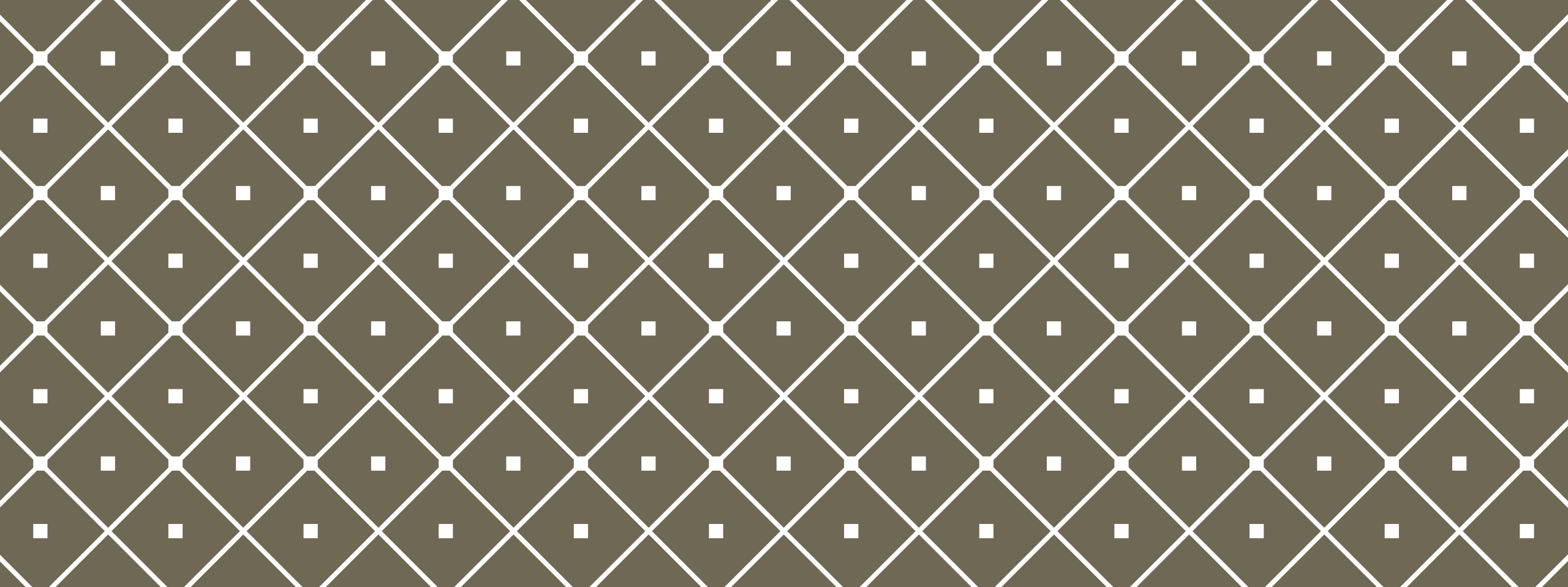




# 電腦硬體概論

輸入輸出單元



# 輸入單元

常見輸入裝置介紹

# 鍵盤

- ◆ 連接方式：有線鍵盤和無線鍵盤
- ◆ 接頭樣式：PS/2 和 USB 鍵盤



(A) PS/2 接頭的鍵盤



(B) USB 接頭的鍵盤

# 滑鼠

- ◆ 連接方式：有線鍵盤和無線鍵盤
- ◆ 接頭樣式：PS/2 和 USB 鍵盤
- ◆ 以光學滑鼠最常見，機械式的滾輪滑鼠已逐漸減少



滾輪滑鼠

圖片來源：kknews.cc



無線滑鼠

# 掃描器

- ◆ 利用光學原理將圖形、照片等靜態影像掃描成電腦所能讀取的數位影像。



# 觸控板

- ◆ 最常配備觸控板的是筆記型電腦的滑鼠觸控板
- ◆ 利用壓力追蹤使用者觸及該板的位置，以控制滑鼠游標的位置



# 數位板

- ◆ 主要使用在美工設計、工程繪圖等領域



# 搖桿、方向盤、踏板

- ◆ 電腦遊戲常用的輸入裝置，方便遊戲輸入操作



方向搖桿



方向盤



# 觸控螢幕

- ◆ 利用手指觸碰螢幕點選，達成輸入目的
- ◆ 配備觸控螢幕的行動裝置通常會內建**手寫辨識系統**，讓使用者書寫文字後再辨識成字元
- ◆ 常見裝置有手機、自動櫃員機、平板、博物館導覽系統等



