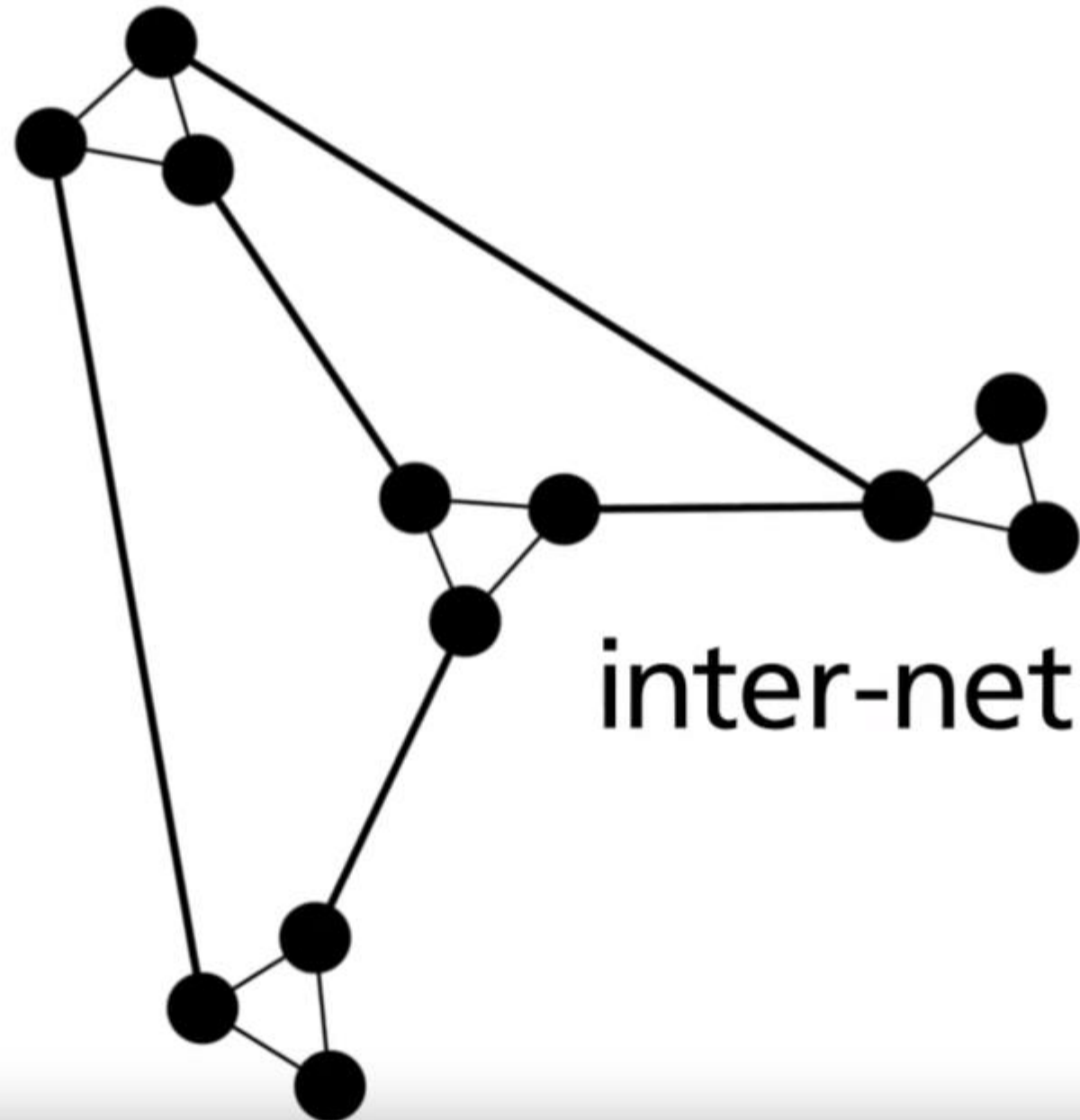


# 電腦網路概論



# 網路的架構

## ◆ 網路

- ◆ 將一群電腦透過有線或無線傳輸媒體互相連接起來

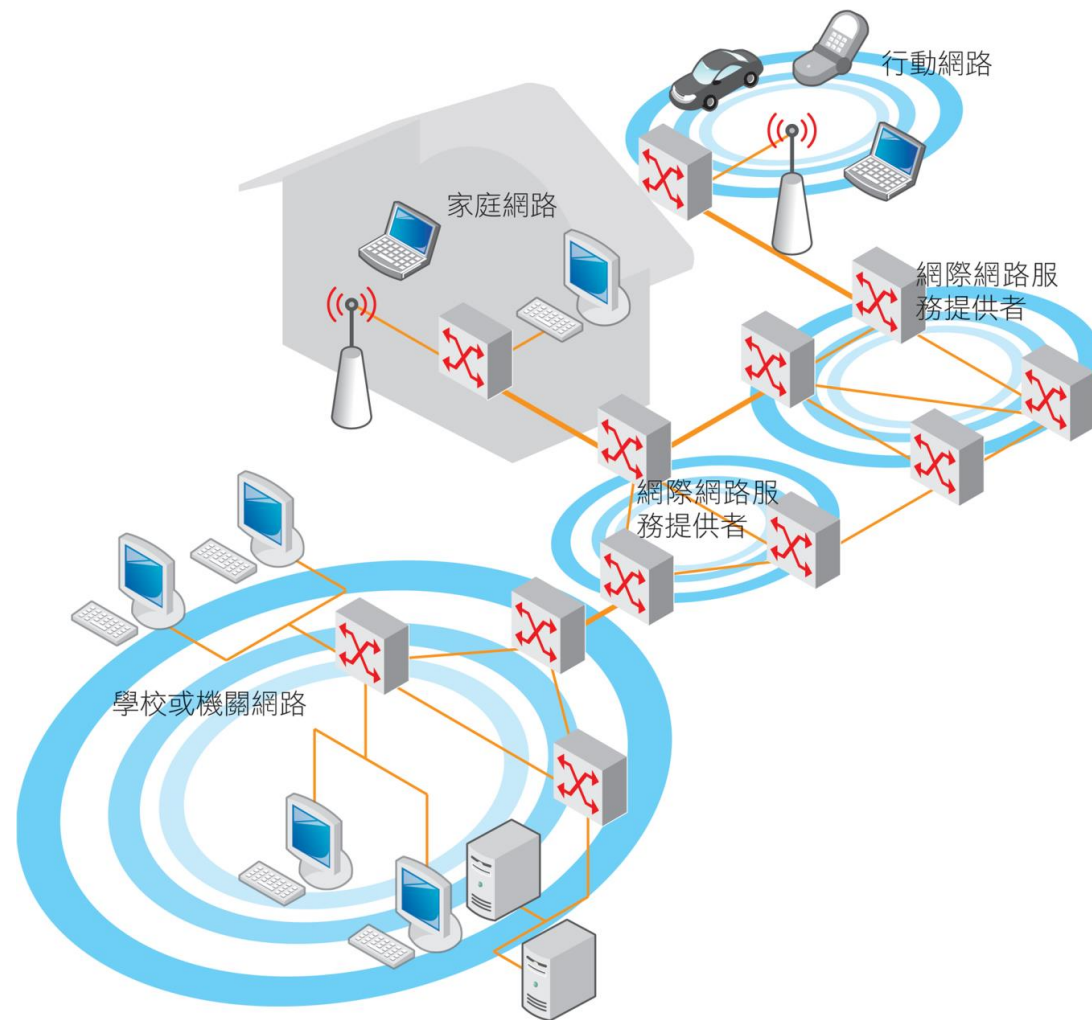
## ◆ 網際網路 ( Internet )

