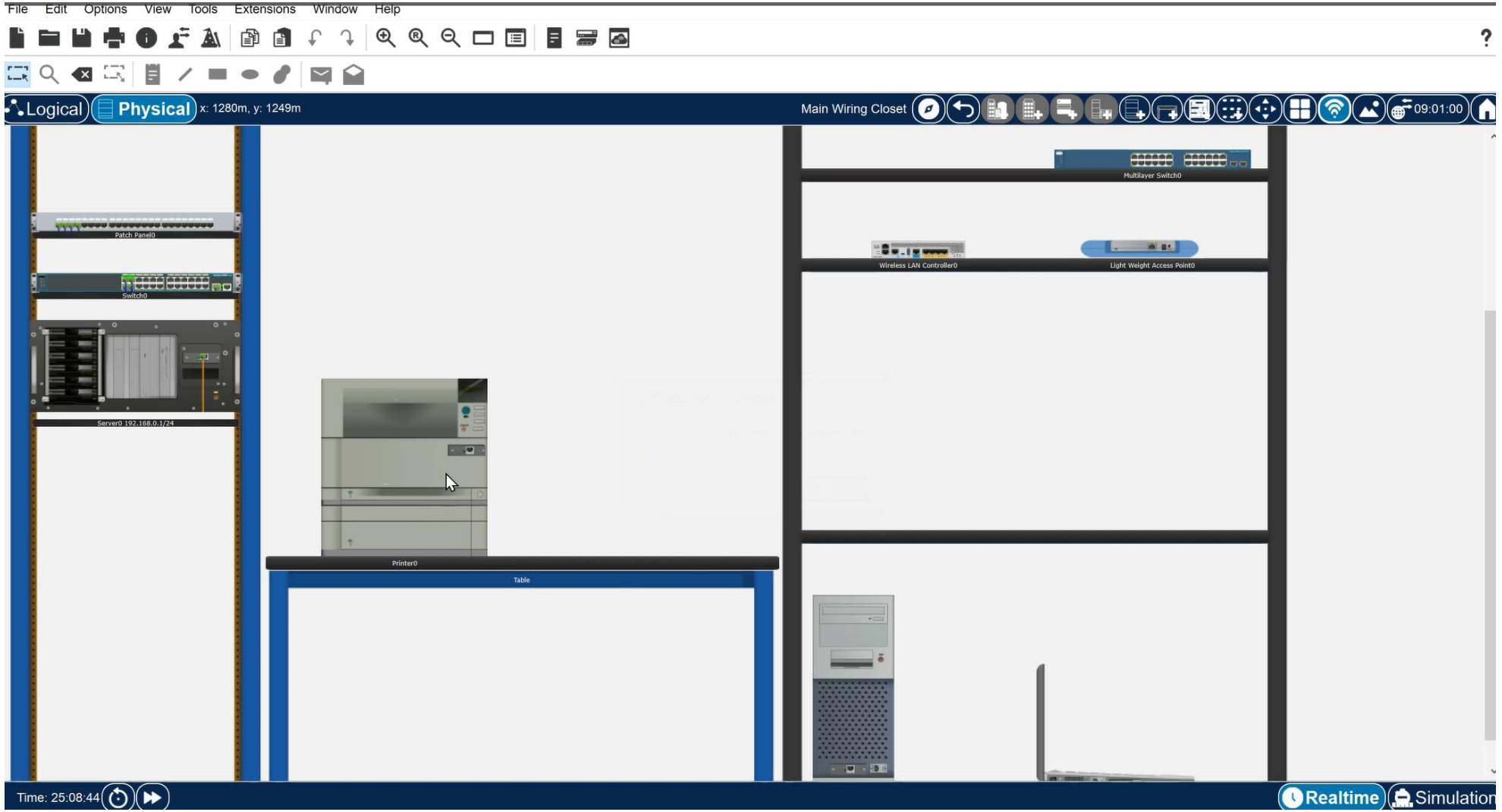


Packet tracer實作

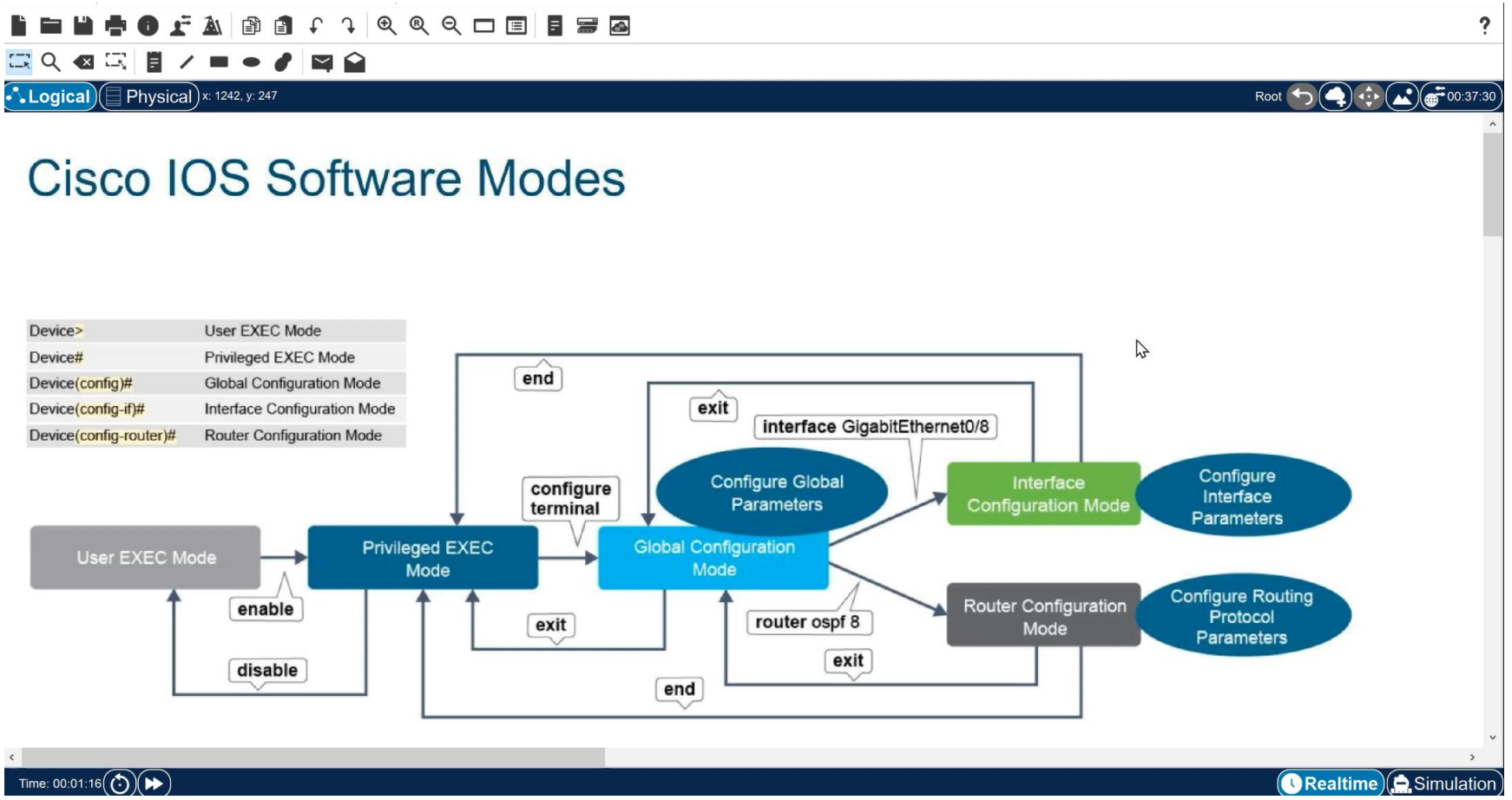
- Packet Tracer是一款由思科（Cisco）開發的網路模擬工具，用於設計、配置、測試和模擬網路。
- 它被廣泛用於教育和培訓環境中，特別是在教授網路和通信相關課程時。
- Packet Tracer提供了一個模擬環境，使使用者能夠模擬整個網路架構，包括路由器、交換機、終端設備等，並且進行實測。



