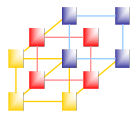


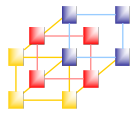
## Unit 15

### 應用層



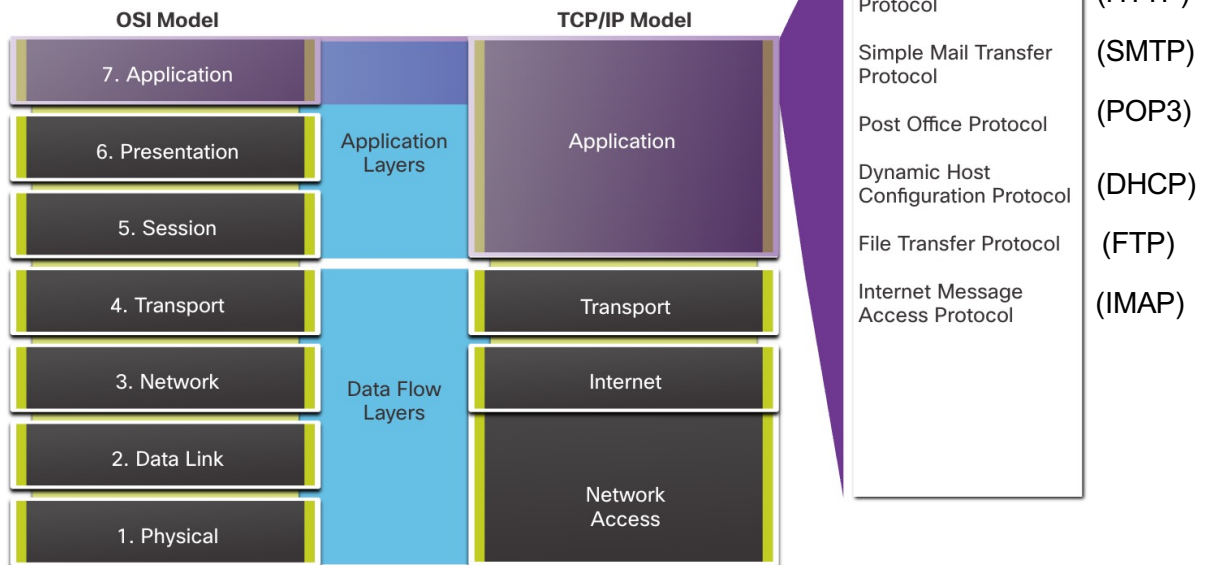
## OSI 和 TCP/IP 模型回顧





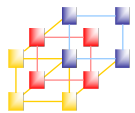
## 應用層

應用層協定用於來源主機和目標主機之間程序執行上數據資料交換上的運作



通訊與網路概論

3



## 表現層和會談層(1/2)

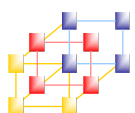
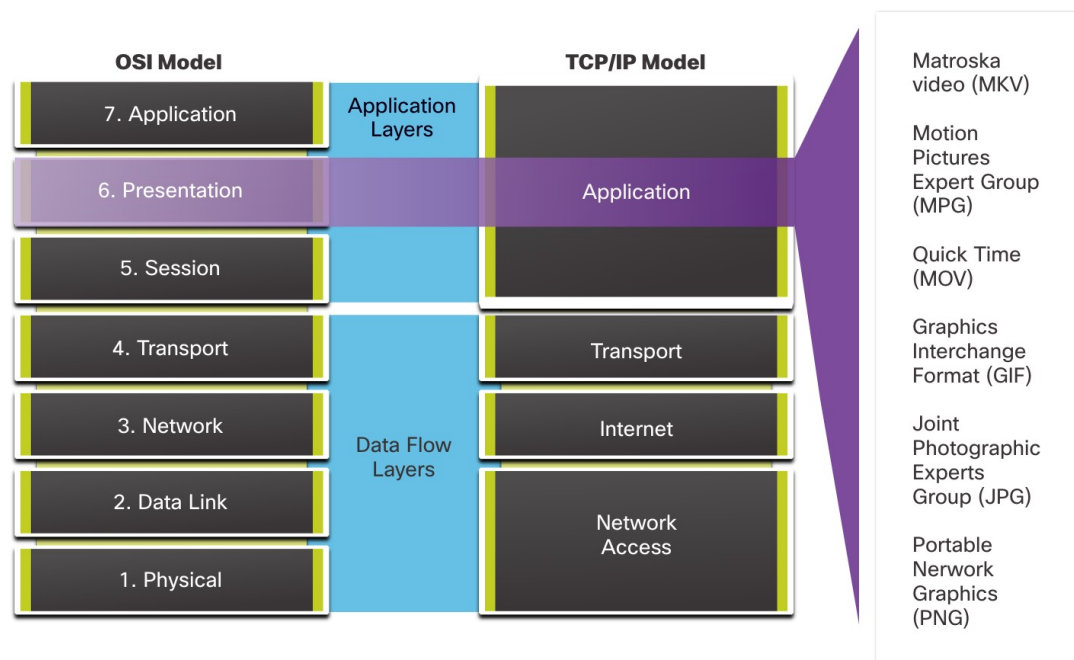
- 表現層有三個主要功能
  - 將來源裝置上的資料格式化或轉成相容格式，以供目的地裝置接收
  - 壓縮、解壓縮資料
  - 加密、解密數據
- 會談層
  - 其功能是新增並維護來源應用程式和目的應用程式之間的對話
  - 處理資訊交換，以發起對話，使其處於活動狀態並重新開機會話

