



資訊基礎教育 -- 電腦概論

通識教育中心

資料、資訊、知識、智慧

資料

- 字母、數字、圖表、符號、影像
- 資料本身沒有任何意義
- 任何事實都是資料
- 資料管理強調組織活動而產生的資料，如何收集、記錄、儲存、以便於取用

資訊

- 資料被接受後並變成有意義時即轉變成資訊
- 人類利用資訊作決策，非資料
- 會對原來的知識結構造成改變，產生新的知識結構
- 資訊管理強調提供與決策有關的資料，重點在資料的過濾、重組、濃縮與解釋



資料、資訊、知識、智慧 (續)

知識

- 廣義：代表人類所知的全體
- 狹義：對事、物、學科瞭解或嫻熟的程度

智慧

- 關乎生命與行為的正確判斷能力
- 對話或教學中所發揮出來的睿智



電腦能做什麼

- ✿ Accept data (接受)
- ✿ Process data (過程)
- ✿ Produce results (產生)
- ✿ Store data for future use (使用)



電腦的優勢

- ✦ Speed (快速)
- ✦ Reliability (可靠)
- ✦ Accuracy (準確)
- ✦ Storage (儲存)
- ✦ Communications (通信)

電腦基本結構

● 輸入裝置 input devices

● 系統單元 system unit

– 中央處理單元(CPU, Central Processing Unit)