(A) iPad 的觸控螢幕

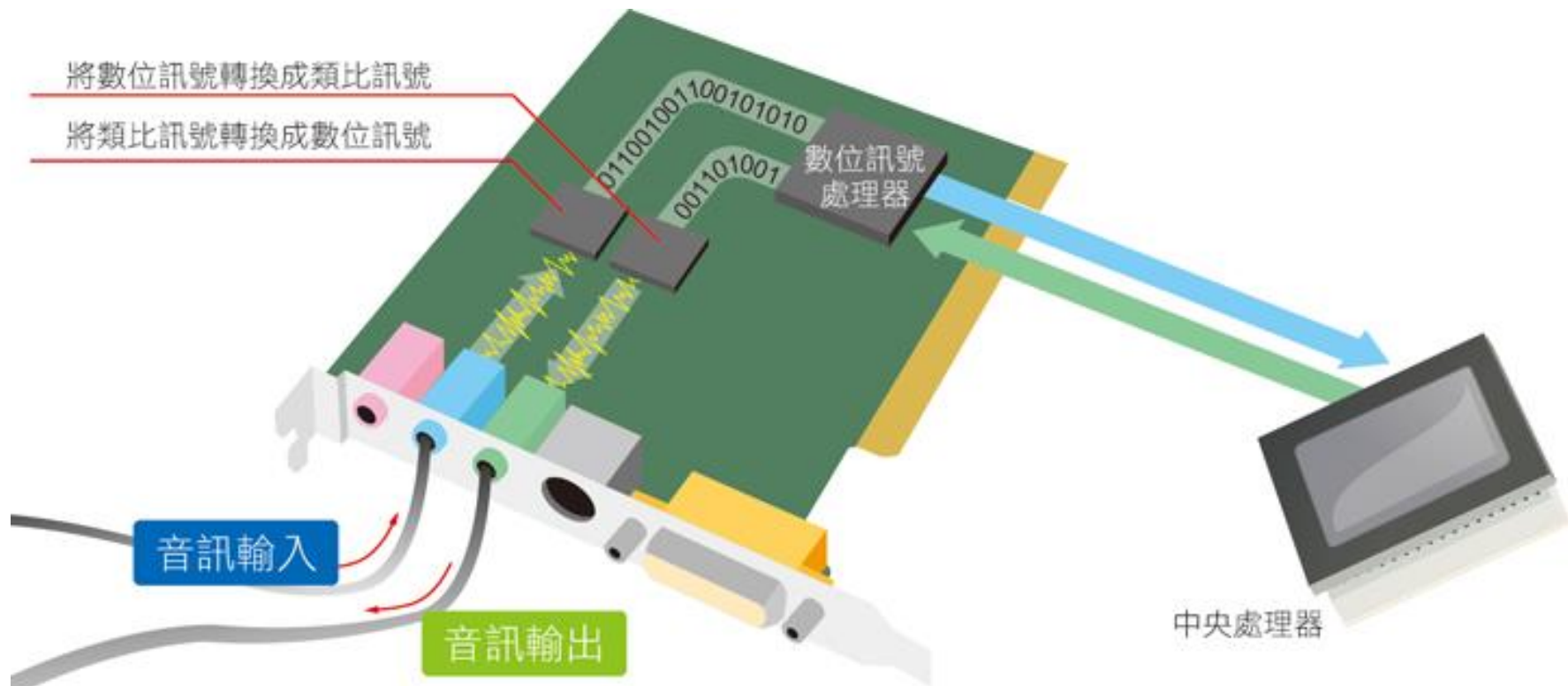


(B) 桌上型電腦的觸控螢幕

# 麥克風

- ◆ 將音訊透過電腦音效卡輸入，並轉換成數位訊號
- ◆ 語音辨識是使用音訊輸入的應用，可以讓軟體將語音轉換成書寫的文字，部分取代鍵盤的功能
- ◆ Windows XP 之後的作業系統都已內建語音辨識系統

# 聲音轉換的原理



# 讀卡機

- ◆ 磁卡的讀卡機
  - ◆ 讀取卡片上的磁條
- ◆ IC卡的讀卡機
  - ◆ 可以讀取卡片上 IC 內的資料



磁卡讀卡機



IC 卡讀卡機

# 讀卡機

- ◆ 無線射頻識別系統（ **R**adio **F**requency **I**dentification ）
  - ◆ **無線通訊技術**，無線電的訊號是通過調成無線電頻率的電磁場把資料從附著在物品上的標籤上傳送出去以自動辨識與追蹤該物品
  - ◆ 屬於非接觸式系統，可分為**被動式**和**主動式**
    - ◆ **被動式**：無電池裝置，標籤在識別時從識別器發出的電磁場中就可以得到能量
    - ◆ **主動式**：內置電池，可以主動發出無線電波，數公尺之內都可以識別。
  - ◆ 如悠遊卡或一卡通、eTag等
  - ◆ 透過讀卡機便可讀取標籤內資料，再傳送到電腦系統，進行處理