- ◆ 將各種不同網路串接起來，藉由某些電腦提供服務，讓大家可以分享資訊

## ◆ 網際網路服務提供者 ( Internet Service Provider ) 可提供網路的串接

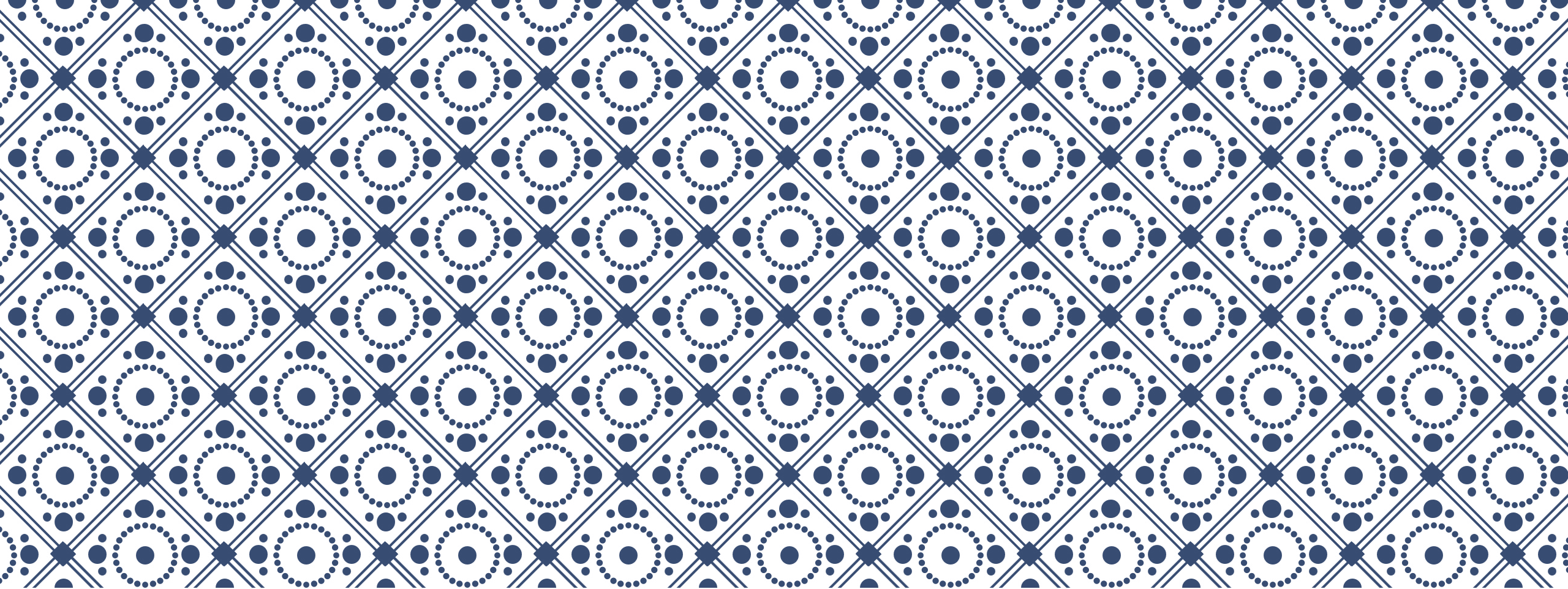
- ◆ 臺灣的業者有中華電信、遠傳電信等公司

# 網際網路的架構



# 網際網路的發展

- ◆ 頻寬越來越大
  - ◆ 10M bps → 100 Mbps → 1 or 10 Gbps
  - ◆ 越來越多人使用 Giga Bits 的寬頻網路
- ◆ 連線上網方式
  - ◆ 電話撥接：速度慢、價格昂貴
  - ◆ ADSL連線：1999 年中華電信讓用戶透過電話線上網，使網路逐漸普及
  - ◆ 光纖連線：如中華電信的光世代
- ◆ 撥接上網 → 寬頻上網 → 無線上網 → 行動上網
- ◆ 全球化 → 無線化 → 行動化



無線網路

# 無線網路

- ◆ 以無線電波或光波取代網路線，進行網路資訊存取的架構

技術	傳輸媒介	特點
藍牙	無線電波	適用於短距離 (10 m)、低功率、低成本
紅外線	光波	資料傳輸的保密性佳
無線區域網路	無線電波	區域無線傳輸最主要的技術

# 無線區域網路

- ◆ 利用無線電波頻段的電磁波，作為網路存取的媒介
- ◆ 2.4 GHz 是各國共同開放的頻段
  - ◆ 無線區域網路、藍牙等均利用 2.4 GHz 頻段進行通訊
- ◆ 需配合無線存取點 (Access Point) 與網路連接
  - ◆ 使用無線區域網路時，電腦的位置必須在 AP 的有效電波範圍內





# 無線區域網路

- ◆ 為了讓各家設備能連接上無線網路，IEEE 制定了 802.11 標準
  - ◆ 遵循IEEE802.11標準的設備都能連接區域無線網路
- ◆ 目前常用的無線網路通訊標準包括 802.11 a/b/g