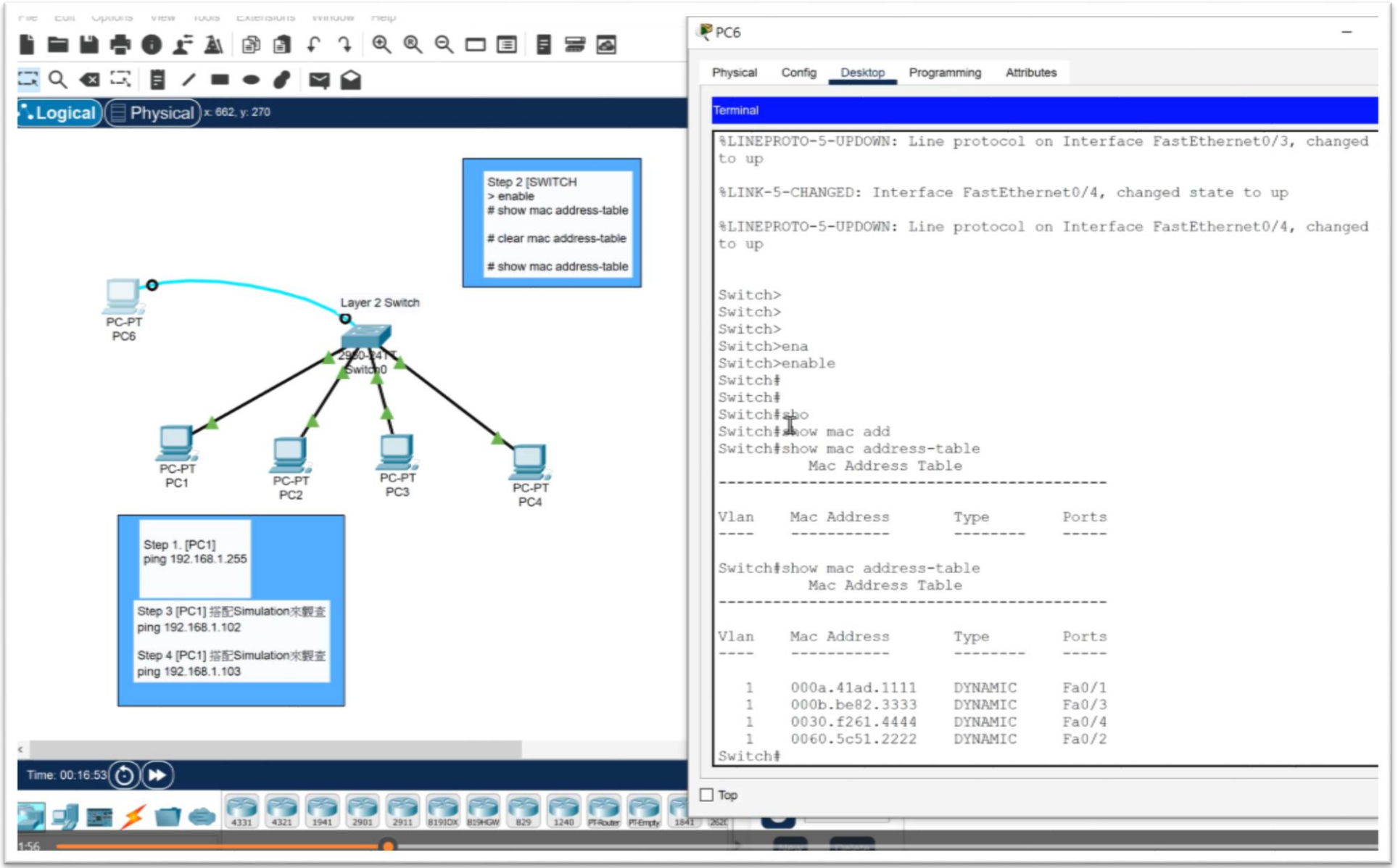
Packet tracer介紹



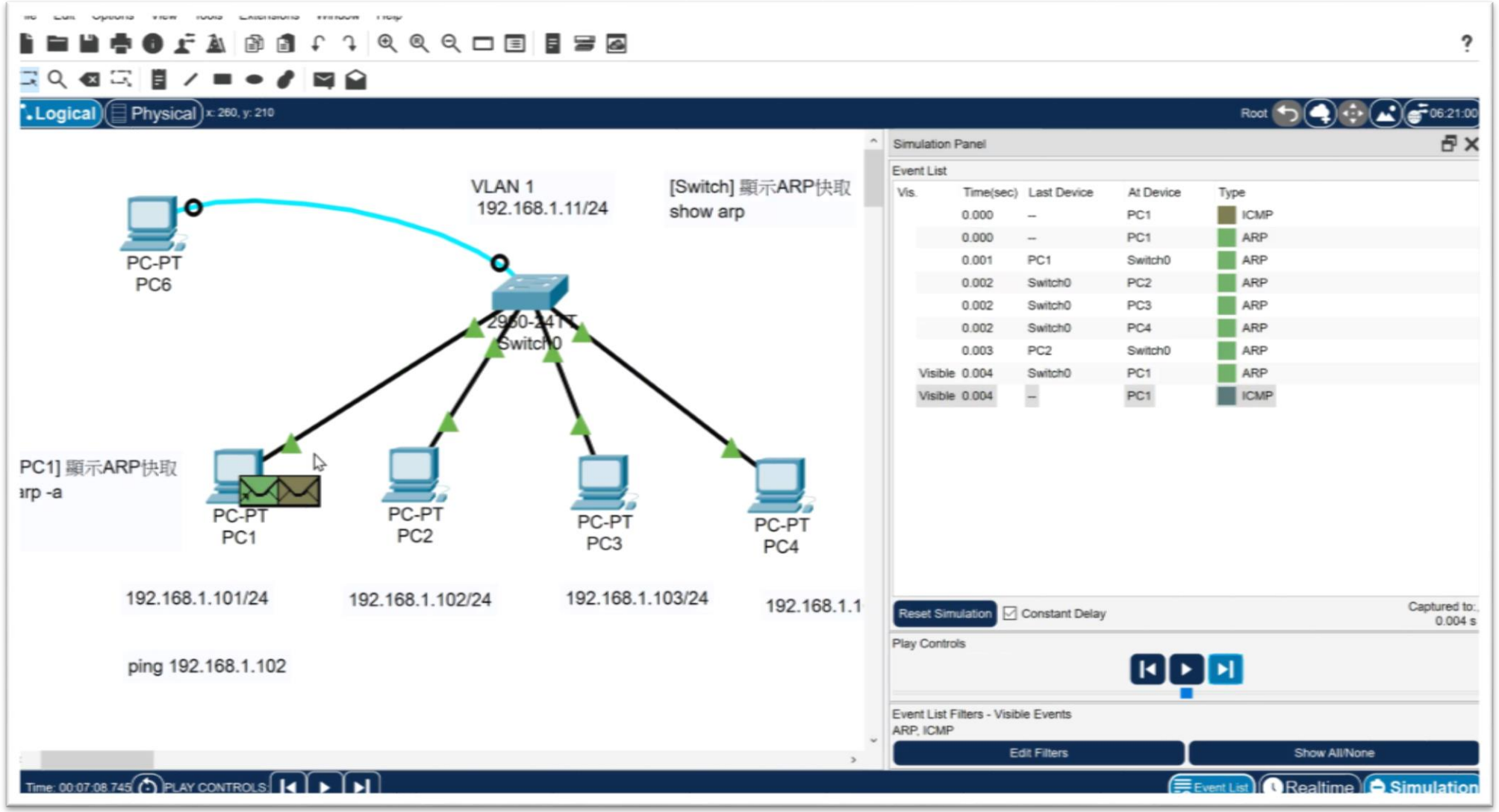
Cisco IOS操作介紹



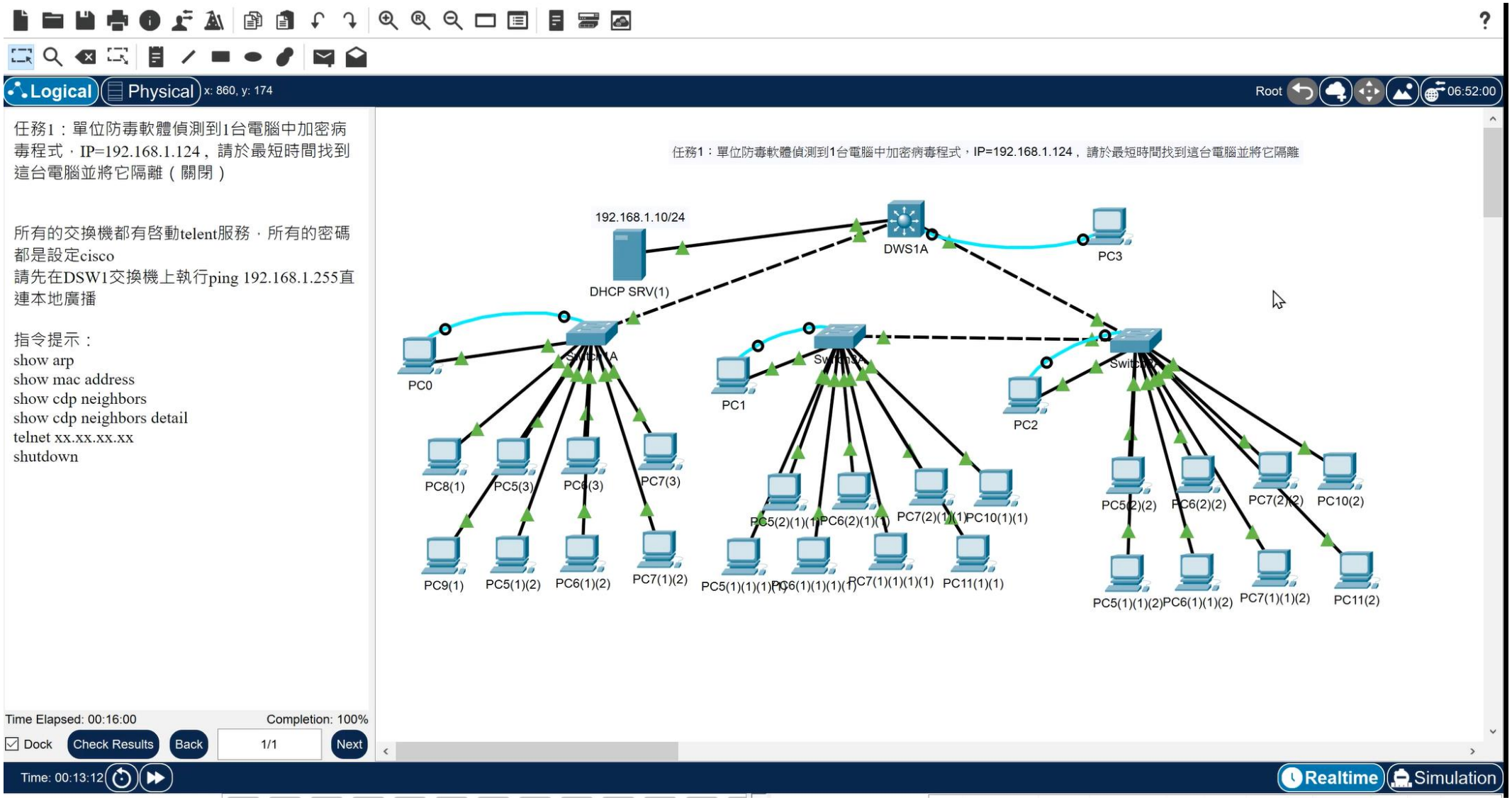
交換器的運作-MAC Address Table



ARP(Address Resolution Protocol)介紹



故障排錯案例


Logical
Physical
x: 860, y: 174
Root
06:52:00
任務1：單位防毒軟體偵測到1台電腦中加密病毒程式，IP=192.168.1.124，請於最短時間找到這台電腦並將它隔離（關閉）
所有的交換機都有啓動telent服務，所有的密碼都是設定cisco