通訊與網路概論

4

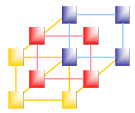


## 表現層和會談層(2/2)



## TCP/IP 應用層協定(1/2)

- 網域名稱服務協定 (DNS) – 用於將 Internet 網域名稱解析為 IP 位址
- Telnet – 一種終端模擬協定，用於遠端存取伺服器 and 網路設備
- Bootstrap 協定 (BOOTP) – DHCP 協定的前身，一種用於在啟動程序中獲取 IP 位址資訊的網路協定
- 動態主機控制協定 (DHCP) – 用於為主機分配 IP 位址、子網路遮罩、預設閘道和 DNS 伺服器
- 超文字傳輸協定 (HTTP) – 用於傳輸組成全球資訊網網頁的檔案



## TCP/IP 應用層協定(2/2)

- 檔案傳輸協定 (FTP) - 用於在系統之間相互傳輸檔案
- 簡單檔案傳輸協定 (TFTP) - 用於傳輸無連接使用中的檔案
- 簡單郵件傳輸協定 (SMTP) - 用於傳輸郵件及其附件資訊
- 郵局協定 (POP) - 電子郵件用戶端用它來從遠端伺服器檢  
索電子郵件
- Internet 訊息存取協定 (IMAP) - 用於檢索電子郵件的另一  
一種協定

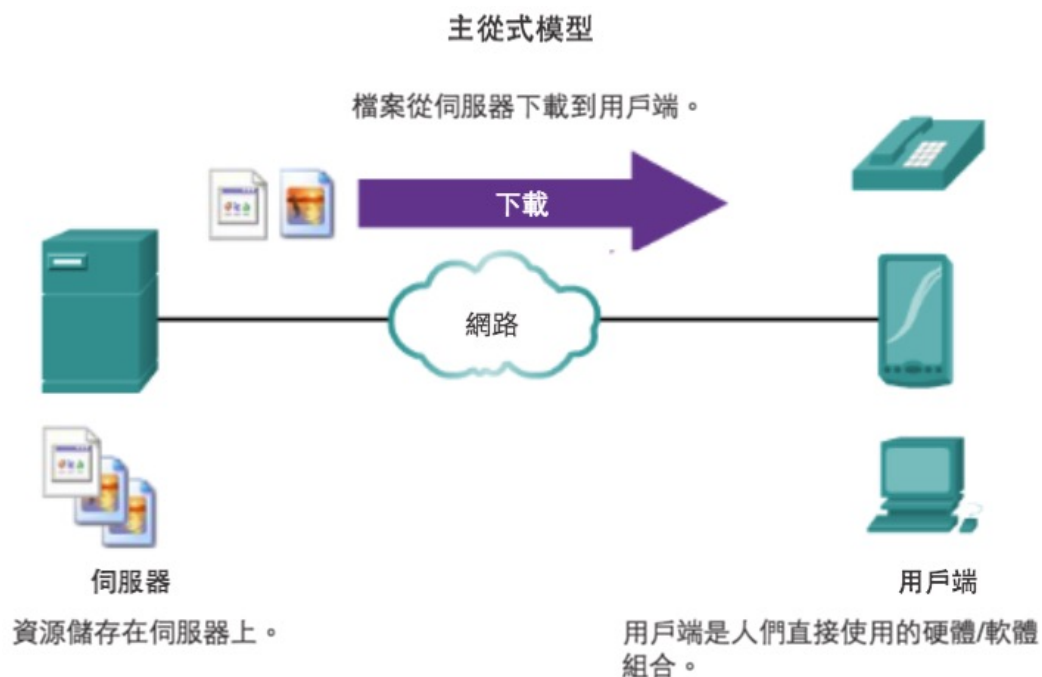


通訊與網路概論

7

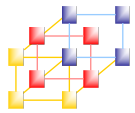


## 用戶端-伺服器模型(1/2)



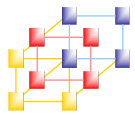
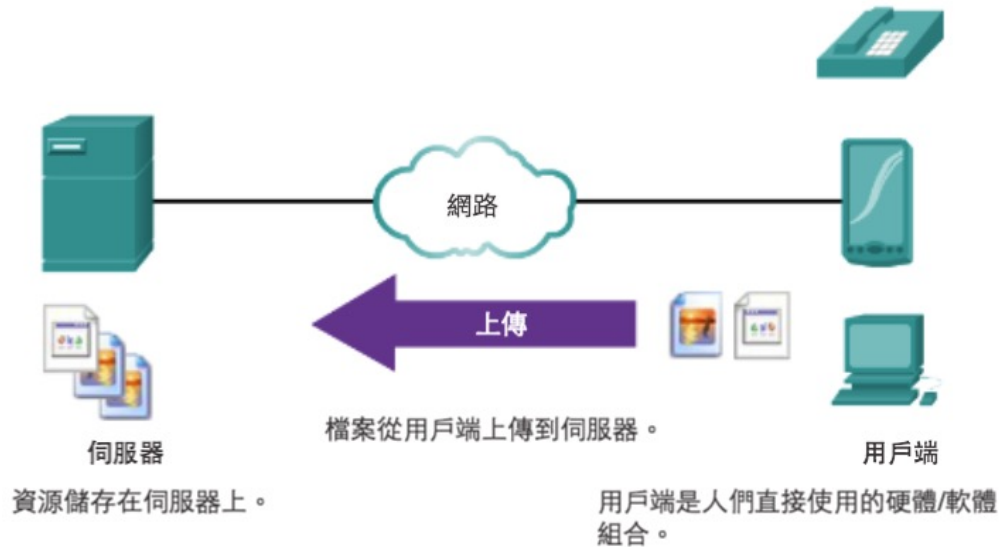
通訊與網路概論