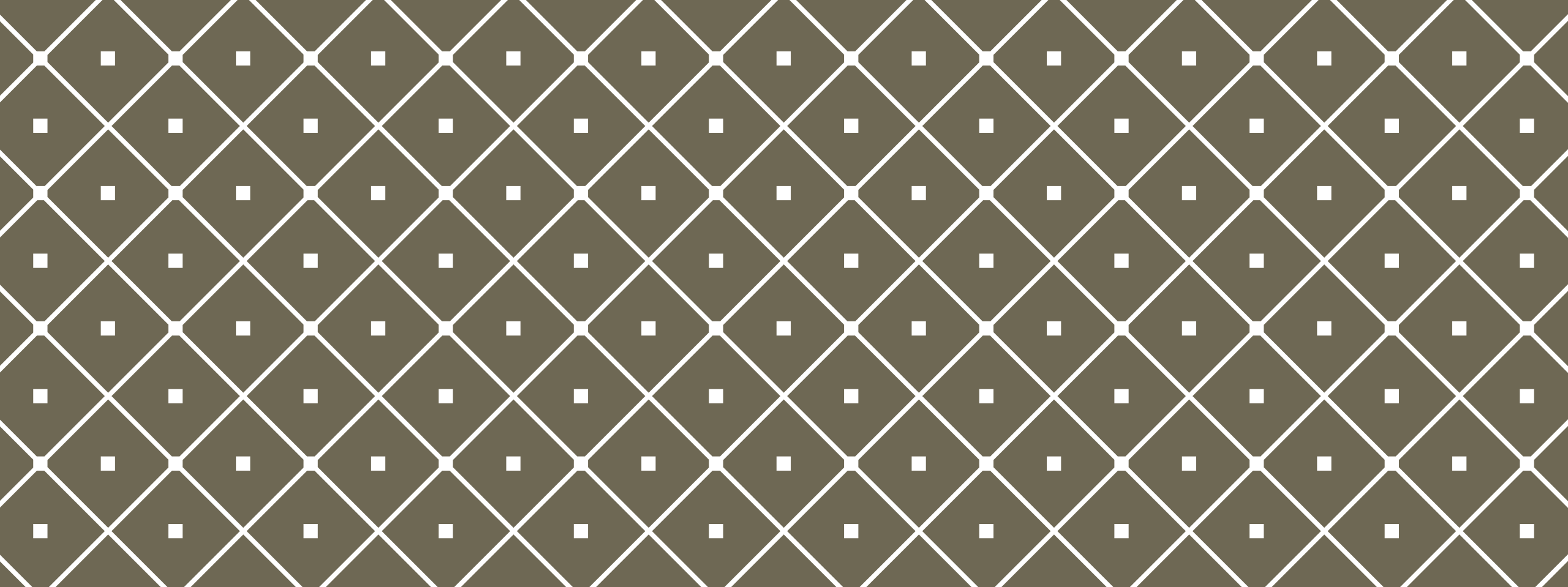


**RFID** 讀卡機

# 視訊攝影機

- ◆ 行動載具常用的輸入設備
- ◆ 搭配**行動條碼**（ **Quick Response Code** ），能夠便捷獲取資訊
  - ◆ QR Code是正方形的黑白圖案
  - ◆ 三個角落像「回」字的圖案，可協助解碼軟體定位
  - ◆ 如電子發票、高鐵電子票券、食品生產履歷標籤、個人名片、導覽的圖文說明等





# 輸出單元

常見輸出裝置介紹

# 輸出裝置的顏色成像

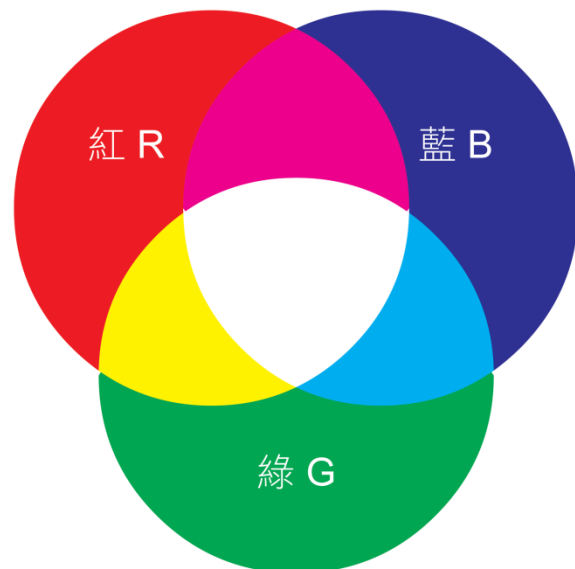
- ◆ 最常見的就是螢幕和印表機，兩者呈現資料的原理不相同
- ◆ 螢幕是運用光學成像
- ◆ 印表機是利用顏色成像