協 定	a	b	g	n	ac
制訂年份	1999	1999	2003	2009	2014
傳輸速率 (M bps)	54	11	54	248	500以上
頻率 (GHz)	5	2.4	2.4	2.4, 5	5G
範圍 (公尺)	35~120	38~140	38~140	70~250	-

# 行動網路

- ◆ 涵蓋範圍廣，可支援快速移動
- ◆ 行動上網技術的演進：第1代~第5代行動通訊
  - ◆ 1G → 2G → 3G → 4G → 5G (Generation)
  - ◆ 2G 全球行動通訊系統 (Global System for Mobile Communications)
  - ◆ 3G 行動通訊
  - ◆ 4G 長期演進版本 LTE (Long Term Evolution)
  - ◆ 5G 標準正在訂定中

# 行動技術的演進及比較

行動技術	1G	2G ( 含2.5G )	3G ( 含3.5G )	4G
頻段 (MHz)	150MHz 或以上	800/900 /1800	800/2100	700/900 /1800
頻寬 (bps)	30K	0.3~1.25M	2M	10~100M
服務	語音	語音與 簡訊	語音 多媒體	語音 多媒體

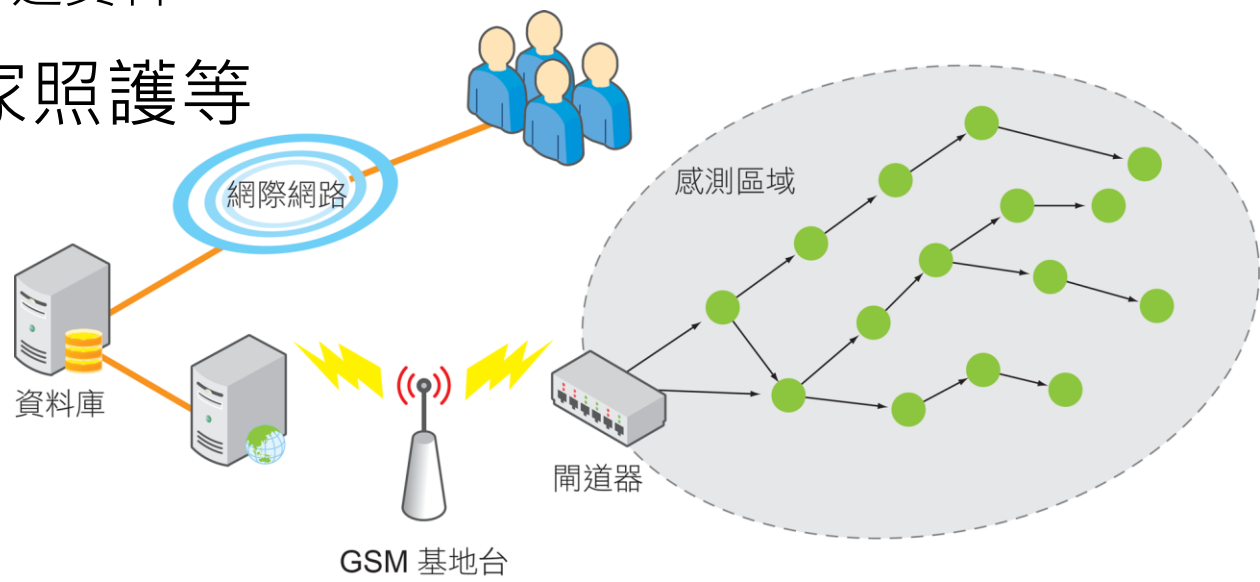
# 頻寬

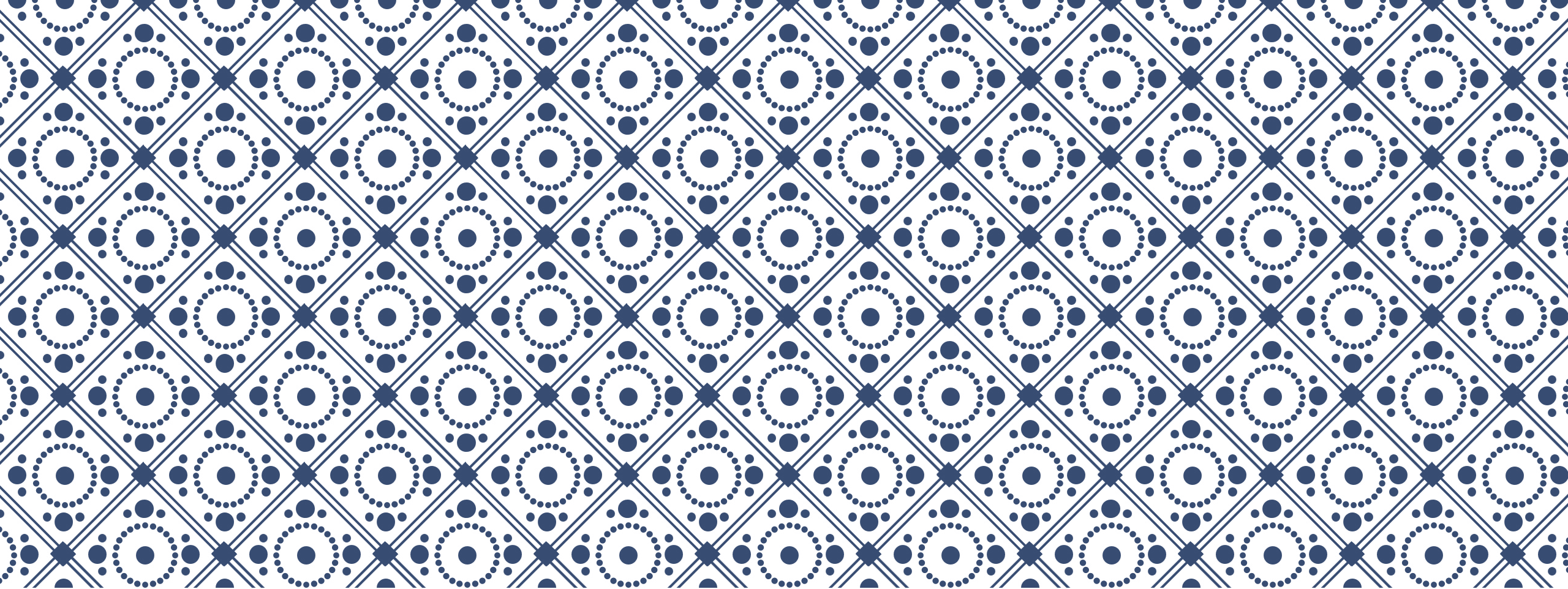
- ◆ 網路傳輸媒介在單位時間內，所能傳輸的**最大資料量**

單位	說明	轉換
bps ( bits per second )	表示每秒所能傳輸的位元數	基本單位
Kbps ( Kilobits per second )	表示每秒所能傳輸的仟位元數	$1\text{Kbps}=2^{10}\text{ bps}$
Mbps ( Megabits per second )	表示每秒所能傳輸的百萬位元數	$1\text{Mbps}=2^{20}\text{ bps}$
Gbps ( Gigabits per second )	表示每秒所能傳輸的十億位元數	$1\text{Gbps}=2^{30}\text{ bps}$