8



## 用戶端-伺服器模型(2/2)

主從式模型



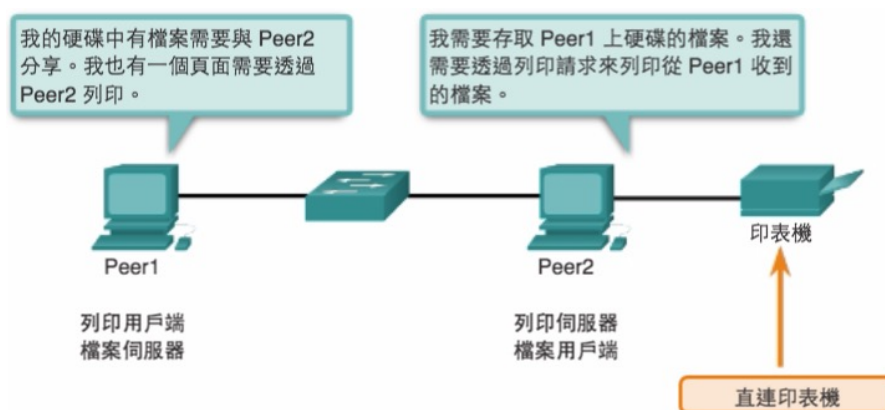
## P2P 網路模型

- 在對等式 (P2P) 網路模式中，可以從端點裝置存取資料，而無需使用專用伺服器
- P2P 網路模型包含兩個部分
  - P2P 網路
  - P2P 應用程式



## 點對點網路

- 兩台或兩台以上的電腦透過網路互聯，它們分享資源時可以不借助專用伺服器
  - 每台連線的終端裝置（稱為“同儕節點”）既可以作為伺服器，也可以作為用戶端
  - 電腦的角色根據請求的不同在用戶端和伺服器之間切換

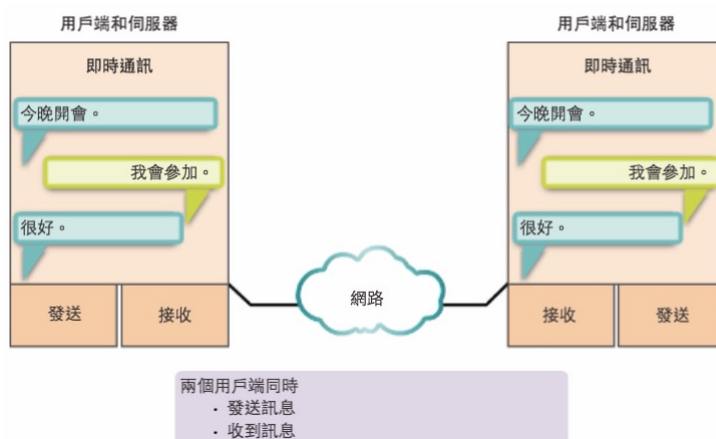


11

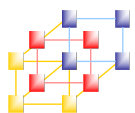


## 點對點應用程式

- 點對點 (P2P) 應用程式允許裝置在同一通訊中同時充當用戶端和伺服器
  - 每台用戶端都是伺服器，而每台伺服器也同時是用戶端
  - 每台機器都可以發起通訊，並在通訊程序中處於平等地位
  - P2P 應用程式要求每台終端裝置提供使用者介面並執行背景服務



12



## 常見 P2P 應用程式

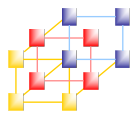
- 透過 P2P 應用程式，網路中執行該應用程式的每台電腦都可當作網路中執行該應用程式的其他電腦的用戶端或伺服器
- 常見 P2P 應用程式包括
  - eDonkey（電驢）
  - eMule（電騾）
  - Shareaza
  - BitTorrent
  - Bitcoin（位元幣）
  - LionShare
- 某些 P2P 應用程式基於 Gnutella 協定，允許人們與他人共用其硬碟上的檔案



## 超文字傳輸協定/標記語言

- 範例
  - URL：http://www.cisco.com/index.html
- 首先，瀏覽器對 URL 位址的三個元件進行分析
  1. http（協定或方案）
  2. www.cisco.com（伺服器名稱）
  3. index.html（所請求的特定檔案名）
- 瀏覽器通過檢查網域名稱伺服器將 www.cisco.com 轉換成數字位址
- 根據 HTTP 協定的要求，向伺服器發送 GET 請求並請求檔案 index.html
- 伺服器將發送該網頁的 HTML 程式碼
- 瀏覽器解密 HTML 程式碼並將頁面格式化