請先在DSW1交換機上執行ping 192.168.1.255直連本地廣播
指令提示：
show arp
show mac address
show cdp neighbors
show cdp neighbors detail
telnet xx.xx.xx.xx
shutdown
任務1：單位防毒軟體偵測到1台電腦中加密病毒程式，IP=192.168.1.124，請於最短時間找到這台電腦並將它隔離
192.168.1.10/24
DHCP SRV(1)
DWS1A
PC3
PC0
PC1
PC2
PC8(1)
PC5(3)
PC6(3)
PC7(3)
PC9(1)
PC5(1)(2)
PC6(1)(2)
PC7(1)(2)
PC5(2)(1)(1)
PC6(2)(1)(1)
PC7(2)(1)(1)
PC10(1)(1)
PC5(1)(1)(1)(1)
PC6(1)(1)(1)(1)
PC7(1)(1)(1)(1)
PC11(1)(1)
PC5(2)(2)
PC6(2)(2)
PC7(2)(2)
PC10(2)
PC5(1)(1)(2)
PC6(1)(1)(2)
PC7(1)(1)(2)
PC11(2)
Time Elapsed: 00:16:00
Completion: 100%
Dock
Check Results
Back
1/1
Next
Time: 00:13:12
Realtime
Simulation

個人資料防護基本概念

個人資料安全的保護

- 為了規範個人資料的合理使用，避免個人隱私權遭受侵害，政府特別制定了個人資料保護法（簡稱**個資法**），來保護個人隱私權。

常見的個人資料安全問題(網路攻擊)