# 感測網路

- ◆ 透過感測節點構成的網路系統進行蒐集資料
- ◆ 感測節點包含感測器和無線通訊模組
- ◆ 感測器能感應及偵測環境的目標物
  - ◆ 處理蒐集到的數據後，使用無線通訊模組傳送資料
- ◆ 監測生態環境、健康醫療、居家照護等



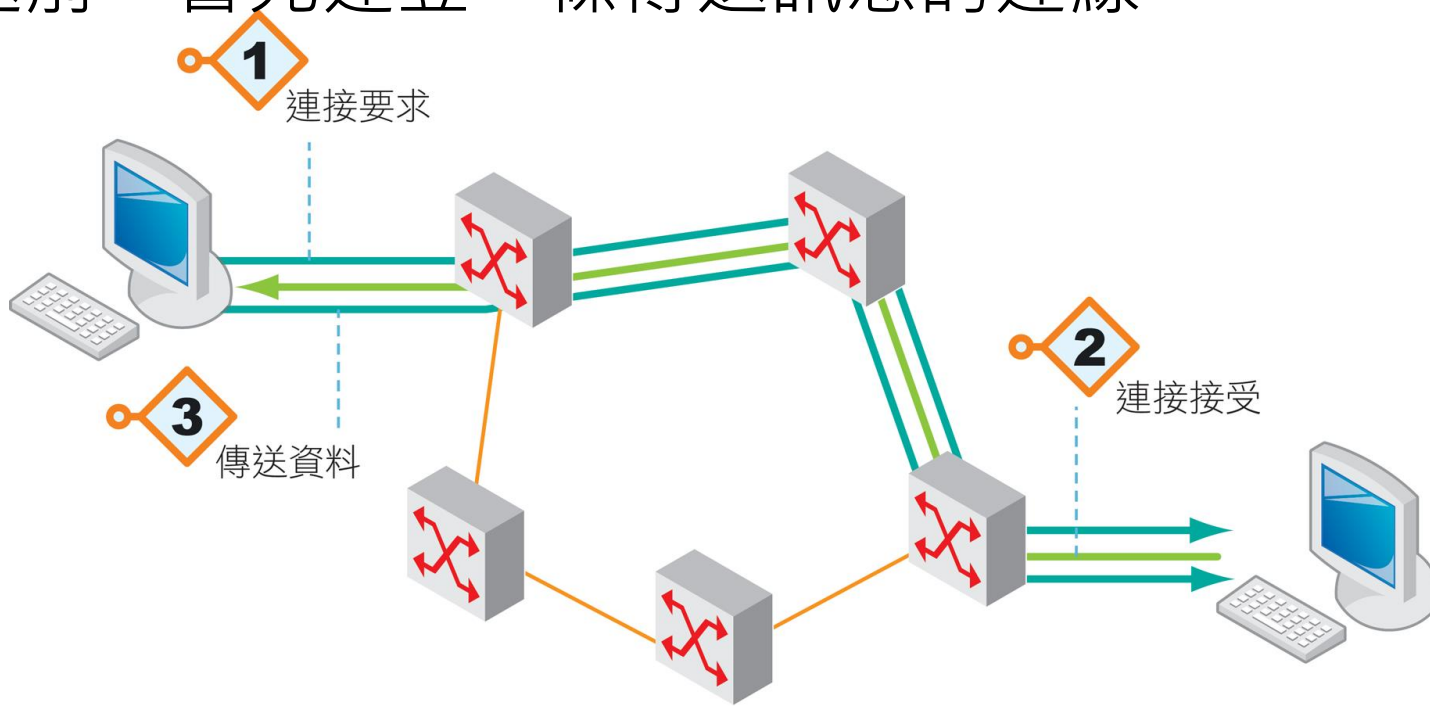


# 網路運作原理

連接式服務  
非連接式服務

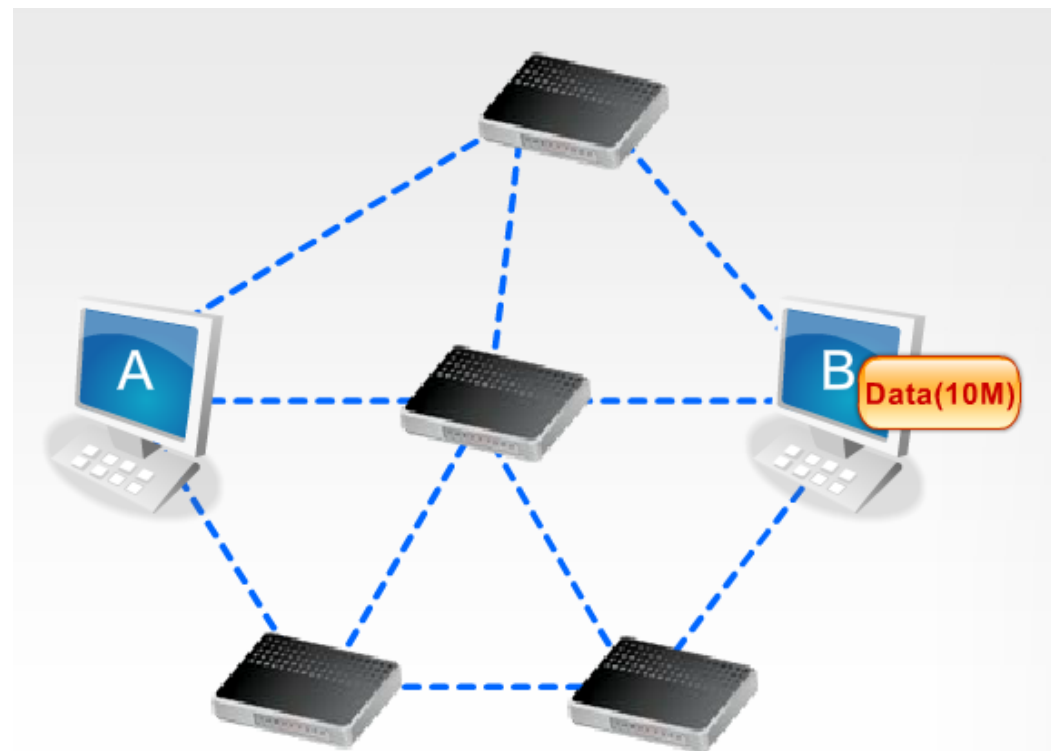
# 連接式服務

- ◆ 網路連線技術可分為**連接式**與**非連接式**服務
  - ◆ 連接式服務就像電話系統，拿起電話 → 撥打對方號碼 → 通話 → 掛上電話
- ◆ 連接式服務在訊息傳送前，會先建立一條傳送訊息的連線
  - ◆ 使用連線傳輸資料
  - ◆ 最後再撤除連線