– 記憶體 memory

● 輸出裝置 output devices

● 儲存裝置 storage devices

● 通訊裝置 communications devices

資料單位

二進位 binary

– 電腦採用二進位，0與1

位元 bit

– 代表資料的最小單位


位元組 byte

– 8個bit組成一個byte，代表一個符號

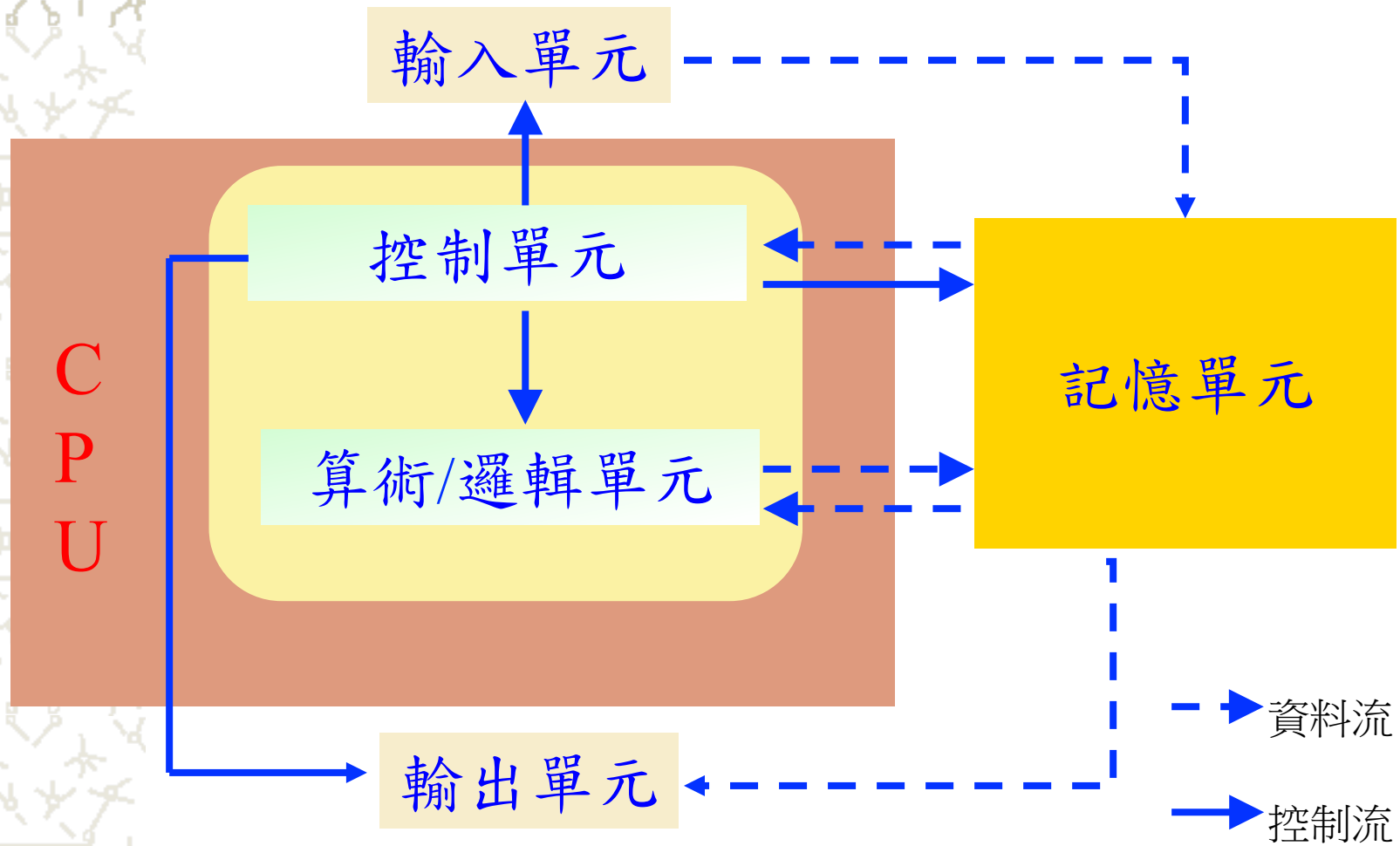
– 00110001 代表1

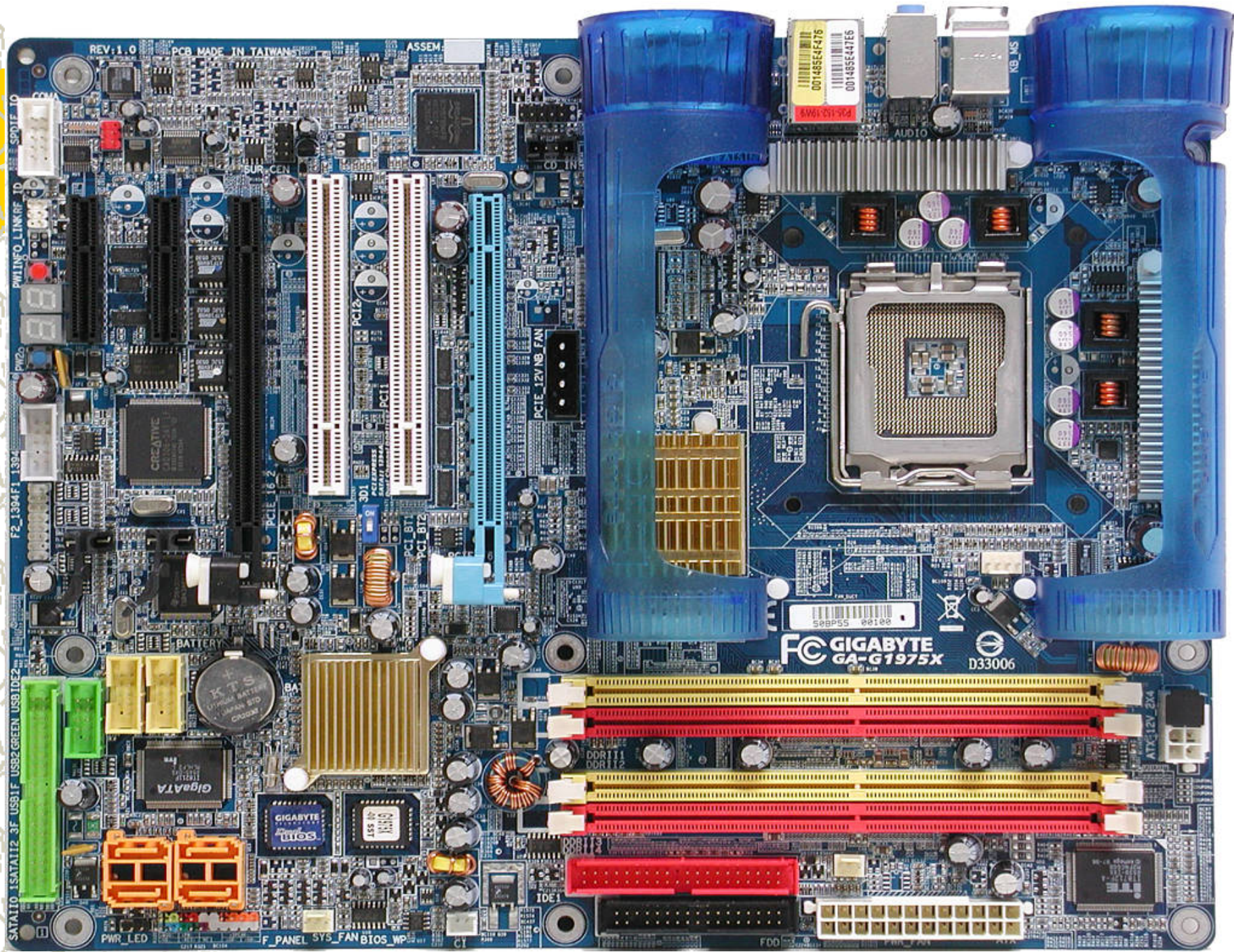
– 01001101 代表M

Decimal	Binary
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101

BINARY DIGIT (BIT)	ELECTRONIC CHARGE	ELECTRONIC STATE
1		ON

電腦的硬體架構







CPU

- 為電腦的核心部份，是程式指令執行與運算的地方

- 控制單元(CU, Control Unit)

- 控制電腦的動作：擷取、解碼、執行、儲存
- 擷取：從記憶體中讀取下一個要執行的命令
- 解碼：將指令轉換為電腦能接受的格式
- 執行：處理程式指令
- 儲存：將執行結果置於主記憶體內適當位址

- 算數邏輯單元(ALU, Arithmetic/Logic Unit)

- 執行算數運算及邏輯運算



CPU 2

☀ Intel Core 2 (2006年，1.60GHz), Core 2 Duo (2006年，2.66 GHz), Core 2 Quad (2007年，2.4 GHz)都退休了