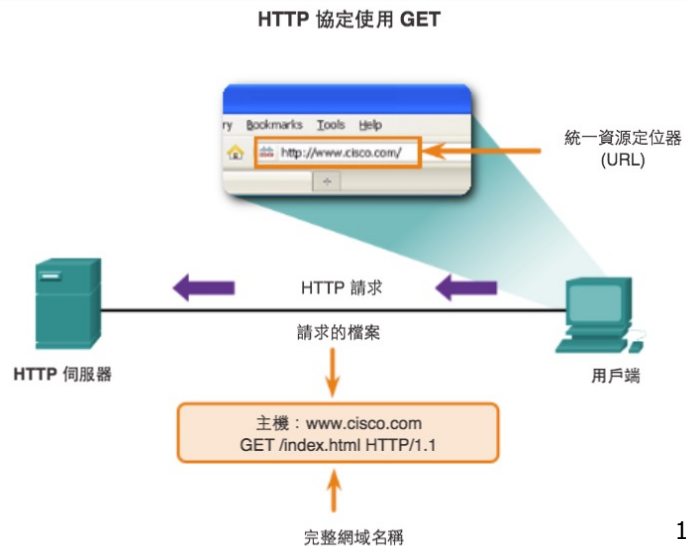


## HTTP 和 HTTPS

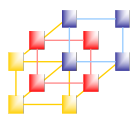
- 是為了發佈和檢索 HTML 頁面而制定的
- 用於資料傳輸，規定了請求/回應所使用的協定
- 常用的三種訊息類型包括 GET、POST 以及 PUT

- GET 是一種用戶端資料請求訊息
- POST 和 PUT 訊息用於向 Web 伺服器發送上傳資料的請求

- HTTPS 借助驗證和使用 SSL (Secure Socket Layer) 加密來保護資料，使資料得以安全地在用戶端與伺服器之間傳輸

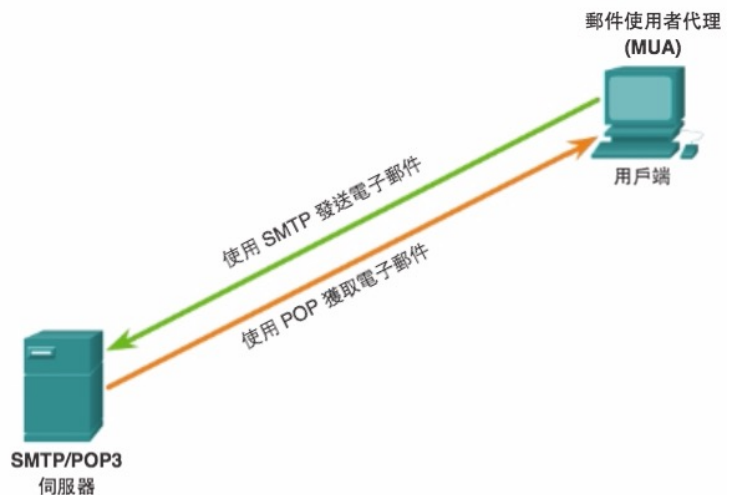


15

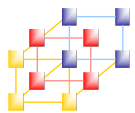


## SMTP、POP 和 IMAP (1/5)

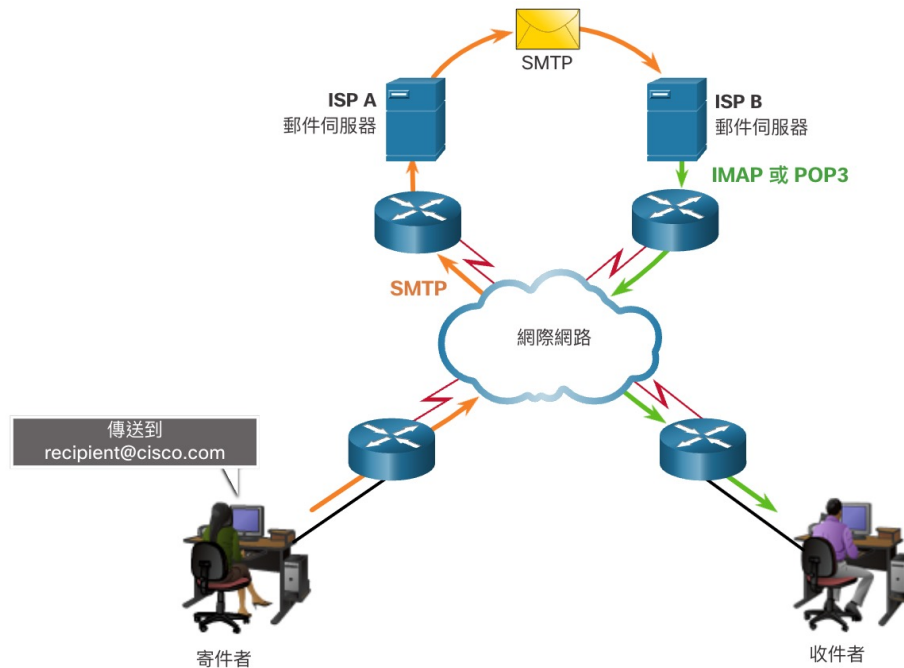
- 使用郵件使用者代理的應用程式（電子郵件用戶端）
- 允許發送郵件
- 將收到的郵件放入用戶端郵箱
- SMTP - 從用戶端或伺服器發送電子郵件
- POP - 從電子郵件伺服器接收電子郵件
- IMAP - Internet 訊息存取協定
- 電子郵件客戶端在一個應用程式內提供兩種協定的功能