# 光學與印刷三原色

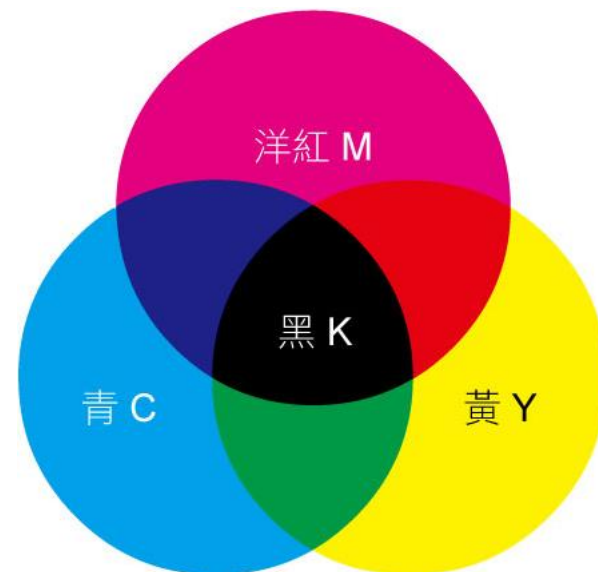
光學三原色 RGB

紅 (Red)  
綠 (Green)  
藍 (Blue)



印刷四色 CMYK

青色 (Cyan)  
洋紅色 (Magenta)  
黃色 (Yellow)  
黑色 (Black)





RGB 三色全為 FF，所以「FFFFFF<sub>16</sub>」表示白色

二進位	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
十六進位	F				F				F				F				F				F			
十進位	255								255								255							

紅色加上綠色是黃色，所以 RGB 等於「FFFF00<sub>16</sub>」表示黃色

二進位	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
十六進位	F				F				F				F				0				0			
十進位	255								255								0							

# 螢幕 Monitor

- ◆ 畫面的清晰度、亮度及穩定度取決於螢幕的品質
- ◆ 畫面的解析度及色彩深度等則與顯示卡和螢幕都有關
- ◆ 需要使用 3D 等高速運算，可選購獨立的顯示卡



# 螢幕 Monitor

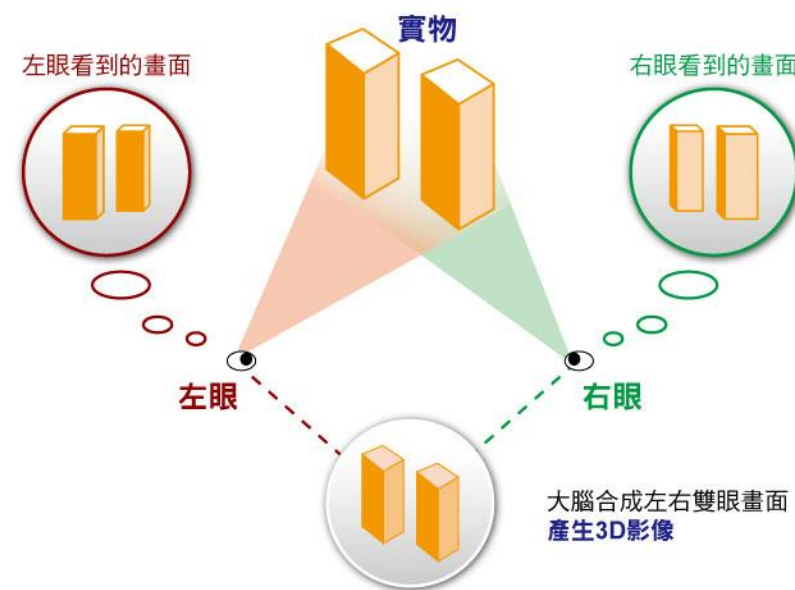
- ◆ 螢幕的尺寸大小以螢幕對角線的長度為依據
- ◆ 目前以液晶螢幕最普遍，輕薄、低輻射、不閃爍、可視範圍大、低耗電量等是其優點
- ◆ 觸控螢幕已成為重要的輸入與輸出裝置



螢幕的尺寸算法

# 螢幕 Monitor

- ◆ 大尺寸液晶螢幕已成為家庭娛樂重要的設備
- ◆ 螢幕尺寸增大，解析度須提高，以確保影像清晰
  - ◆ **4K**螢幕：3840×2160或4096×2160像素，**水平解析度**約為4K
  - ◆ **8K**螢幕：目前已有7680×4320解析度
- ◆ 顯示技術發展至3D，提供立體視覺享受
  - ◆ 立體視覺是由**兩眼視差**所造成的