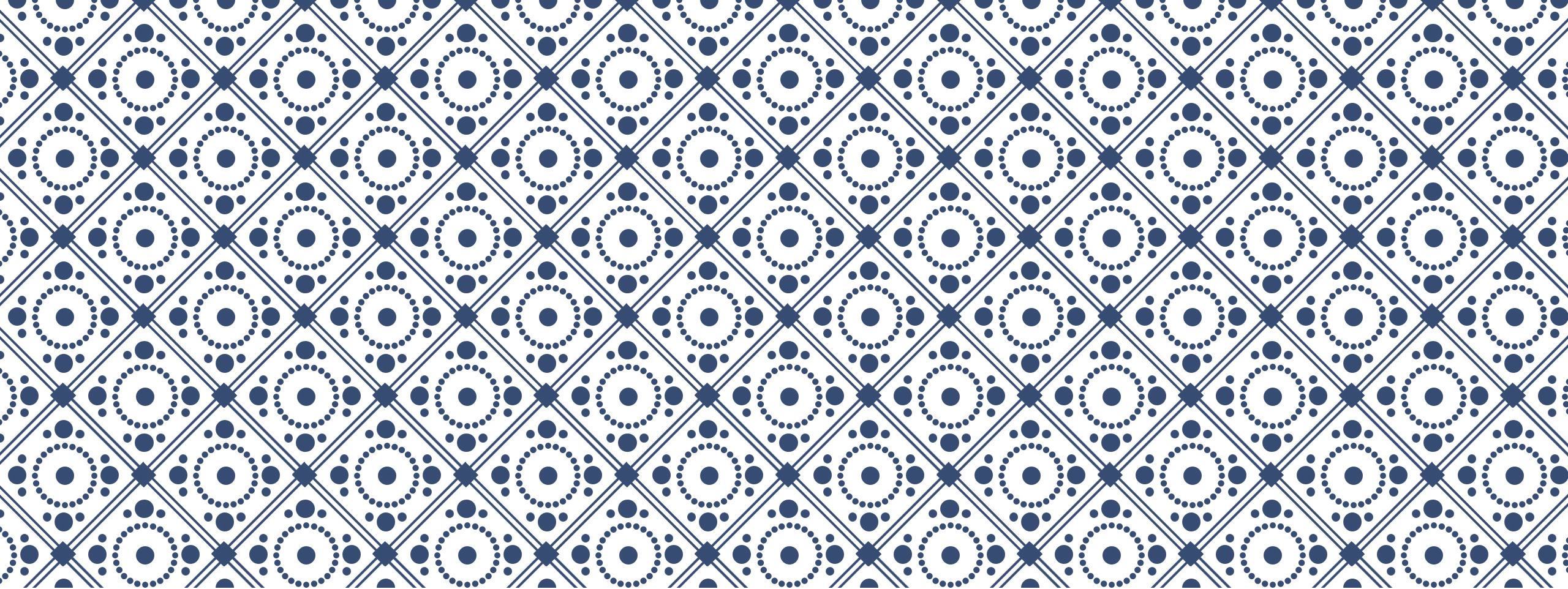
# 非連接式服務

- ◆ 類似信件的傳遞
  - ◆ 寄件者在信封寫上收件者的姓名與住址 → 投進郵筒 → 郵局負責將信件傳送到收件者手上
  - ◆ 寄件者不負責對方能否收到信件
- ◆ 非連接式服務沒有建立連接的過程，每個訊息皆攜帶接收端的位址，各自尋找傳送的路徑