## SMTP、POP 和 IMAP (2/5)



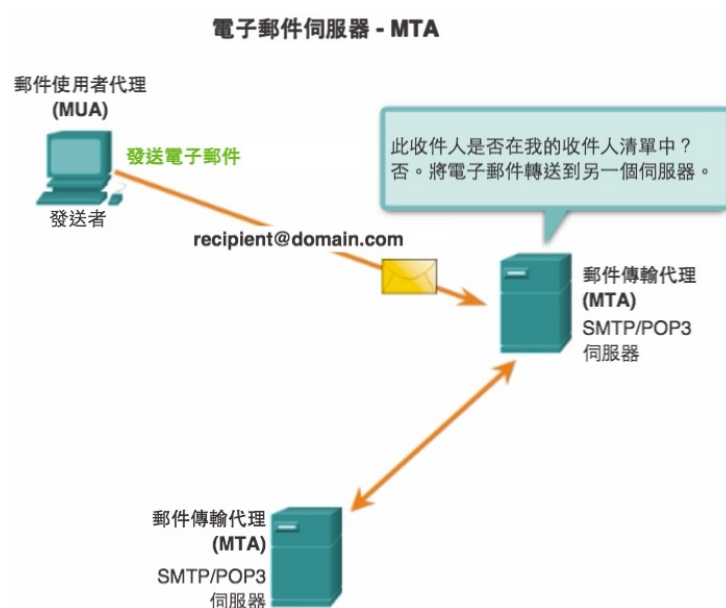
通訊與網路概論

17



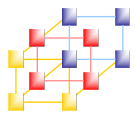
## SMTP、POP 和 IMAP (3/5)

- 簡易郵件傳輸協定 (SMTP)
- 郵件格式必須正確
- 用戶端和服務器上都必須執行 SMTP 程序
- 郵件標頭必須具有格式正確的收件人電子郵件地址和寄件者
- 使用連接埠 25



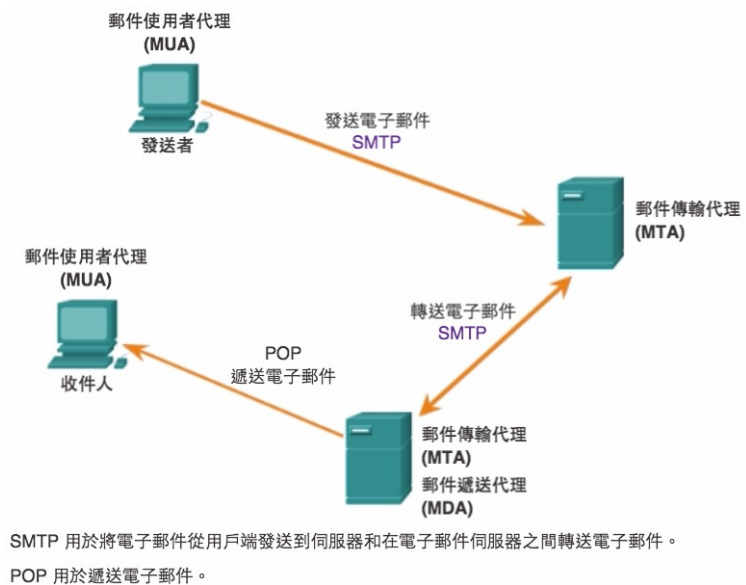
通訊與網路概論

18



## SMTP、POP 和 IMAP (4/5)

- 郵局通訊協定 (POP)
- 使工作站能夠從郵件伺服器檢索郵件
- 郵件將從伺服器下載到用戶端，然後從伺服器上刪除
- 使用連接埠 110
- POP 不儲存郵件
- POP3 是 ISP 的理想選擇，因為它可降低 ISP 在為郵件伺服器管理大量儲存空間方面的壓力



通訊與網路概論

19

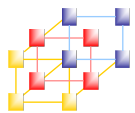


## SMTP、POP 和 IMAP (5/5)

- 簡易郵件傳輸協定 (SMTP)
  - 以可靠且高效的方式傳輸郵件
- 郵局協定 (POP)
  - 使工作站能夠從郵件伺服器檢索郵件
  - 根據 POP 的規定，郵件將從伺服器下載到用戶端，然後從伺服器上刪除
- Internet 訊息存取協定 (IMAP)
  - 用於檢索電子郵件的另一種協定
  - 與 POP 不同的是，當用戶連接使用 IMAP 的伺服器時，郵件的副本會下載到用戶端應用程式
  - 同時原始郵件會一直保留在伺服器上，直到用戶將它們手動刪除