- **惡意軟體入侵的問題**：當我們透過平板、智慧型手機等裝置來瀏覽網頁、下載檔案時，都可能使裝置遭到「惡意軟體」的入侵，導致個人資料的毀損或遭盜用。
- **駭客入侵的問題**：駭客透過各種手法，來竊取個人資料，或是影響個人資料安全。

數位素養評量

- https://forms.gle/EiK4JVWwy9bCjBMz8

網路攻擊

攻擊手法	攻擊行為	防範方式
蠕蟲（Worm）	藉由不斷複製自己，透過網路散布或產生大量的封包，造成網路癱瘓無法正常使用。	不瀏覽不安全網站或下載來路不明軟體。 不隨意打開電子郵件附件，收到信件後如果無法辨別真偽，不要點信件上的連結。 提高瀏覽器安全等級設定。 定期下載修補套件(patch)修補安全性漏洞。
特洛伊木馬（TrojanHorse）	用來竊取機密（如密碼）的程式（俗稱後門程式），加入一個正常的程式（俗稱木馬程式或後門宿主）。	
勒索軟體(Ransomware)	①俗稱勒索病毒，感染途徑與「木馬程式」一樣。 ②達到類似「阻絕服務」的目標，例如： 加密電腦上的檔案或鎖住電腦系統，使 ③受害者必須付清贖金後才能解密或解鎖。	
跨站腳本攻擊 (XSS,Cross-Site Scripting)	跨站腳本攻擊又稱為跨網站指令碼攻擊，攻擊者入侵網站，在正常網頁上植入惡意連結，瀏覽該網頁會被植入木馬程式（即網頁掛馬）。	
鍵盤側錄(Keylogger)	側錄鍵盤按過的按鍵，取得輸入的個資，如：帳號及密碼、信用卡號碼。	
殭屍網路(BotNet)	駭客從遠端操控被入侵的電腦，用來進行攻擊。	

網路攻擊

攻擊手法	攻擊行為	防範方式
社交工程(Social Engineering)	利用各種社交手段（如套關係、冒充權威人士）降低他人戒心，趁機騙取資料。	確認網址的正確性，注意辨識網址是否正確（例如：0與o、1與l），或自行輸入網址。 隨時提高警覺，不要未經確認即提供資料。
網路釣魚(Phishing)	仿製網站登錄頁面，再利用郵件或通訊軟體發送達結，誘使使用者登入，騙取帳號、密碼。	
殭屍帳號(Zombies)	①在社群網站上建立大量「虛擬」帳號。 ②例如：臉書的殭屍粉絲。因此需確認社群粉絲與按讚數量，不盲從。	提高警覺，檢查帳號是不是屬於朋友少、發文少的空殼帳號。
郵件炸彈(E-mail Bomb)	寄出大量垃圾信件，灌爆信箱使其無法正常運作。	若發信來源固定，可以用郵件規則封鎖。
猜密碼 (Password Guessing) 字典攻擊法 (Dictionary Attack)	藉由不斷猜測帳號與密碼入侵他人帳戶。	不要在網路上公佈個資，使用的密碼包含英文大小寫及特殊符號。

網路攻擊

攻擊手法	攻擊行為	防範方式
DoS阻絕服務 (Denial of Service)	①瞬間產生大量封包攻擊伺服器，導致無法提供服務。 ②若這些攻擊來自不同的IP，則稱為「分散式阻絕服務」（DDoS,Distributed Denial of Service）。	安裝偵測攻擊常駐程式工具。
資料隱碼 (SQL Injection)	利用資料庫的安全漏洞，將攻擊指令藏於網站查詢命令SQL中竊取或變更資料。	管制存取資料庫的權限。 定期下載修補套件(patch)修補安全性漏洞。