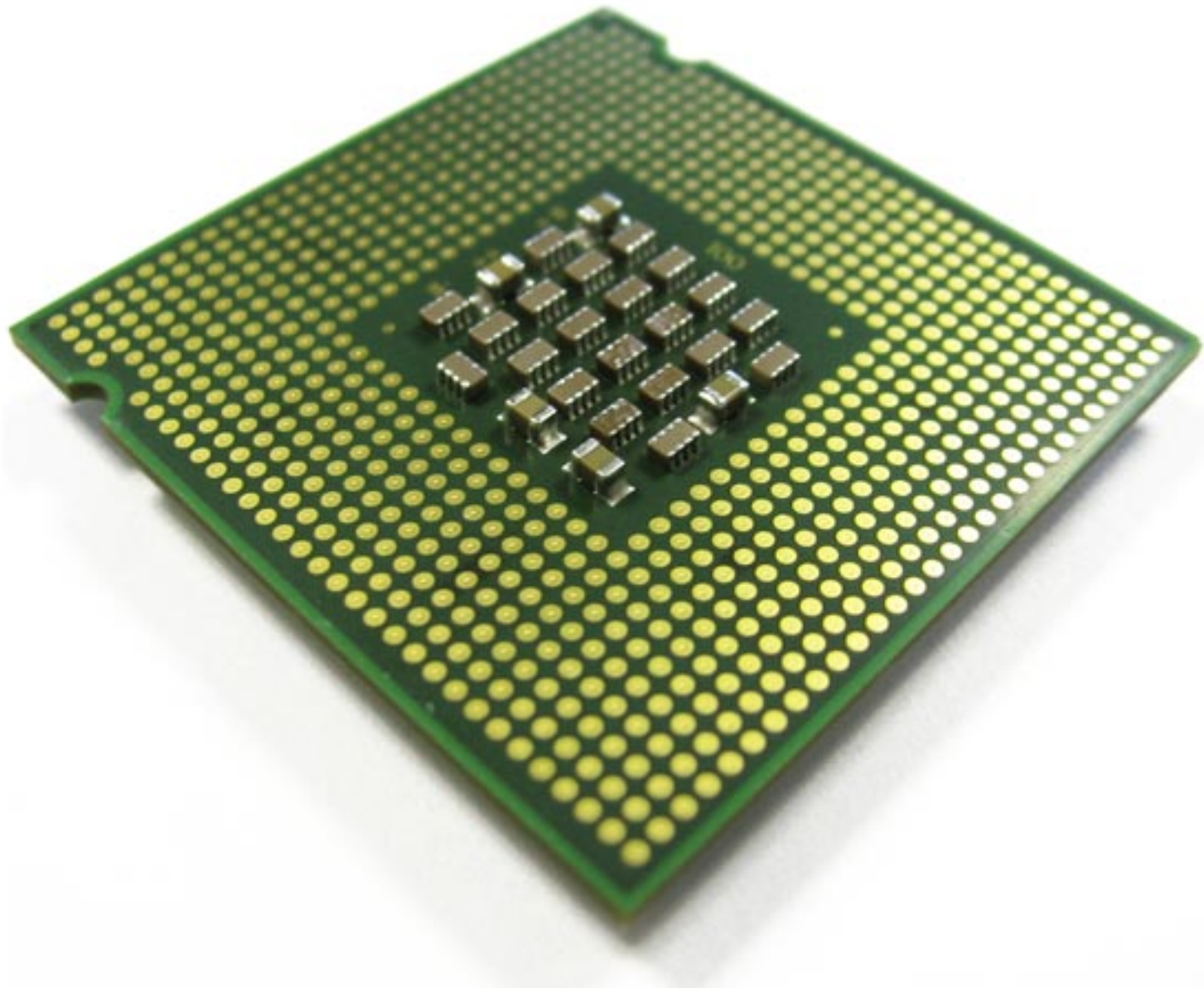
☀ Intel Core i3 雙核心

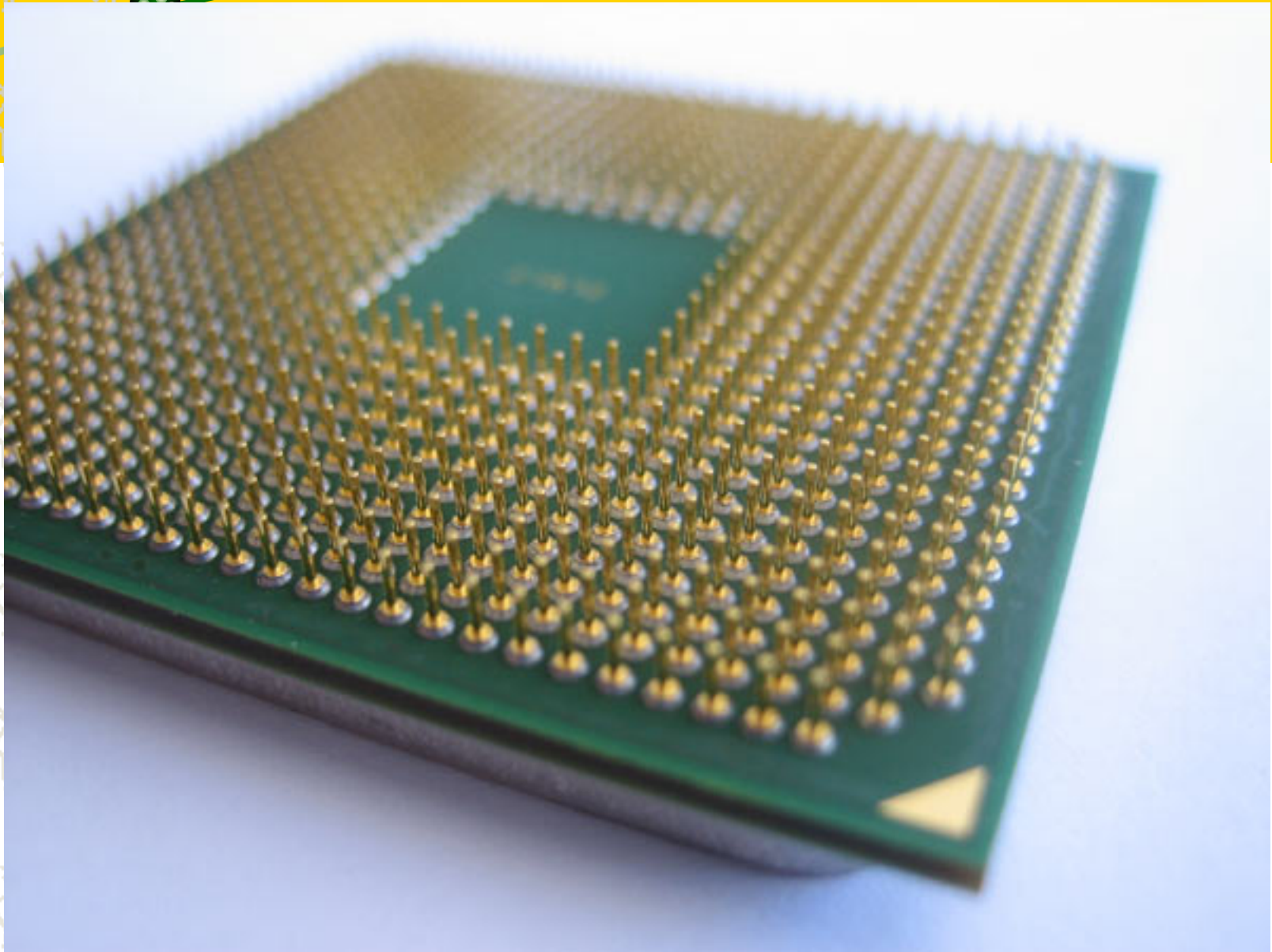
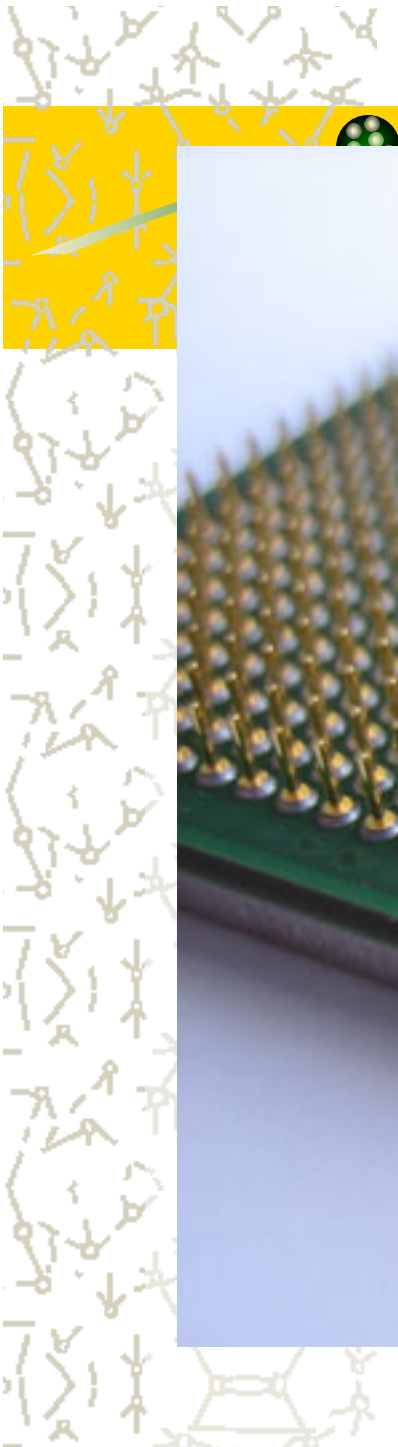
– Intel Core i3-2100 3.1 GHz