不建立虛擬通道，封包自行尋找路徑傳送





# 網路運作原理

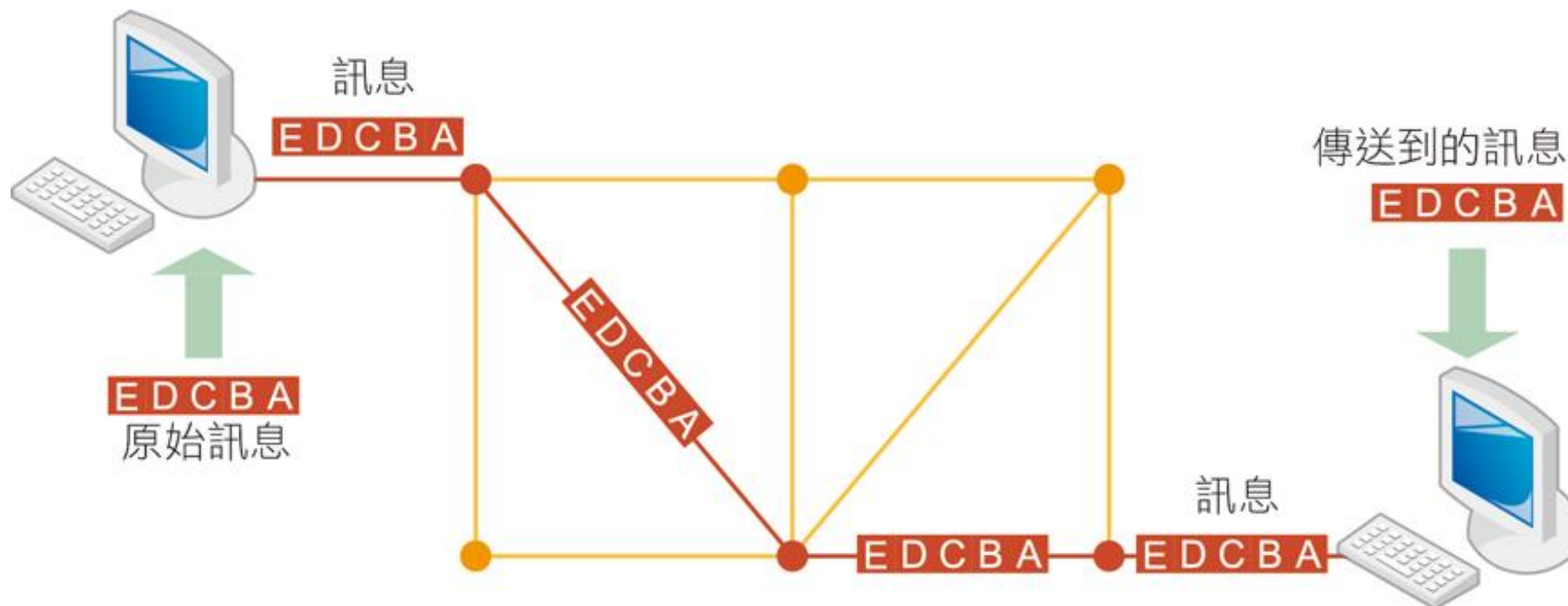
交換技術

# 交換技術

- ◆ 資料在交換設備內部，從輸入端切換到輸出端的方式，如電信公司的交換機系統。交換技術可分為
  - ◆ 線路交換 (Circuit Switching)
  - ◆ 存轉交換 (Store-and-Forward Switching)
    - ◆ 訊息交換 (Message Switching)
    - ◆ 分封交換 (Packet Switching)

# 線路交換

- ◆ 通信雙方在接通時，便擁有一條實體線路，並持續獨占此線路，直到掛上電話為止
  - ◆ 建立線路 → 占用線路並傳輸資料 → 釋放線路
  - ◆ 如：電話



# 線路交換

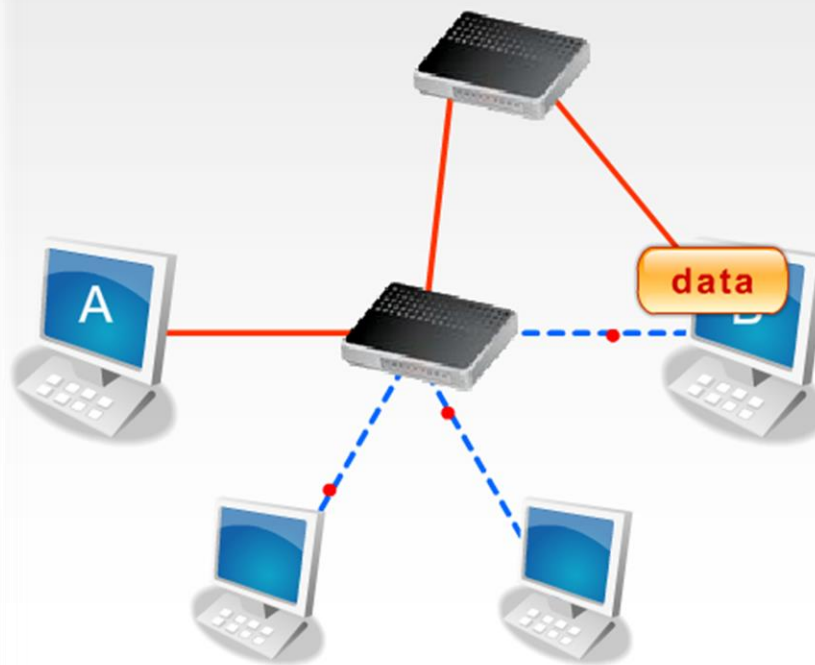


# 轉存交換

- ◆ 通信雙方在接通時，便擁有一條實體線路，並持續獨占此線路，直到掛上電話為止

- ◆ 存轉交換可分兩類：
  - ◆ 訊息交換 (Message Switching)
  - ◆ 分封交換 (Packet Switching)