網路攻擊防範措施

駭客入侵的防範措施

- 安裝修補程式
- 刪除cookie檔案
- 謹慎使用公用電腦
- 避免落入網路釣魚陷阱
- 不開啟來路不明的連結

設定密碼的原則：

- 密碼至少8個字元以上
- 宜混合使用英文大小寫、數字、符號，避免使用**懶人密碼**
- 避免使用個人相關的資料
- 不定期更換密碼

防範惡意軟體入侵的方法

- 安裝防毒軟體
- 開啟軟體自動更新功能
- 不使用來路不明的軟體
- 不任意開啟來源不明的檔案
- 避免瀏覽高危險群的網站
- 定期備份資料

常見的手機個人資料安全問題與解決方法

Q1：我手機弄丟又沒設密碼，會發生什麼問題？
A1 ：你可能會面臨身分遭盜用、機密資料被公開的危險

Q2 ：我好像不小心安裝奇怪的App，會有什麼問題？
A2 ：若是惡意的App，則會竊取個資，或手機中毒

Q3 ：有未加密的Wi-Fi可以無線上網耶！連上去不會有危險吧？
A3 ：公開、未加密的Wi-Fi如果遭駭客監控，你透過網路傳輸的資料可能會被竊取

常見的手機個人資料安全問題與解決方法

解決方法

- **設定手機鎖**

- **不安裝來路不明的App：**

避免在Play商店、App Store以外的網站下載安裝App，因為這些App沒有通過任何官方安全機制驗證，可能是惡意軟體。

常見的手機個人資料安全問題與解決方法

避免下載權限不合理的App

一般手電筒App要求的權限

若手電筒App要求查看使用者身分、相片檔案等資料，就可能「不懷好意」

安裝手機防毒軟體

不連上未知的Wi-Fi

駭客建立的假全家超商Wi-Fi

真正的全家超商Wi-Fi

網路犯罪:網路駭客

犯罪行為	說明	刑責
入侵電腦	無故破解他人帳號密碼或利用系統漏洞入侵他人的電腦並竊取資料。	3年以下有期徒刑 10萬元以下罰金
干擾電腦	無故以電腦程式或其他電磁方式干擾他人電腦或其相關設備。	
破壞電磁記錄	無故取得、刪除或變更他人電腦資料。	5年以下有期徒刑 20萬元以下罰金
濫發商業電子郵件	無故大量發送垃圾郵給他人。	收信人每人每封可求償500～2000元
製作惡意軟體	製作、撰寫惡意電腦犯罪程式供自己或他人使用。	5年以下有期徒刑 20萬元以下罰金

生成AI介紹

- 生成式文本
  - ChatGPT https://chat.openai.com/
  - Microsoft Bing https://www.bing.com/
  - Google Bard https://bard.google.com/
  - Chateverywhere https://chateverywhere.app/zh
  - Claude https://claude.ai/login

  參考：ChatGPT指令大全 https://www.explainthis.io/zh-hant/chatgpt
- 各式圖像語法應用
  - 語法轉圖像-Mermaid

  https://mermaid.js.org/intro/getting-started.html

生成AI介紹

- 生成式影像
  - Leonardo.Ai
  - Microsoft Image Creator
  - Stable Diffusion Onlinehttps://stablediffusionweb.com/
  - Adobe Firefly https://www.adobe.com/hk_zh/sensei/generative-ai/firefly.html
  - 生成向量圖 https://www.recraft.ai/
  - 商品圖合成 https://app.mokker.ai/login?redirectedFrom=%2F

生成AI介紹

- AI圖庫
  - AI生成圖片的圖庫 https://www.stockai.com/
  - AI生成背景 https://www.photoroom.com/backgrounds
  - 360場景圖 https://skybox.blockadelabs.com/?fbclid=IwAR0cTjba-j_DKt6IftoTbJx3fsbyeusolp4UalQX_x8bkb_1wqyLoIA7br8
  - Vectorizer.AI 把 Midjourney 生成 ICON、著色畫變無限放大向量圖 https://www.playpcesor.com/2023/04/vectorizerai-midjourney-icon.html
  - AI生成3D https://www.kaedim3d.com/
- AI應用工具
  - LINE Moonshot 機器人繪圖教學，7招用中文版AI快速產生美圖 https://mrmad.com.tw/line-moonshot
  - DocuAsk(上傳文件以任何語言根據文件內與AI進行問答,摘要) https://www.docu-ask.com/
- 生成式簡報
  - Gamma https://gamma.app/?lng=eng
  - Slidesai(google slides) https://www.slidesai.io

感謝聆聽!

參考資料:
1.思科網路學院
https://www.netacad.com/zh-hant
2.全華圖書數位科技概論總複習第七章
3.旗立資訊數位科技概論第十章
4.燕秋老師教學頻道
5.健行科大張木盛老師

藉著微小而簡單的事能成就偉大的事
that by small and simple things are great things brought to pass