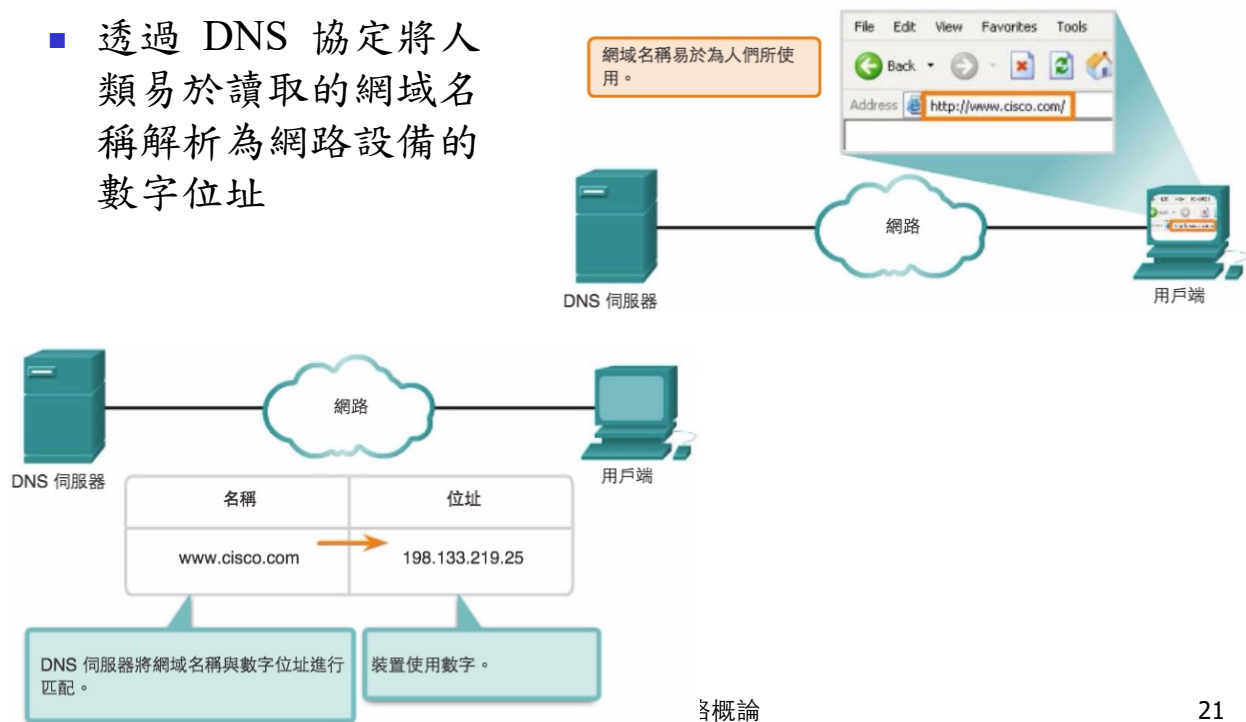
通訊與網路概論

20

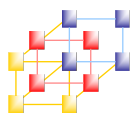


## 網域名稱服務 (1/2)

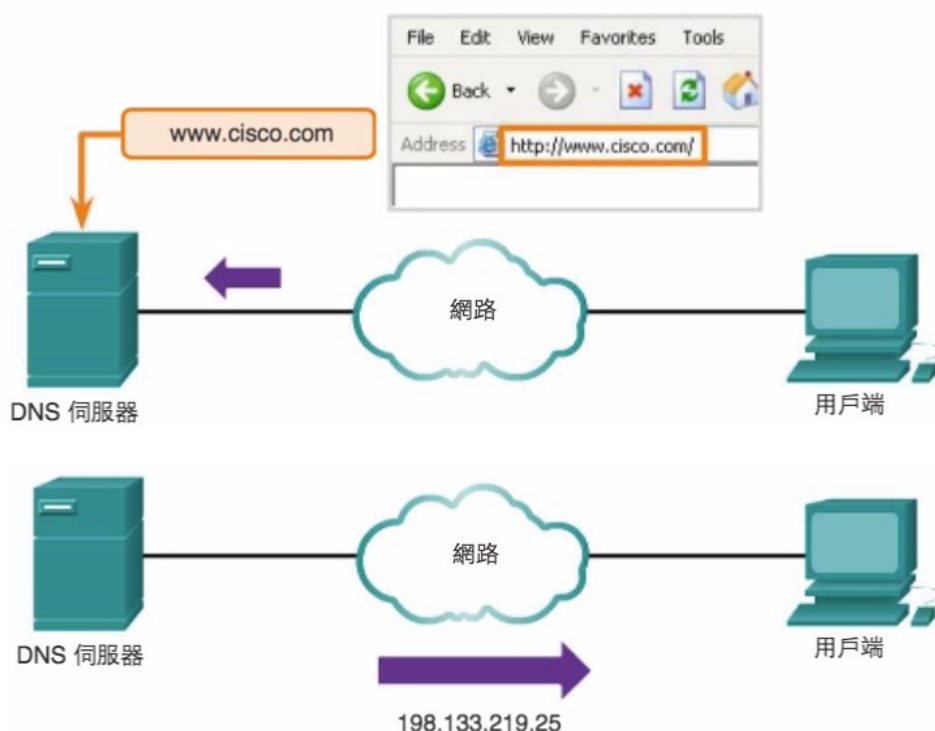
- 透過 DNS 協定將人類易於讀取的網域名稱解析為網路設備的數字位址



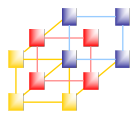
21



## 網域名稱服務 (2/2)



22



## DNS 訊息格式

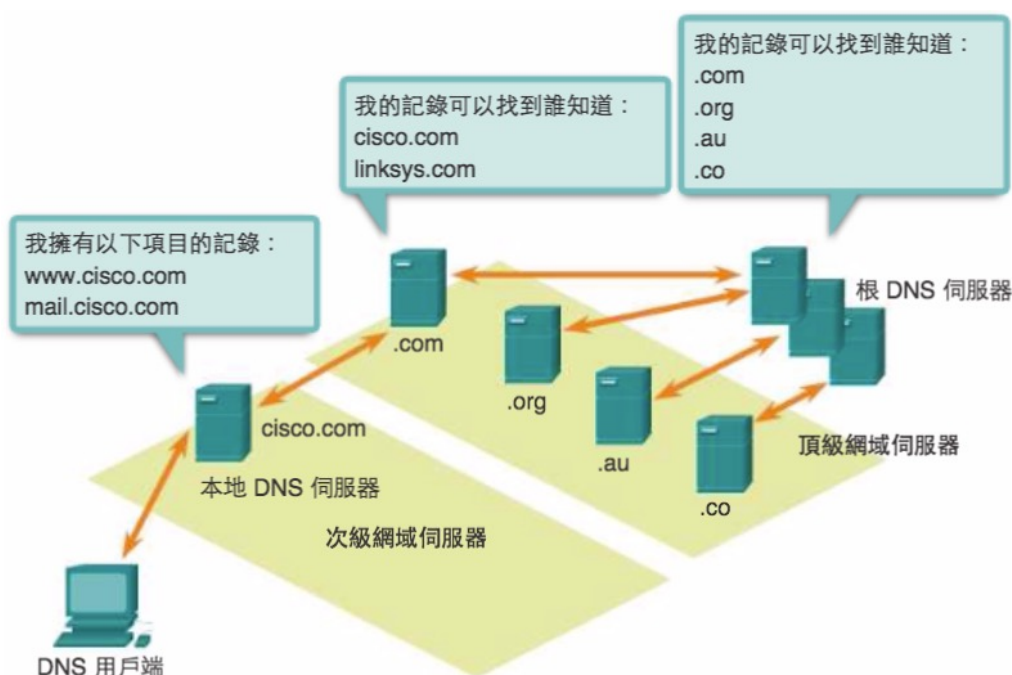
- DNS 伺服器中儲存不同類型的資源記錄，用來解析網域名稱
- 包含網域名稱、位址以及記錄的類型
- 記錄的類型為
  - A 記錄 — 終端設備位址
  - NS 記錄 — 權威網域名稱伺服器
  - CNAME 記錄 — 別名的規範網域名稱；適用環境是單一網路位址對應多個服務，但每個服務在 DNS 伺服器上都有各自條目
  - MX 記錄 - 郵件交換記錄；它將網域名稱映射到一系列郵件交換伺服器上。
- 在不能透過自身儲存的記錄解析網域名稱時，將聯繫其他伺服器
- 伺服器將匹配網域名稱的數字位址臨時儲存在快取中
- Windows ipconfig /displaydns 將顯示所有快取的 DNS

通訊與網路概論

23

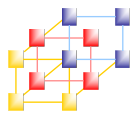