先將資料儲存在交換設備，適當時機時再將資料傳送出去



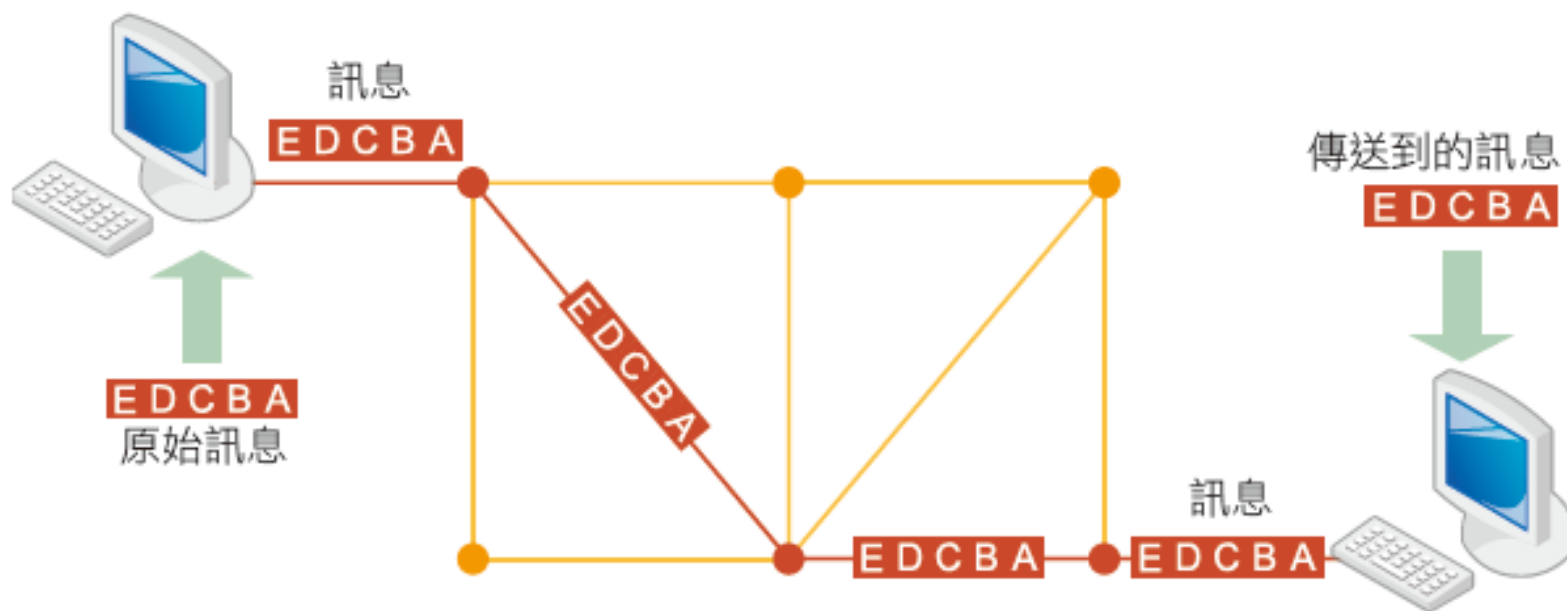
● 優點  
線路不會被佔用

● 缺點  
資訊易被攔截

分為訊息交換與封包交換

# 訊息交換

- ◆ 資料大小不分割，一次傳送
  - ◆ 像郵局傳遞包裹，將整個包裹視為一個完整的郵件傳送
- ◆ 單一訊息占用線路時間過長，不適合交談式通訊



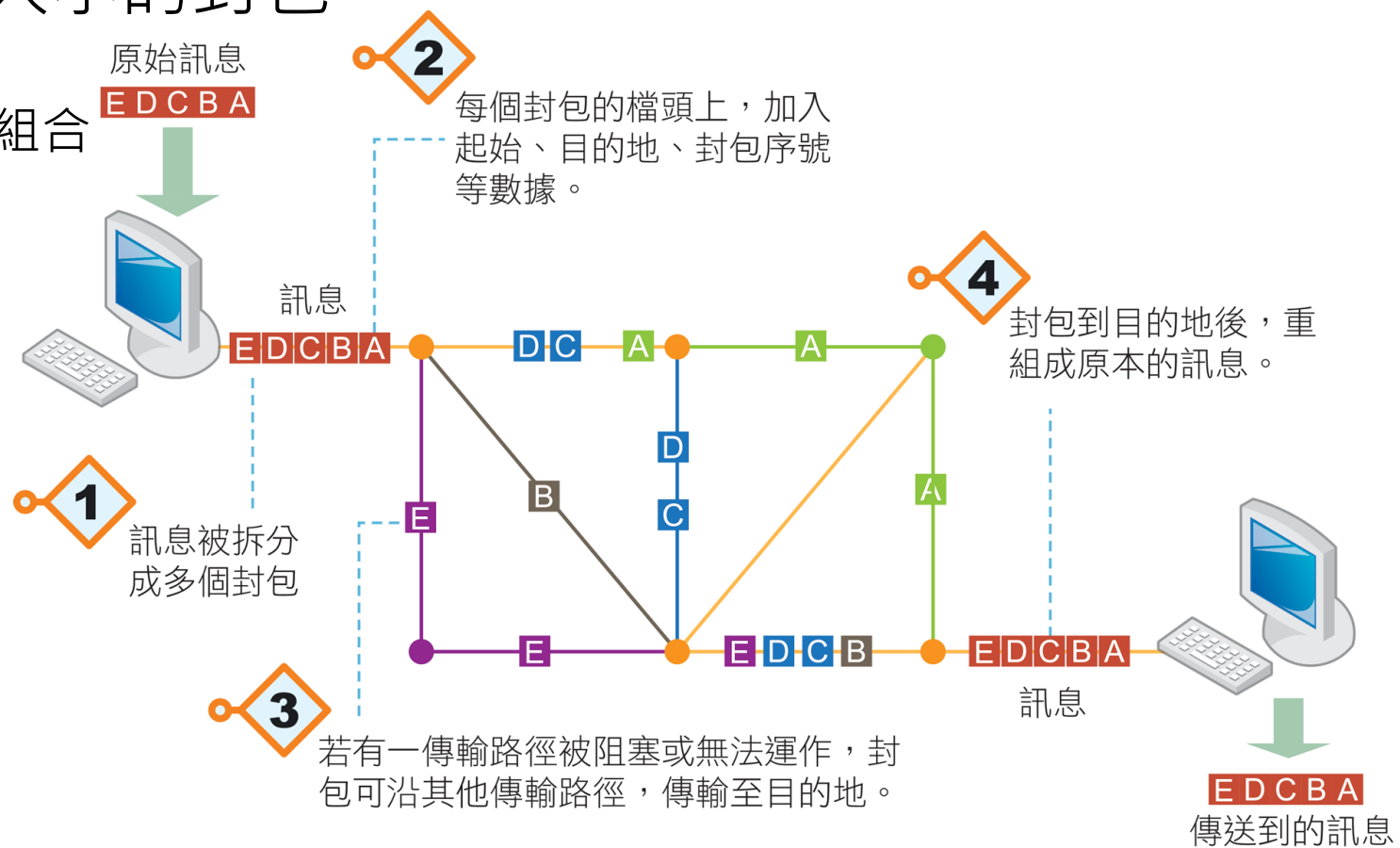
# 分封交換 / 封包交換

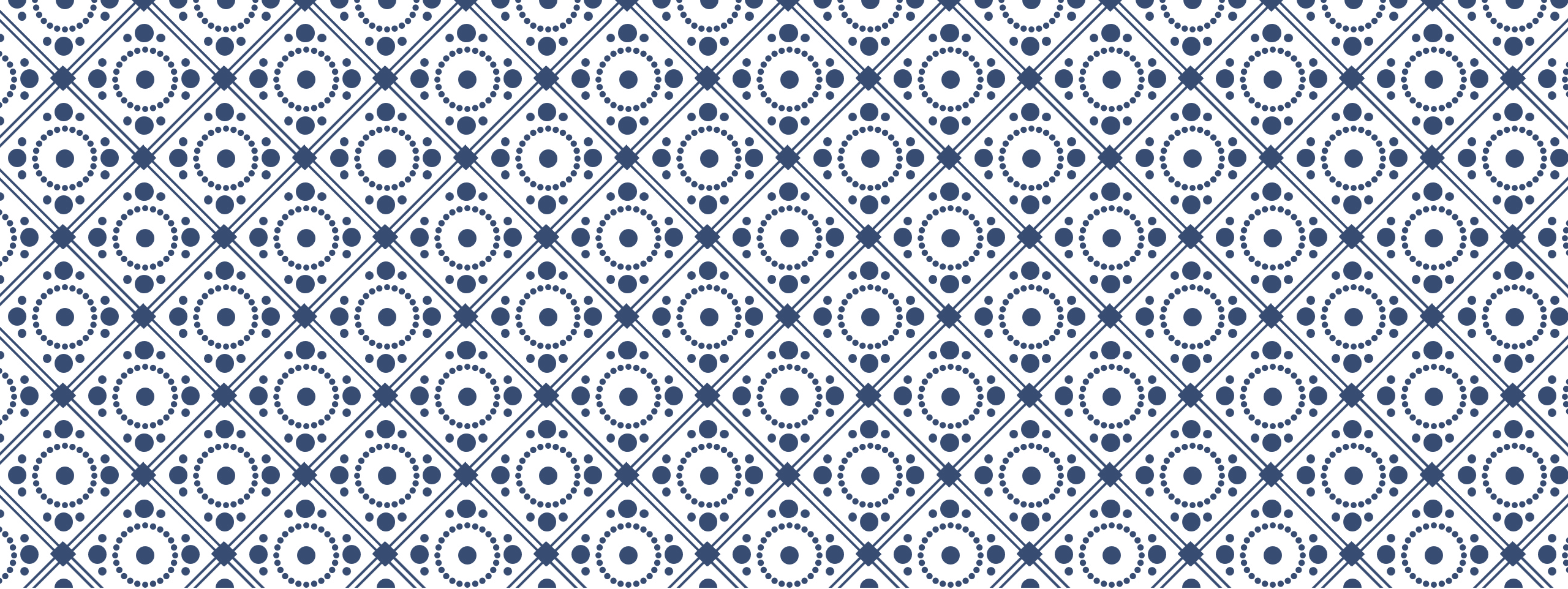
- ◆ 將訊息切割成許多固定大小的封包

- ◆ 每個封包都給予目的地的位址
- ◆ 目的地電腦，將收到的封包重新組合

- ◆ 傳送方式可分為

- ◆ 連接式服務
- ◆ 非連接式服務





# 網路運作原理

主從式架構  
同儕架構



# 主從式架構 (Client-Server)

- ◆ 用戶端會向伺服器端提出服務請求，伺服器端收到請求後，會提供對應的服務給用戶端