– Intel Core i3-2120 3.3 GHz

☀ Intel Core i5 雙或四核心

☀ Intel Core i7 雙或四或六核心







記憶體 (Memory)

● 隨機存取記憶體(RAM, Random Access Memory)

- 暫時儲存程式碼及資料
- 電源消失時資料及消失
- 可讀可寫
- DRAM (Dynamic RAM) 常被當作主記憶體，需週期性充電
- SRAM (Static RAM)，速度較快，常被當作快取記憶體，不需週期性充電
- DRAM 分為 SDRAM、DDR SDRAM 及 RDRAM

記憶體 (Memory) – DRAM 2

- ✿ SDRAM 一個單位時間只能讀或寫一次，無法同時進行讀寫動作，因此已被淘汰
- ✿ DDR (double data rate) SDRAM 一個單位時間可同時進行讀寫動作，有資料雙倍傳輸速度，分為 DDR、DDR2、DDR3
- ✿ DDR 採 184 pin 設計，DDR2、DDR3 採 240 pin
- ✿ 目前最新的記憶體規格 DDR3 SDRAM (第 3 代雙倍資料率同步動態隨機存取記憶體)
- ✿ RDRAM 的價格高，只有高階伺服器偶使用

記憶體 (Memory) 3

● 唯讀記憶體 (ROM, Read Only Memory)

- 永久儲存系統程式碼及資料
- 儲存基本輸入輸出程式
- 電源消失資料仍存在
- 資料僅可被讀取，不能被寫入

● Flash Memory

- 關閉電源資料仍存在
- 可刪除及重新程式化



記憶體 (Memory) 4

Cache memory 快取記憶體

- 處理器(processor)與主記憶體(RAM)之間的高速記憶體
- 存放經常使用的指令與資料
- L1 (Level 1) 與CPU晶片放一起，8KB - 64KB
- L2 (Level 2) 位於L1與RAM之間，靠近CPU的分離晶片中，64KB - 4MB
- L3 (Level 3) 位於主機板 (不一定有)
- 處理器需要指令時搜尋順序 $L1 > L2 > L3 > RAM$ ，最後才搜尋其他儲存裝置HD or CD-ROM

記憶體 (Memory) 5

☀ 記憶體單位

☀ 1 Byte=8 bits

☀ KB= 2^{10} Bytes (1024 Bytes) 千位元組 (Kilo Bytes)

☀ MB= 2^{20} Bytes 百萬位元組 (Mega Bytes)

☀ GB= 2^{30} Bytes 十億位元組 (Giga Bytes)

☀ TB= 2^{40} Bytes 兆位元組 (Tera Bytes)



輸入裝置(input devices)

● 輸入(input)

– 提供資料和指令到電腦中，以便電腦可以處理

● 輸入裝置

– 那些硬體元件，可以把資料和指令輸入到RAM中，並讓電腦可以使用

輸入裝置(input devices) 2

- 鍵盤 keyboard：有線、無線、虛擬鍵盤
- 滑鼠 mouse
- 軌跡板 trackpad (touchpad)
- 觸摸式螢幕 Touch screen
- 圖形板 graphics tablet
- 掃描器 scanner
- 光學閱讀機 optical reader
- 數位相機 digital camera

輸入裝置(input devices) 3

🔦 聲音輸入 audio input

- Microphone, tape player, audio CD player, MIDI devices
- 聲音辨識 speech recognition (voice recognition)

🔦 影像輸入 video input

- 攝影機(Video camera)

滑鼠 (Mouse)

● 光學式滑鼠

- 利用腹部發光體和感光器來感應滑鼠的座標位置
- 不能在具有反光或透光材質的桌面使用

● 無線滑鼠

● 選擇要點

- 選擇USB介面：隨插即用、支援熱插拔、安裝容易
- 符合人體工學：適合手大小、按鍵好不好按、手腕關節舒適性
- 速度、解析度

儲存裝置 (Storage Devices)

● 硬碟機 (Hard Disk Drive, HDD)

● 遠端儲存 (網路硬碟)

● 快閃磁碟 (Flash Drive)

● 隨身碟 (Jump Drive) – USB 快閃磁碟

● CD、DVD

● 晶片卡 (Chip Card)

硬碟 (Hard Disk)

