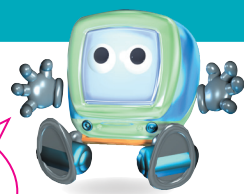


1 電腦的基本認識

在電視購物頻道上，我們經常可看到限時販售的PC（Personal Computer，個人電腦）、PDA（Personal Digital Assistant，個人數位助理）和NB PC（Notebook PC，筆記型電腦）等「電腦」產品。電腦的應用已延伸到各行各業，並與我們的生活息息相關，本章將介紹電腦的發展簡史、電腦的種類、特性及電腦系統的組成。



電腦史比人類史短太多了！

1-1 電腦發展簡史



電腦發展史 (圖表) 台灣電子科技史 (48:59)

電腦（computer）是一種能夠彙集、計算、分析、過濾、處理資料的電子設備，它主要是由電子元件所組成，因此我們通常以電腦所使用的電子元件作為劃分電腦世代的依據。一般常將電腦依硬體的發展劃分成以下四個世代：

統測這樣考

(A) 1. 下列何者為第一代電腦的製造元件？

(A) 真空管

(B) 電晶體

(C) 積體電路

(D) 超大型積體電路。[99]

第一代－真空管時期

在1937年製造出第一部電子式電腦的雛型－ABC電腦，以及在1946年所製作的第一部通用型電腦－ENIAC，皆是以**真空管**（vacuum tube）為主要元件；此種元件具有耗電高、佔空間……等缺點。

➔ 使用約17,000個真空管，電腦大小約占地50坪。

第二代－電晶體時期

1947年美國Bell實驗室研發出第一個**電晶體**（transistor）；並在1954年發展出第一部以電晶體為主要元件的電腦－TRADIC。

第三代－積體電路時期

1958年德州儀器公司將數十個電晶體元件存放到稱為**積體電路**（Integrated Circuit, IC）的晶片上。IBM公司在1964年所發展的電腦System/360，就是以積體電路為主要元件的電腦。

- (A) 第一代電腦是使用電晶體
(B) 第二代電腦是使用超大型積體電路
(C) 第三代電腦是使用積體電路
(D) 第四代電腦是使用真空管。 [100]


第四代－超大型積體電路時期

由於積體電路技術不斷地進步，電腦科學家又研發出更高密度的積體電路，稱為**超大型積體電路**（**Very Large Scale Integration, VLSI**）；以此種電路所製成的電腦價格較便宜，體積也大幅縮小，現今的個人電腦就是以VLSI為主要元件所製成。

表1-1為這四個世代之電腦的比較。

目前以14奈米製程為主流，
例如iPhone 6s的A9處理器。

表1-1 電腦世代的比較

世代	電腦體積	執行速度	耗電量	價格
 第一代真空管時期 (1946 ~ 1959)	大 ↑ ↓ 小	慢 ↑ ↓ 快	高 ↑ ↓ 低	昂貴 ↑ ↓ 便宜
 第二代電晶體時期 (1959 ~ 1964)				
 第三代積體電路時期 (1964 ~ 1971)				
 第四代超大型積體電路時期 (1971 ~)				



關鍵知識

人工智慧 (AI)

隨著電腦技術的進步，電腦的體積不斷縮小、運算速度越來越快。為了讓電腦能為人類做更多的事，科學家正在努力讓電腦也能具有如同人類的智慧。

有人將這種具有「人工智慧」的電腦稱為「第五代電腦」，**人工智慧**（Artificial Intelligence, AI）主要在研究如何讓電腦模仿人類的思考模式，使電腦具有學習、記憶、推理及處理問題等能力，常見的應用有**專家系統**（expert system）、**機器人**（robot）等。

目前已有許多科技產品採用人工智慧的技術，使產品更加「人性化」。例如iPhone 5內建的Siri語音助理能夠理解人類的口語命令，協助我們進行撥打電話、傳送簡訊、設定行事曆、查詢氣象、回答問題等工作（圖1-1）。



會唱歌的機器人 (1:32)



圖1-1 Siri語音助理



Siri語音助理測試 (1:01)

- 專家系統（Expert System）：透過儲存某些事實與規則，並利用這些規則來推理、判斷以解決問題
例如具有醫療診斷能力的專家系統，能夠提供使用者如專業醫師的診療建議
- 機器人（<http://chinese.engadget.com/category/robots/>）：可模擬人類或動物的行為及思考模式，代替人類進行較反覆、危險的工作，或作為陪伴人類的貼心夥伴。例如移動速度時速可達6公里的超速機器人、可為人類證婚的機器人、高9.7公尺的關公版變形金剛、跳舞機器人、服務生機器人…等



超速機器人



服務生機器人



智慧機器人 Robii



關公版變形金剛

檢定這樣考～電腦軟體應用試題

(B) 202. 下列哪一種類型的電腦適合使用在氣象預測及太空科學研發等領域 (A)微電腦 (B)超級電腦 (C)工作站 (D)嵌入式電腦。 [工作項目01]

(D) 189. 下列何種類型的電腦效能最佳？ (A)個人電腦 (B)工作站 (C)中小型電腦 (D)超級電腦。 [工作項目03]