# 液晶投影機

- ◆ 常用於學校教學或家庭娛樂
- ◆ 流明度與燈泡是選購時考慮的因素



# 流明度

- ◆ 在相同距離的情況下，流明越高就越亮
- ◆ 流明度高的投影機投射在短距離螢幕上時，會太亮導致眼睛對色彩的敏感度降低，應視使用距離選購適合的投影機

辦公室會議使用			家庭電影院使用	
				
10人	11~20人	40人內	良好遮光 追求精準色	微開燈、後院 多人共賞環境
以內會議室	以內會議室	以內會議室	建議	建議
3000流明	3500流明	5000流明	2000流明	3000流明
左右投影機	左右投影機	左右投影機	左右投影機	左右投影機



# 印表機

- ◆ 包含噴墨印表機、雷射印表機、相片印表機、繪圖機等



雷射印表機



噴墨印表機



大型繪圖機

# 印表機

- ◆ 3D印表機有「第三波工業革命的科技新品」之稱
- ◆ 先透過電腦建模軟體設計或掃描物體後，將建成的模型分割成一層層的截面，再逐層列印堆疊
- ◆ 噴出的物料有金屬、塑料等，可用於重建古生物化石、複製古老的珍貴文物等

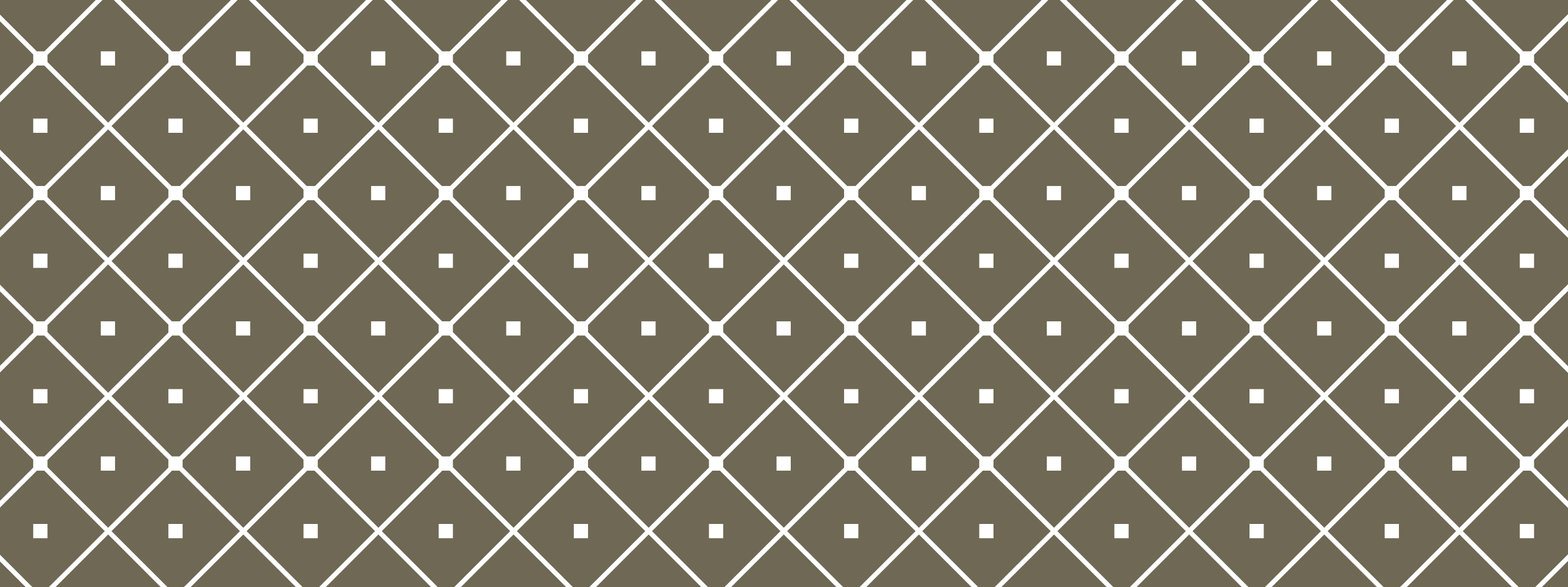


# 音訊輸出

- ◆ 電腦可以透過內建喇叭或外接式喇叭、耳機等輸出聲音



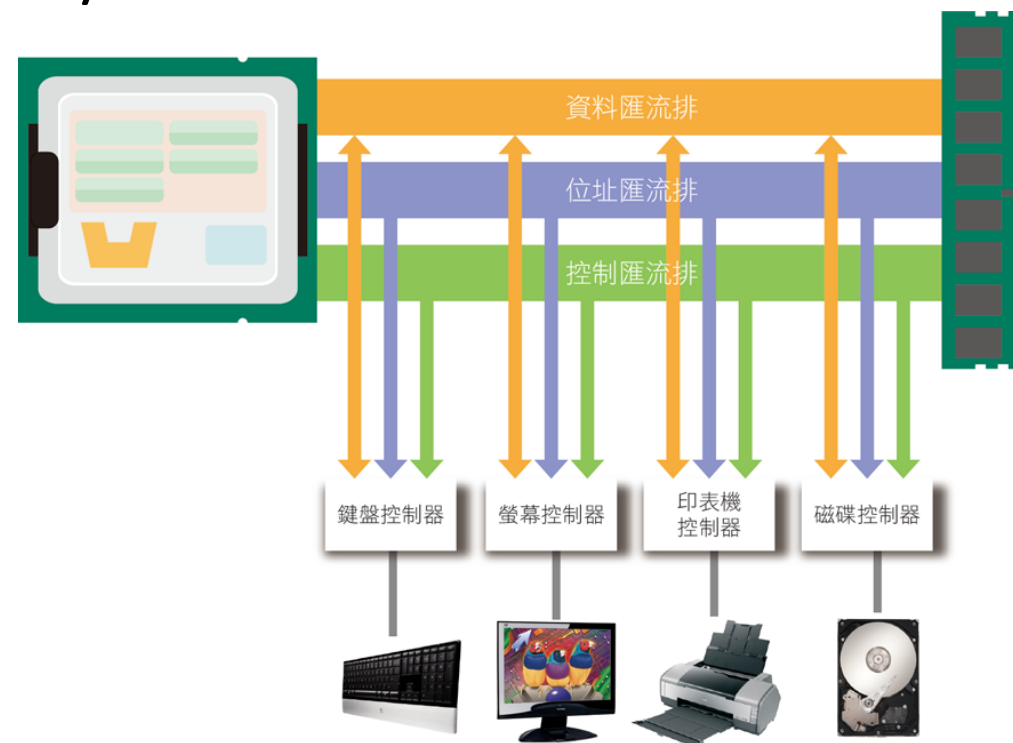
外接式喇叭組



# 輸入與輸出單元工作原理

# 輸入與輸出單元工作原理

- ◆ 輸入輸出簡稱 **I/O**
- ◆ I/O 速度遠比 CPU 及記憶體慢，所以 I/O 裝置無法直接連接匯流排，須透過 **I/O 控制器**協助