- 固定式或抽取式

- IDE (Integrated Drive Electronics) 介面

- 價格較便宜
- 採平行傳輸方式

- SCSI (Small Computer Systems Interface) 介面

- 需另購SCSI 介面卡，硬碟價格較高
- 同一時間可執行多重指令

- SATA 介面

- 傳輸距離可長達1~2公尺
- 支援熱插拔

硬碟 (Hard Disk) 2

- ✦ SATA (Serial Advanced Technology Attachment)
- ✦ 是一種電腦匯流排，主要功能是用作主機板和大量儲存裝置（如硬碟及光碟機）
- ✦ 速度比以往更加快捷，並支援熱插拔
- ✦ 使用了嵌入式時脈訊號，具備了比以往更強的糾錯能力
- ✦ 使用較細的排線，有利機箱內部的空氣流通，增加平台的穩定性

硬碟 (Hard Disk) 3

- 是電腦系統中主要的儲存裝置，硬碟機中所儲存的資料會一直被保存著，並不會隨著電源的關閉而消失。
- 市面上的硬碟尺寸，2.5吋或3.5吋的規格，長用的儲存容量在80~500GB之間
- 硬碟轉速單位為RPM (Rotations per Minute) 常見轉速有5400 RPM、7200 RPM、10000 RPM，以7200 RPM最常見

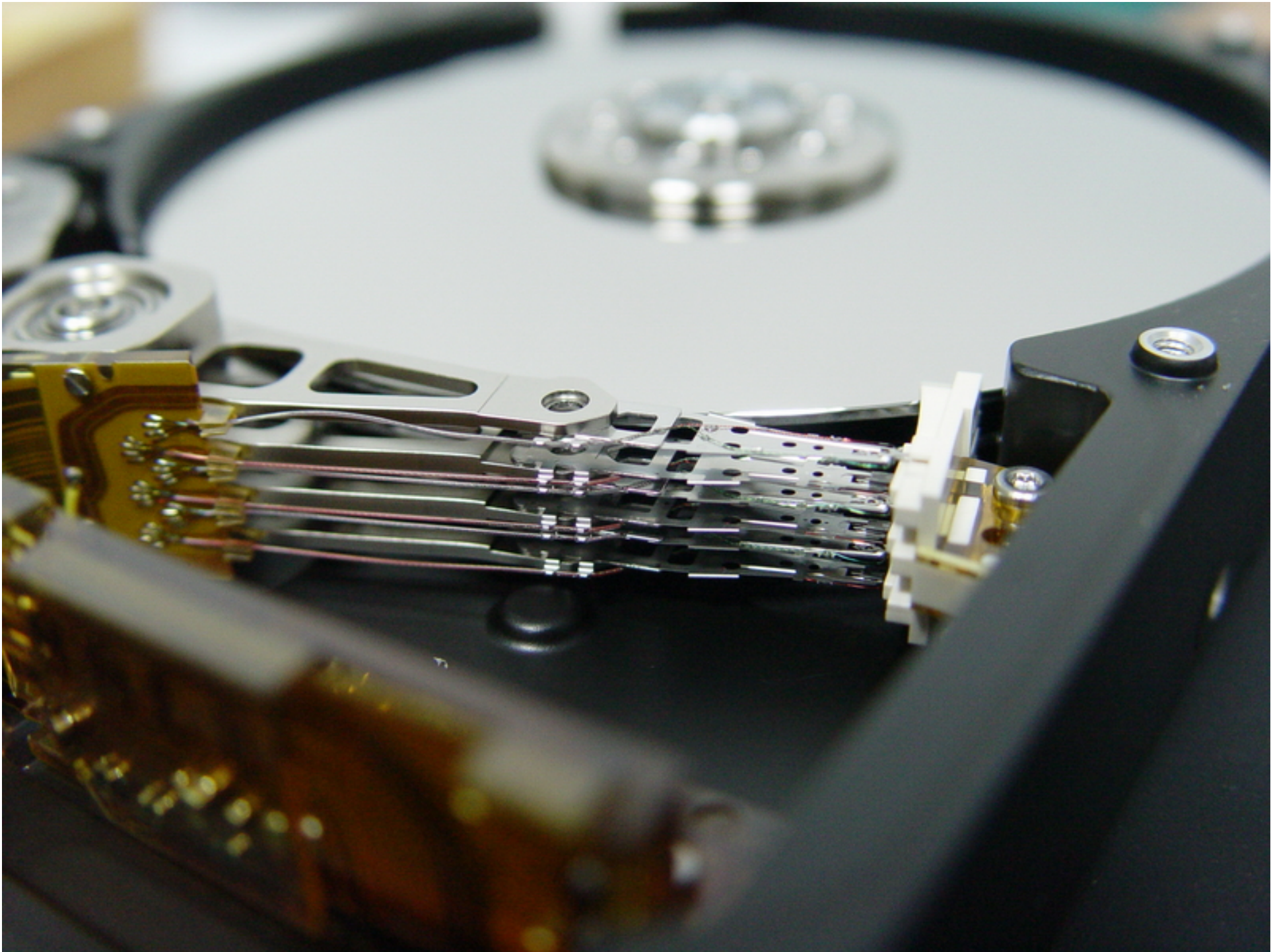




© 2006 XFastest
All rights reserved
www.HPfastest.com



© 2008 XFastest
All rights reserved
www.XFastest.com







光碟機 (Compact Disk)

● CD-ROM 僅能讀取光碟片中的資料

- 約可存650 MB~700 MB，讀取速度1X(1倍)是150 KB/sec

● CD-RW

- 除了能夠讀取一般光碟片中的檔案內容外，還能夠讀取VCD、音樂CD等規格的光碟片。
- 搭配 CD-RW光碟片，可重複執行資料抹除與重新寫入

● DVD-ROM

- 可讀取CD、DVD資料，但不能寫入

光碟機 (Compact Disk) 2

● CD-ROM 僅能讀取光碟片中的資料

- 約可存650 MB~700 MB，讀取速度1X(1倍)是150 KB/sec

● CD-RW

- 除了能夠讀取一般光碟片中的檔案內容外，還能夠讀取VCD、音樂CD等規格的光碟片。
- 搭配 CD-RW光碟片，可重複執行資料抹除與重新寫入





數位多功能影音光碟(DVD)