## DNS 層級



通訊與網路概論

24



## nslookup

- 稱為 nslookup 的作業系統公用程式允許使用者手動查詢網域名稱伺服器來解析特定主機名稱
- 該公用程式可用於檢修網域名稱解析的故障，以及驗證網域名稱伺服器的當前狀態

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - nslookup
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\bradfjoh>cd..

C:\Documents and Settings>nslookup
Default Server: dns-sj.cisco.com
Address: 171.70.168.183

> www.cisco.com
Server: dns-sj.cisco.com
Address: 171.70.168.183

Name: www.cisco.com
Address: 198.133.219.25

> cisco.netacad.net
Server: dns-sj.cisco.com
Address: 171.70.168.183

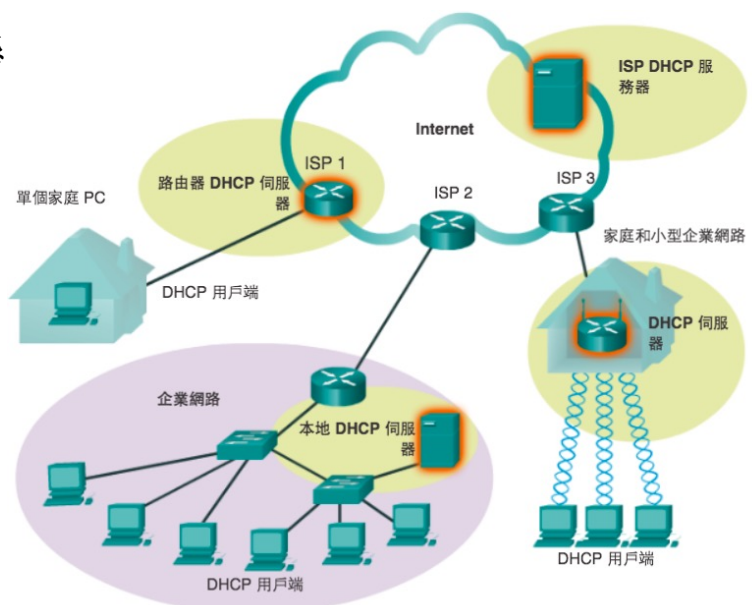
Non-authoritative answer:
Name: cisco.netacad.net
Address: 128.107.229.50