# CPU 和控制器之間的溝通方法

## ◆ 輪詢 Polling

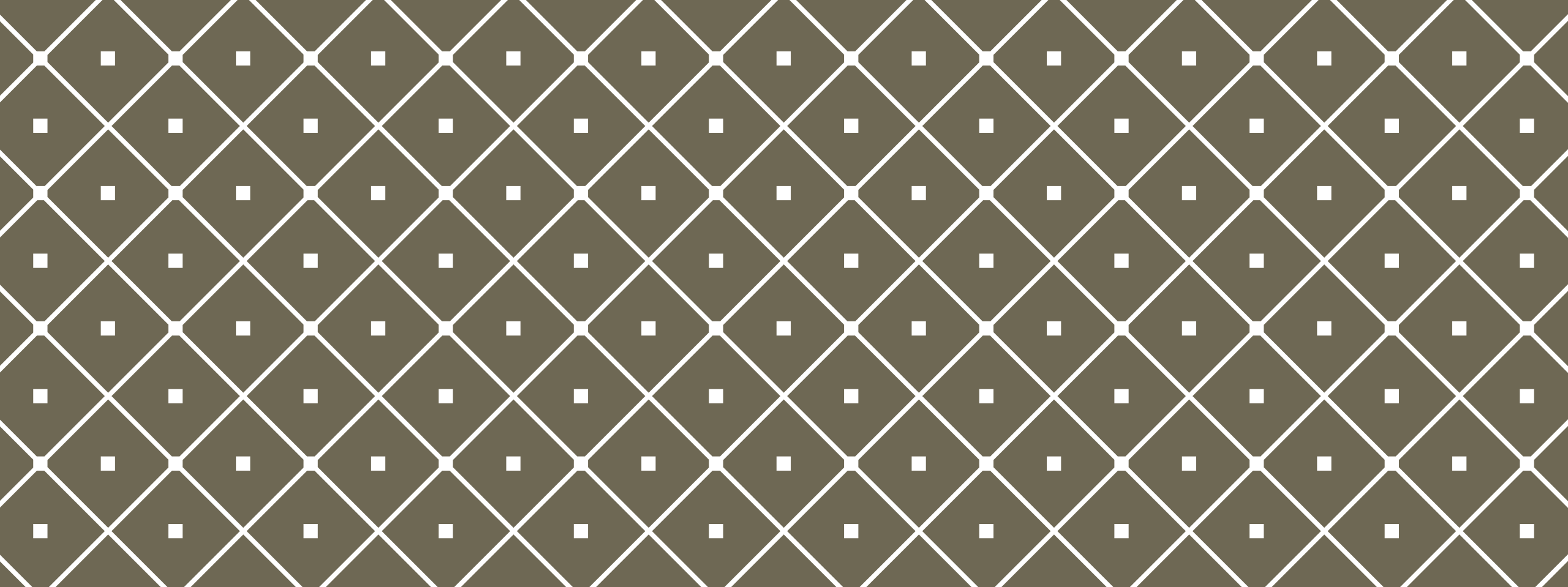
- ◆ CPU 每隔一段時間便一一詢問控制器是否需要服務

## ◆ 中斷 Interrupt

- ◆ 當控制器需要 CPU 服務時，才向 CPU 提出請求中斷正在執行的服務，先提供控制器服務，CPU 答應後，控制器才可以得到服務

## ◆ 直接記憶體存取

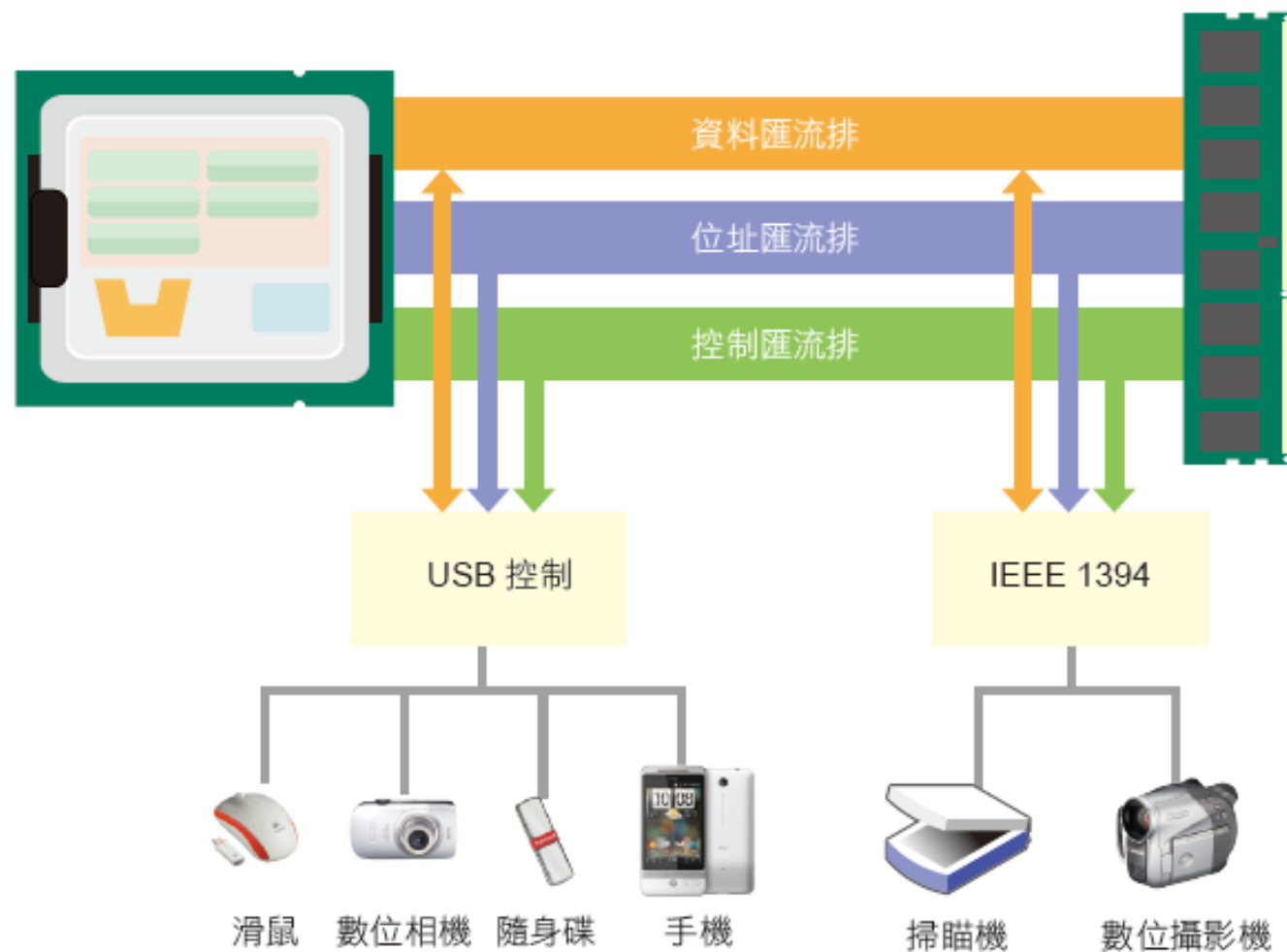
- ◆ 如果 I/O 設備只是要存取記憶體，不需要浪費 CPU 時間，可直接由直接記憶體存取控制器（ Direct Memory Access ）來管理