1. 我們將電腦分成第一代、第二代、第三代、第四代等等，請問劃分的依據為何？ (A)用途 (B)使用之電子元件 (C)功能與速度 (D)發展的年代。 (統)
2. VLSI為下列哪一個電子元件的簡稱？ (A)真空管 (B)電晶體 (C)積體電路 (D)超大型積體電路。
3. 積體電路的英文簡稱是 ?。

1-2 電腦的種類

電腦自1946年發明以來，隨著軟、硬體技術的不斷進步，其功能也不斷改進。電腦依其價格、功能及處理資料的速度等，大致可分為**超級電腦**、**大型電腦**、**工作站**、**個人電腦**、**嵌入式電腦**等，分別介紹如下。



超級電腦

超級電腦變身大廚 (1:27)

⊕ 中國大陸國防科技大學研發的「天河2號」在Top 500（超級電腦評比網站）列為目前最快的超級電腦。

超級電腦（supercomputer）具有超高速的運算能力，價格相當昂貴，常應用於科學及軍事的用途及需要大量運算的相關研究（圖1-2）；例如天氣的預測、太空科學的研究、核能研究……等。

台灣超級電腦御風者 (2:31)



圖1-2 超級電腦 ➡



(<http://www.socialblogr.com/>)

大型電腦

大型電腦（mainframe computer）具有快速處理大量資料的能力，且可讓許多使用者同時連線作業，大多應用於大型企業或政府機關的業務處理（圖1-3）；例如航空公司的訂位系統、財政單位的稅務處理……等。

圖1-3 大型電腦 ➡



(courtesy of IBM)

補充資料：

筆電還是平板？變形筆電一魚兩吃

一般來說，筆電具有較強的文書處理能力，適合工作、寫作業使用；平板電腦較便於攜帶，但通常僅適合用於看影片、玩遊戲。有工作、娛樂兩全其美的產品嗎？近來筆電廠商推出的「變形筆電」，特色是搭載有觸控式螢幕，只要拆下筆電的鍵盤，就變身為平板電腦！圖4為搭載正反兩面螢幕的華碩「太極」變形筆電。



圖4 ▶
「太極」變形筆電

(<http://www.skspark.com/>)



小辭典 行動電源

用來供3C產品（如手機）充電，體積小，方便在外出時延長3C產品的續航力。

工作站

工作站（workstation）的應用著重在數學計算及圖形運算等方面，常應用於工程單位的製圖設計及科技研究單位的統計分析；例如電腦輔助繪圖、多媒體動畫製作、生物醫學統計……等。

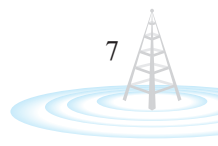
個人電腦

統測這樣考 (B) 3. 下列何者是結合記事與通訊功能的掌上型電腦？
(A)DVD (B)PDA (C)HMD (D)VOD。 [99]

個人電腦具有體積小、價格低廉及使用容易等特色，常應用於個人/家庭的資訊取得、學校的教學、中小型企業的資料處理。一般常見的桌上型電腦、All-in-One PC、筆記型電腦（又稱筆電）、平板電腦（Tablet PC）、PDA……等皆屬於個人電腦（圖1-4）。



圖1-4 常見的個人電腦





輕省筆電（Netbook）vs. 超輕薄筆電（Ultrabook）

早期的筆電較重，也相當昂貴，大多為商務人士使用。2005年麻省理工學院提出「每個孩子都有一台筆電」（One Laptop Per Child, OLPC）計畫後，掀起了小巧、低價的「輕省筆電」（圖1-5）風。輕省筆電受到許多消費者歡迎，但其效能較一般筆電低了許多，通常只適用於瀏覽網頁、基本文書處理等用途。

為了讓筆電的功能更強大、待機時間更長，且便於攜帶，2011年Intel提出「輕薄」（厚度不超過2cm）、「省電」、「高效能」的新筆電設計概念，現今報章媒體經常在報導的「超輕薄筆電」（圖1-6），即是依照這種概念所生產出來的產品。

輕省筆電（或稱小筆電）



(Courtesy of ASUS)

圖1-5 輕省筆電

超輕薄筆電



(Courtesy of ASUS)

圖1-6 超輕薄筆電

其他

微型電腦	作業系統	硬體	程式語言	難易度	用途
FWIDE	—	—	—	易	打造智慧生活原型
Arduino	—	要接線	—	難	—
Raspberry Pi	Linux	要接線	Python	難	—

嵌入式電腦

嵌入式電腦（embedded computer）是一種具有特殊功能的電腦，大多內建在特定的產品中，成為產品的一部分；例如機器人、電子錶、電腦辭典（圖1-7）、汽車、資訊家電（Information Appliance, IA）……等。



小辭典-資訊家電



資訊家電正夯 (1:15)

資訊家電是一種結合電腦與網路技術的家電產品（如智慧電視、智慧冰箱），這類產品通常內建有特殊功能的晶片—嵌入式電腦。



(<http://www.besta.com.tw/>)