- ◆ 雖效率佳、分工清楚，但也會發生伺服器端能力不足或網路壅塞的現象

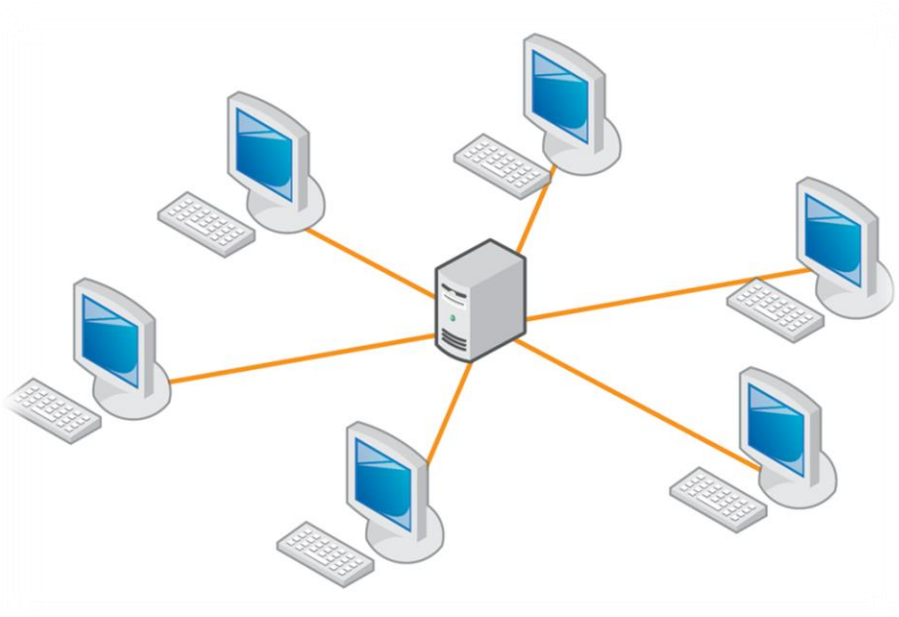
	從 (Client)	主 (Server)
意義	用戶端	伺服器端
功能	提出服務的需求	提供服務
例子	瀏覽器、FTP 軟體、email 軟體	Web Server, FTP Server, Mail Server

# 同儕架構(Peer to Peer)

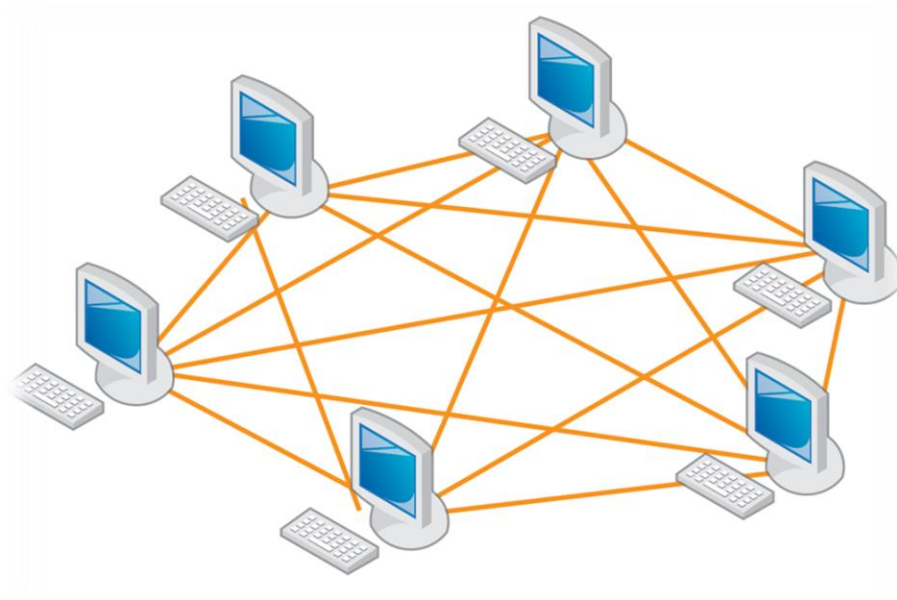
- ◆ 使用者同時扮演用戶端及伺服器端的角色，任兩者可以直接分享資訊
- ◆ 是一種分散式網際網路應用系統
- ◆ 又稱為 P2P 或點對點的網路傳輸

# 主從式和同儕架構的網路系統

- ◆ 主從式架構：
- ◆ 由Server提供Client所需資源



- ◆ 同儕架構：
- ◆ 由Client互相提供所需資源



See You  
Next Week :D

---