# 外部連接方式

# 外部連接方式

- ◆ USB
- ◆ IEEE1394
- ◆ 藍牙





# 通用串列匯流排 Universal Serial Bus

- ◆ 簡化個人電腦週邊設備的连接埠，使连接頭能統一規格
- ◆ 提供約 5 伏特的電源給周邊設備
- ◆ 支援隨插即用（ Plug-and-Play ）
  - ◆ 裝置連接電腦後，作業系統會自動偵測，並載入驅動程式後，即可使用
- ◆ 支援熱插拔（ Hot-Plugging ）
  - ◆ 裝置連接至電腦或從電腦移除，不用重新開機或關閉電源
- ◆ 傳輸速率
  - ◆ USB 1.1 ： 12 Mbps
  - ◆ USB 2.0 ： 480 Mbps
  - ◆ USB 3.0 ： 4.8 Gbps 以上

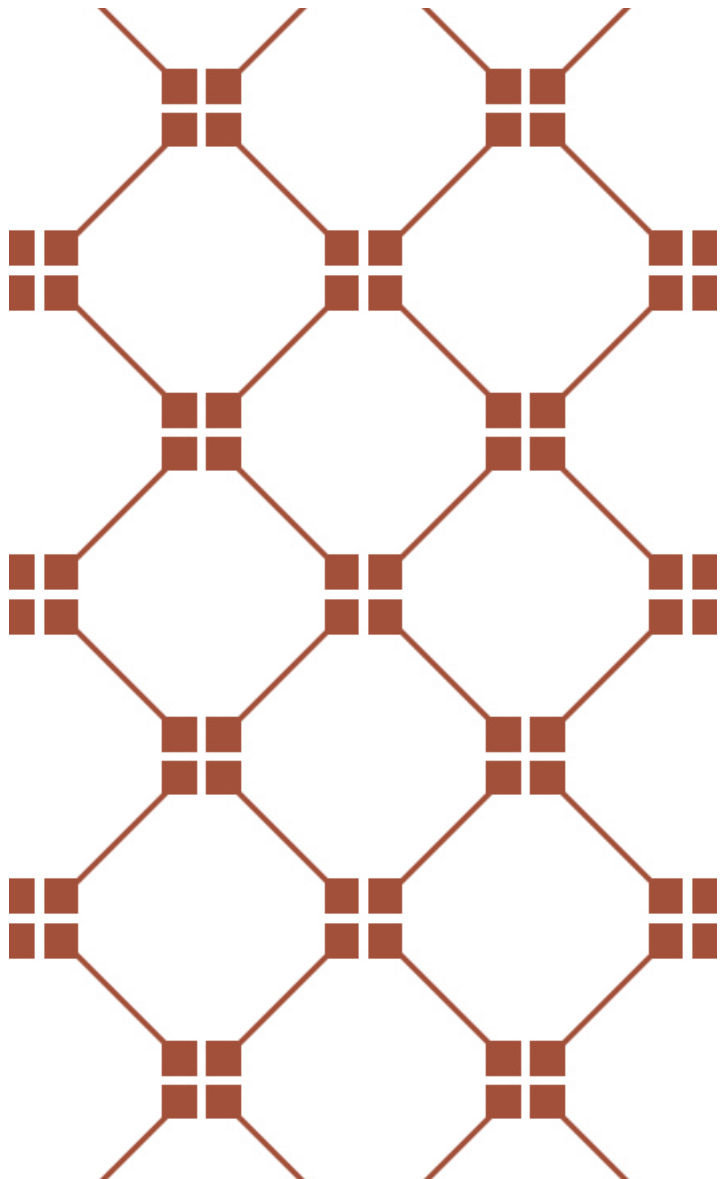
# 通用串列匯流排 Universal Serial Bus

- ◆ USB 傳輸線上常有 USB 的代表符號，接頭也有許多種型式及「防呆設計」，避免插錯

類型	類型 A	類型 B	Mini-A	Mini-B
連接埠影像				
連接器影像				

# 藍牙 Bluetooth

- ◆ 為紀念北歐國家對通訊產業的貢獻，以統一因宗教戰爭和領土爭議而分裂的挪威與丹麥的北歐國王Bluetooth為名
- ◆ 是一種無線通訊協定，目的是透過這種技術標準，將不同廠商生產的設備相互通訊連結
- ◆ 目前筆記型電腦、手機、耳機、GPS、遊戲機等裝置大多可透過藍牙交換資訊



SEE YOU  
NEXT WEEK :D

---