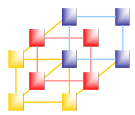
>
```



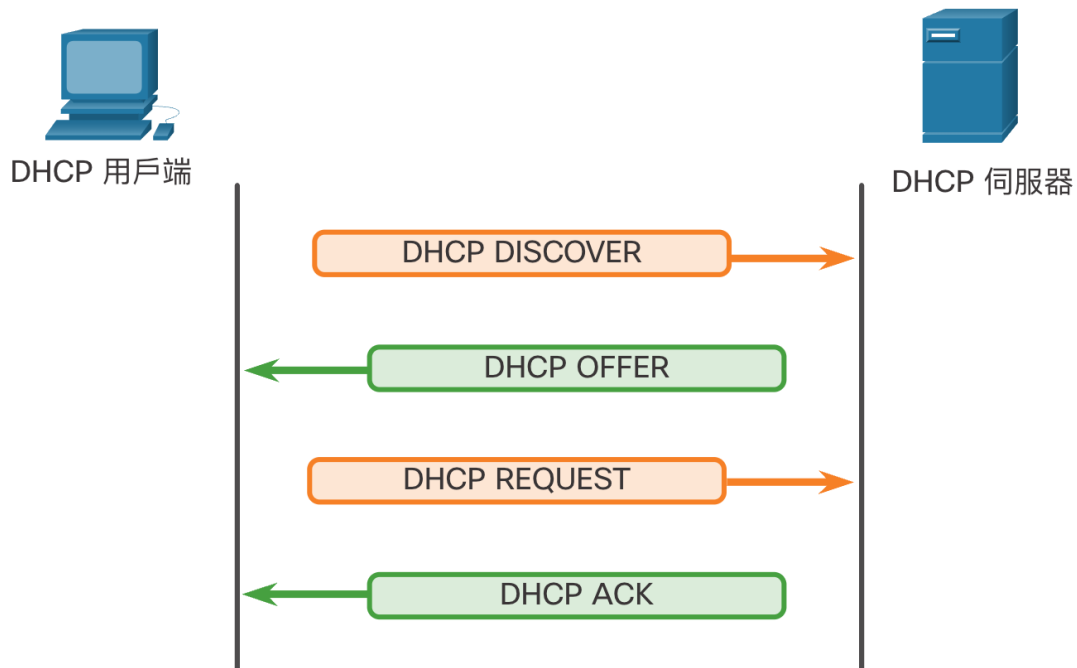
## 動態主機設定協定

- DHCP 允許主機動態獲取 IP 位址
  - DHCP 適用於一般主機，如終端使用者設備
  - 靜態編址則適用於如閘道、交換器、伺服器以及印表機等網路設備
- 聯繫 DHCP 伺服器並請求位址
  - 從已設定位址範圍（稱為“位址集區”）中選擇位址，並將其“租”給主機一段時間



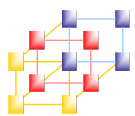


## DHCP 的運作



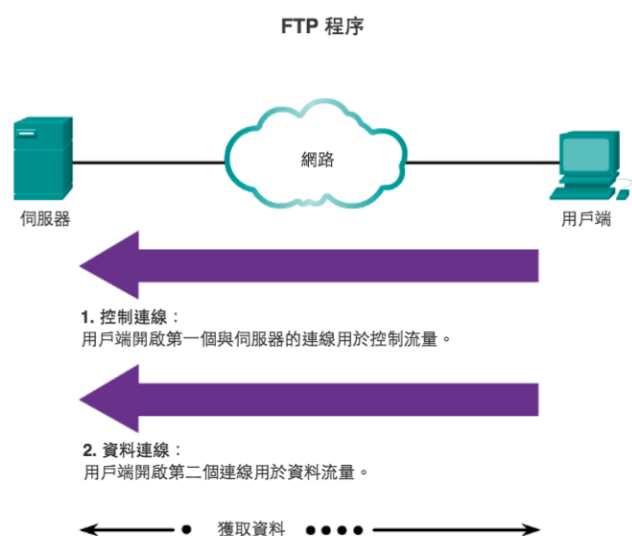
通訊與網路概論

27



## 檔案傳輸協定

- FTP 允許資料在用戶端和伺服器之間傳輸
- FTP 用戶端是一種在電腦上執行的應用程式。透過執行 FTP 守護程序，FTP 用戶端可以從伺服器中收發資料。
- 為了數據傳輸成功，FTP 要求在用戶端和伺服器之間建立兩個連接，一個用於命令和回覆，另一個用於實際的檔案傳輸

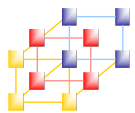


取決於透過控制連線發送的命令，可以從伺服器下載資料，也可以從用戶端上傳資料。

通訊與網路概論

28

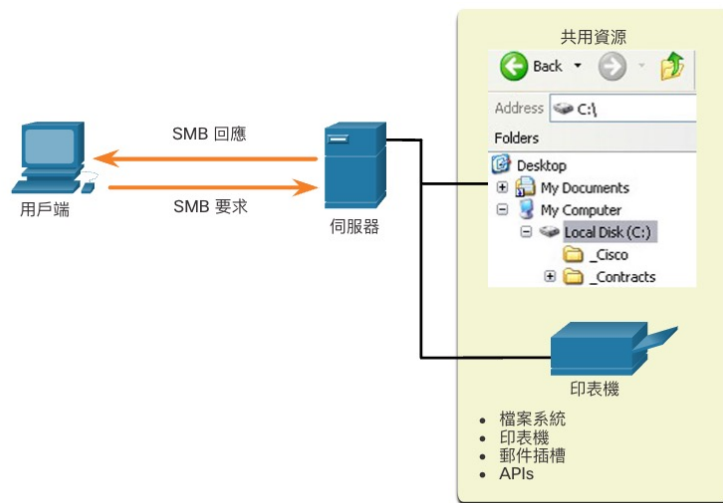




## 伺服器訊息區(1/2)

### ■ 伺服器訊息區塊 (SMB) 是一種主從式檔案分享協定

- 用戶端要與伺服器建立長期連接
- 連接建立後，用戶就可以存取伺服器上的資源，就如同資源位於用戶端主機上一樣



SMB 是用戶端/伺服器、要求-回應通訊協定。伺服器可將自己的資源提供給網路上的用戶端。



## 伺服器訊息區(2/2)