- 單張DVD即可儲存4.7GB以上

- DVD燒錄機

- 具CD、DVD讀取及燒錄功能

- 目前幾乎都可支援-、+等不同規格光碟片

- 藍光燒錄機

- 支援容量高達25GB(單層)或50GB(雙層)光碟片

- CD-RW光碟片，可寫入、抹除一千次

- 資料傳輸速度是以1350Kbps為一倍數

- 燒錄機中標示的「8/8/24」規格，即表示該燒錄機具有8倍寫入、8倍抹寫及24倍讀取的資料傳輸能力。

數位多功能影音光碟(DVD) 2

燒錄速度	讀取速度
DVD-R : 24X max.	DVD-R: 16 X max.
DVD-RW : 6X max.	DVD-RW: 8 X max.
DVD+R : 24X max.	DVD+R: 16 X max.
DVD+RW : 8X max.	DVD+RW: 13 X max.
DVD+R(DL) : 8X max.	DVD+R (DL): 12 X max.
DVD-R (DL) : 8X max.	DVD-R (DL): 12 X max.
CD-R : 48X max.	DVD-ROM: 16 X max.
CD-RW : 32X max.	CD-ROM: 48 X max.
DVD-RAM : 12X max.	



數位多功能影音光碟(DVD) 3



Digital Video Disk



內接式或外接式



可讀取格式



傳輸介面



燒錄及讀取速度



系統需求

檔案系統

✿ FAT (File Allocation Table) 檔案配置表

- 微軟(Microsoft)早期使用的檔案系統

✿ NTFS (New Technology File System)

- 微軟Windows NT以及之後的Windows 2000、Windows XP、Windows Server 2003、Windows Server 2008、Windows Vista和Windows 7的標準檔案系統

✿ FAT32 or NTFS

輸出裝置(Output Devices)

● 輸出裝置

- 可以讓人們看到、聽到或感覺到電腦處理後的結果

● 顯示器 monitor

- 映像管顯示器 CRT monitor、液晶顯示器LCD (liquid crystal display)

- 內建喇叭及HDMI (High Definition Multimedia Interface)輸入端子

- Resolution(垂直及水平pixel數)、dot pitch(pixel 之間的垂直距離)、refresh rate(影像更換顯示速度)

輸出裝置(Output Devices) 2

● 印表機 printer

– 撞擊式印表機 impact printers

– 非撞擊式印表機 nonimpact printers : ink-jet printers 、 laser printers 、 thermal printers 、 plotters printers (繪圖印表機) 、 photo printers

● 聲音輸出 audio output

– speakers 、 headsets (耳機)

● 投影機 projector

● 傳真機 facsimile (fax) machine

● 多功能事務機 multifunction product

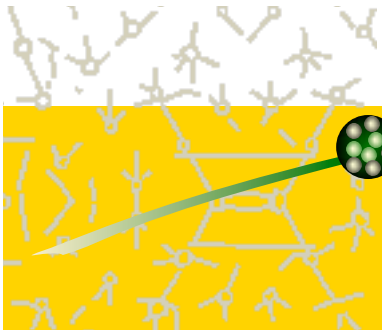
常見PC顯示器解析度

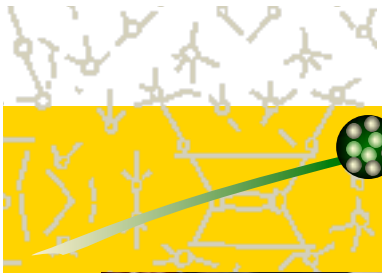
- ✪ VGA (Video Graphics Array) 視頻圖形陣列 640x480
- ✪ SVGA (Super Video Graphics Array) 超視頻圖形陣列 800x600
- ✪ XGA (Extended Graphics Array) 延伸圖形陣列 1024x768
- ✪ SXGA (Super Extended Graphics Array) 超延伸圖形陣列 1280x1024
- ✪ UXGA (Ultra Extended Graphics Array) 極延伸圖形陣列 1600x1200



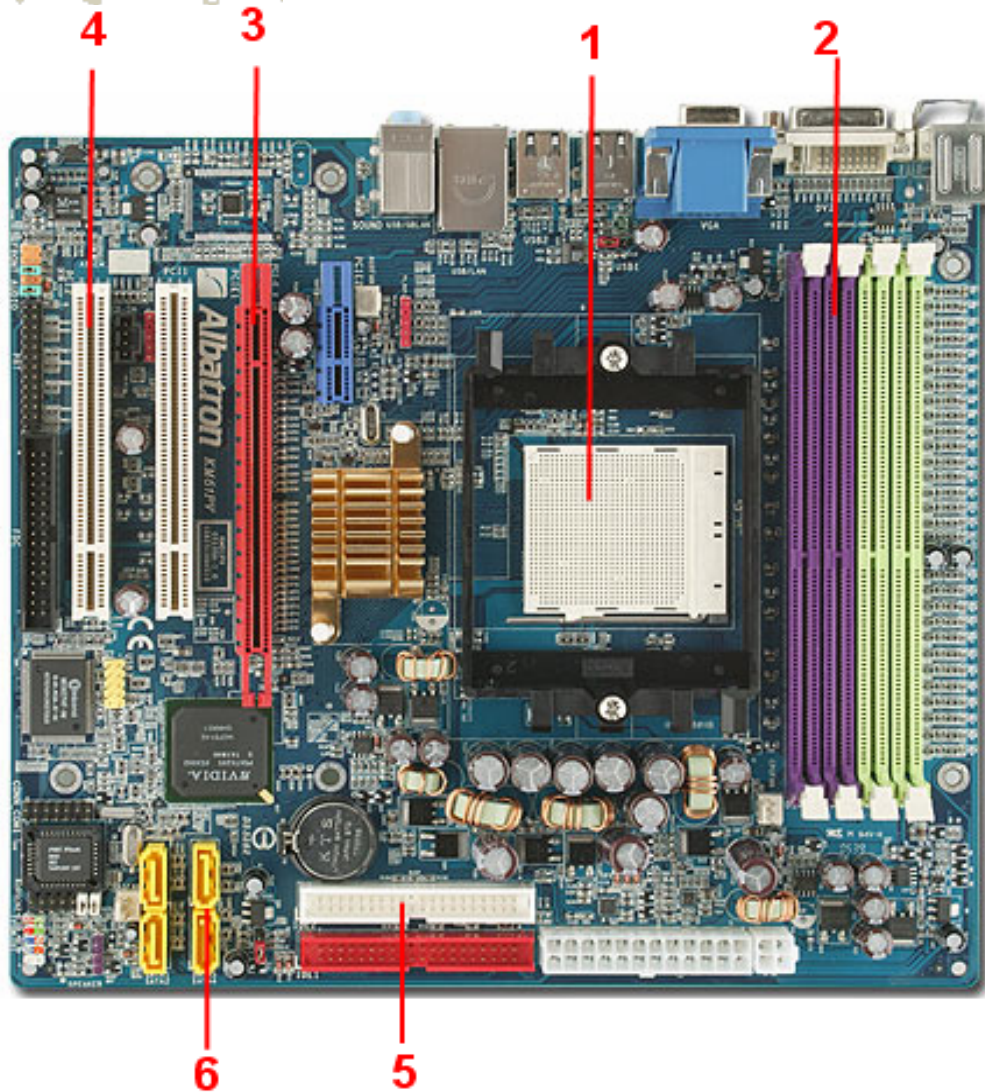
介面卡 (Interface card)

- 用以連接系統與周邊設備的硬體配件，需將介面卡插到主機板的擴充槽，並安裝正確的驅動程式，周邊設備才能正常運作
- 常見的有顯示卡、音效卡、網路卡





基本電腦組裝



認識主機版

1. CPU埠
2. 記憶體插槽
3. PCI Express 插槽 (顯示卡)
4. PCI插槽 (顯示卡)
5. IDE插槽
6. SATA插槽

基本電腦組裝 2

CPU埠

- 連接中央控制單元(CPU)，而CPU的選擇也必須與主機版的規格相匹配。

記憶體插槽

- 記憶體的主要是負責儲存等待執行的程式與資料，目前分為DDR及DDR2兩種規格，同樣地也必須與主機板的規格相匹配。

PCI Express插槽(Peripheral Component Interconnect Express)

- 顯示卡插槽，PCI Express的傳輸頻寬高達4GB/s，接近目前另一種顯示卡介面AGP(Advanced Graphics Port)架構的一倍。因此我們可以預見，PCI Express未來將會取代現有的AGP與PCI架構。

基本電腦組裝 3

✿ PCI插槽(Peripheral Component Interconnect)

- 它是由Intel所發表的一種區域匯流排架構，為早期顯示卡、音效卡、網路卡所使用。由於其傳輸能力遠弱於AGP與PCI Express架構，再加上網路卡與音效卡等功能普遍皆已內建於主機板上，因此目前較為少被使用。

✿ IDE插槽(Integrated Drive Electronics)

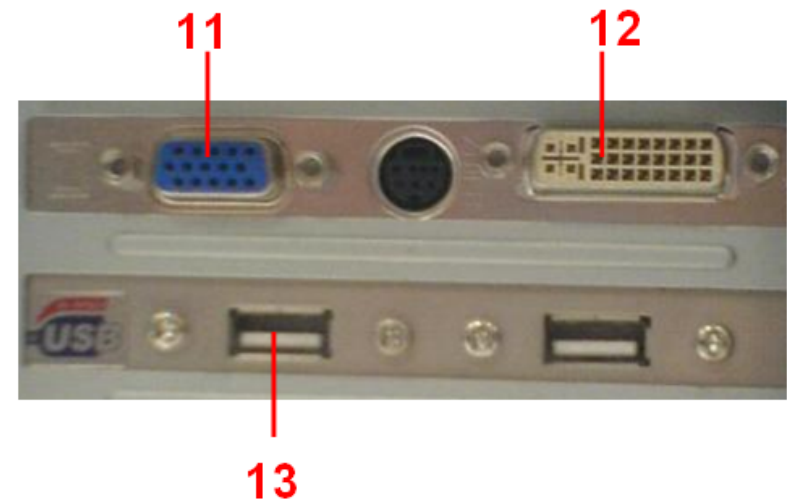
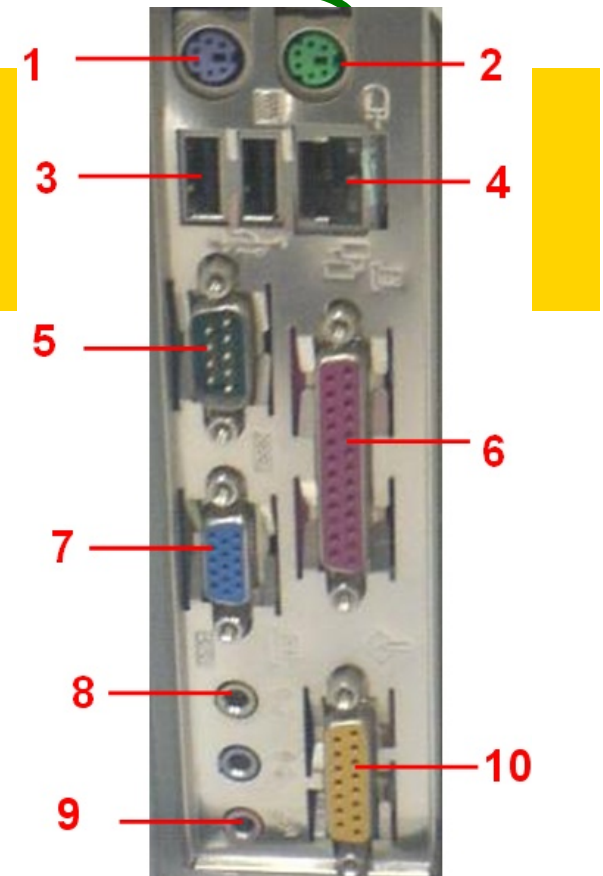
- IDE介面主要用來與硬碟機、光碟機、燒錄機...等週邊設備進行傳輸，由於IDE介面晶片都是做在週邊設備上，因此介面卡的功用較為簡單。

✿ SATA插槽(Serial Advanced Technology Attachment)

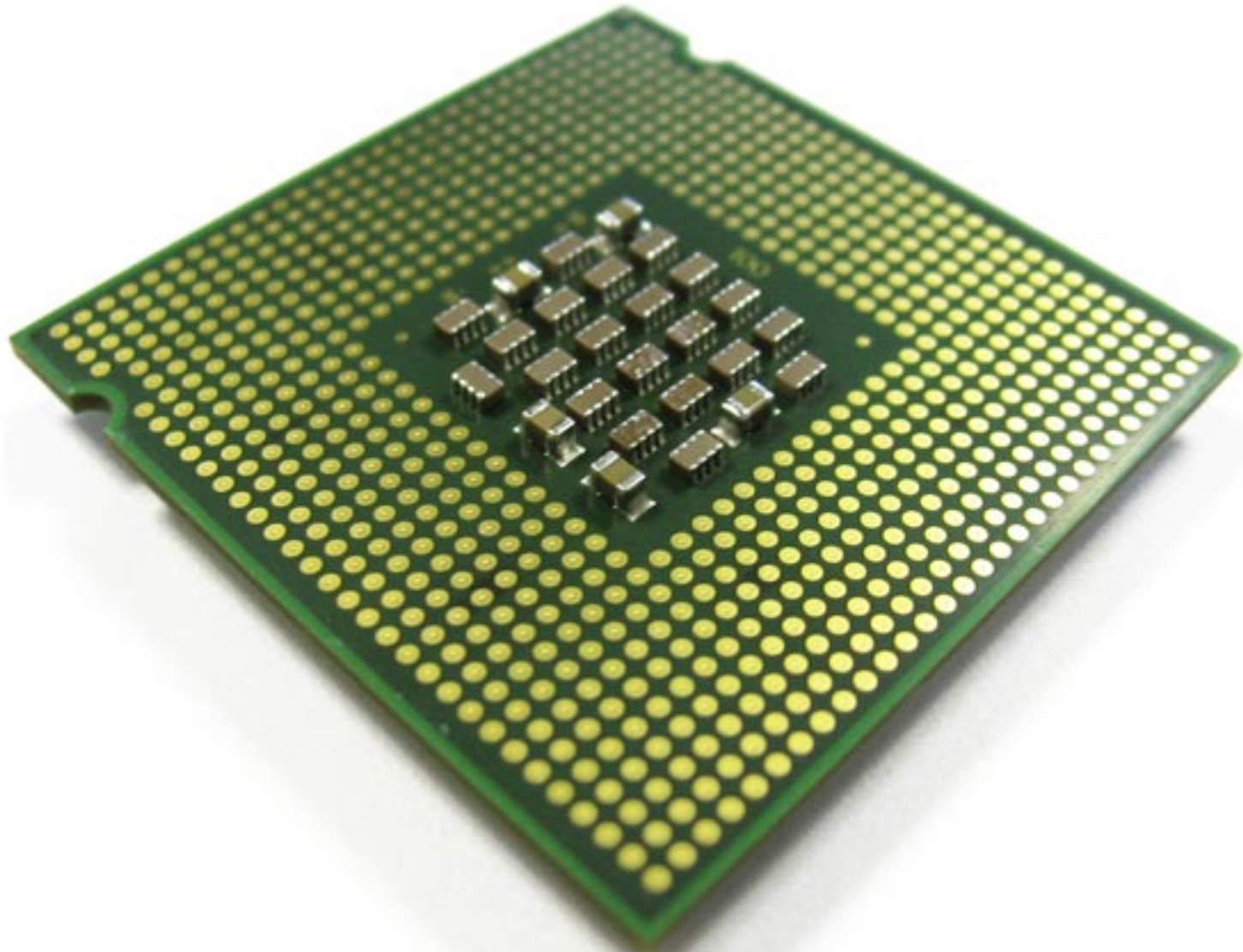
- 與硬碟機連接，相較於IDE插槽，它佔用較小的主機板空間。而且SATA的規格支援熱插拔，這個功能在磁碟陣列RAID上，可提供在不關機的狀態下，直接更換故障的磁碟機的功能。

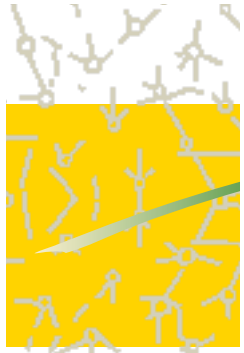
基本電腦組裝 4

1. PS/2埠-鍵盤
2. PS/2埠-滑鼠
3. USB埠(Universal Serial Bus)
4. 網路孔
5. 序列埠(Serial Port)-數據機
6. 並列埠(Parallel Port)-印表機
7. VGA輸出(Video Graphics Array)
8. 音源孔-喇叭 (line out)
9. 麥克風孔
10. 遊戲控制器
11. VGA輸出-顯示卡
12. DVI輸出(Digital Visual Interface)
13. USB擴充埠







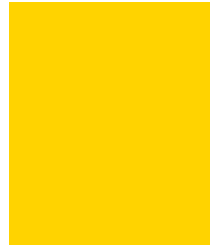
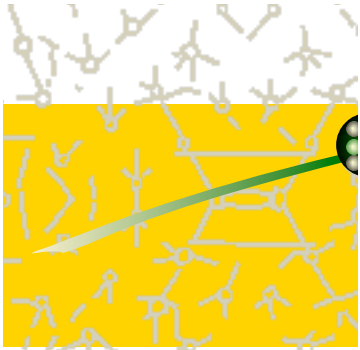




© 2006 XFastest
All rights reserved
www.XFastest.com









如何購買PC

- ✦ PC的用途及所需功能

- ✦ CPU、RAM、Cache

- ✦ Disk儲存裝置

- ✦ DVD Drive、讀卡機

- ✦ 聲音輸出—音效卡、喇叭

- ✦ 輸入裝置keyboard、mouse、scanner、麥克風、webcam

- ✦ 輸出裝置monitor、printer

如何購買PC 2

- 合法軟體(software)
- 有多少預算
- 何處購買
- 什麼型式的PC：桌上型、筆記型、掌上型

參考資料

- 吳權威等編著(2008)。計算機概論最新版。台北：網奕資訊。
- 曾憲雄等著(2008)。計算機概論。台北：台灣東華。
- LaBerta原著；柳林緯編譯(2010)。計算機概論2011。台北：台灣培生教育。