圖1-7 內建嵌入式電腦的電腦辭典

檢定這樣考～電腦軟體應用試題

(D) 38.1258291Bytes約為？ (A)1.2KB (B)1.2GB (C)121KB (D)1.2MB。[□ 作項目|01]

(C) 84.下列資料單位何者為由小而大順序排列？ (A)GB TB KB MB (B)TB MB GB KB (C)KB MB GB TB (D)MB KB GB TB。[□ 作項目|01]

(C) 157.電子計算機的記憶體容量之大小與2的次方有關，所謂1M是指2的幾次方？ (A)15 (B)10 (C)20 (D)50。[□ 作項目|01]

(B) 162.若一年以365日計算，則須使用多少位元才可表示該數值365？ (A)1 (B)9 (C)18 (D)2。
[□ 作項目|01]

(C) 190.在電腦系統中，下列有關儲存容量單位的敘述何者錯誤？ (A)1GB=1024MB (B)1MB=1024KB (C)1KB=1024TB (D)1TB=1024GB。[□ 作項目|01]

(C) 191.假設某一部個人電腦之記憶體容量為512MB，則該記憶體容量等於 (A)512000KB (B)1GB (C)524288KB (D)2GB。[□ 作項目|01]

(B) 193.在電腦系統中，1個位元組 (Byte) 由幾個位元 (bit) 組成？ (A)4個 (B)8個 (C)10個 (D)16個。
[□ 作項目|01]



1. 超級電腦適合下列何種用途？ (A)個人的資料取得 (B)太空科學的研究 (C)水電公司的收據印製 (D)內建在資訊家電中。
2. 為了提供更安全的操控性能，許多高級房車都裝有電子操控系統，以降低在路況不佳時，發生打滑失控的風險。這類高級房車最可能內建有下列哪一種電腦？ (A)超級電腦 (B)工作站 (C)個人電腦 (D)嵌入式電腦。
3. _____ 是一種結合電腦與網路技術的家電產品，這類產品通常內建有特殊的晶片。

1-3 電腦的特性與限制

➤ 電腦運算速度仍在不斷增加，例如現在電腦常用的中央處理器Intel Core i5 (3.6GHz)，其運算速度是1969年阿波羅登月導航電腦 (1MHz) 的3600倍。

早期的電腦主要是應用在科學計算的領域，現今的電腦則已經深入到各行各業，並與我們日常生活息息相關。電腦的應用之所以如此普及，是因為它具有下列特性：

- **處理速度快**：電腦可以在極短的時間內處理大量的資料。例如每百萬分之一秒可執行數個加法運算，遠遠超過人腦的計算能力。
 - 超級電腦「天河2號」，每秒可執行33.86千兆次運算。
- **準確性高**：電腦是依照程式的命令來運作，只要程式的設計正確，而且輸入的資料也正確，電腦便會產生正確的結果。
- **儲存容量大**：電腦的儲存媒體可以用來儲存大量的資料。例如只需幾張光碟就能將百科全書的內容儲存起來，不僅節省空間且容易攜帶（圖1-8）。
- **資料傳輸容易**：電腦可以透過儲存媒體（如光碟、隨身碟）的交換，或透過網際網路來快速交換訊息（圖1-9）。

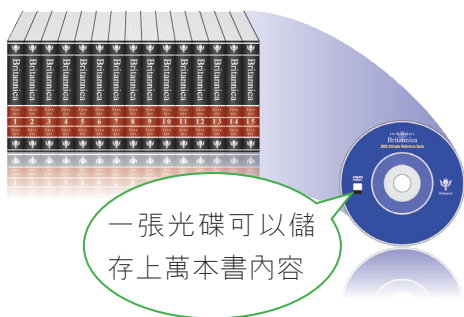


圖1-8 電腦具有儲存容量大的特色

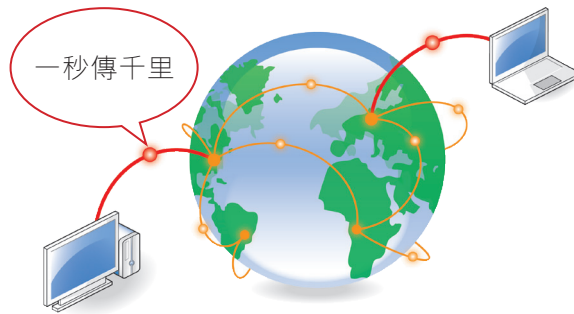


圖1-9 電腦具有傳輸容易的特色

電腦雖然具有上述的特性，但也有一些使用上的限制，說明如下。

- **輸入的資料必須正確**：輸入的資料有誤，電腦所產生的結果也會跟著錯誤，這就是所謂的**垃圾進、垃圾出**（Garbage In Garbage Out, GIGO），如圖1-10所示。
- **使用資料必須查證**：網際網路中的資訊取得容易，但不見得正確。要使用時，應注意查證它的正確性。
- **訊息傳遞可能 "漏失"**：訊息在傳輸的過程中，可能因為軟硬體故障等原因，而使訊息無法正確送達。
- **資料須定期備份**：電腦雖可儲存大量資料，但若損壞，資料可能會隨著流失，因此平時應定期進行資料的備份。

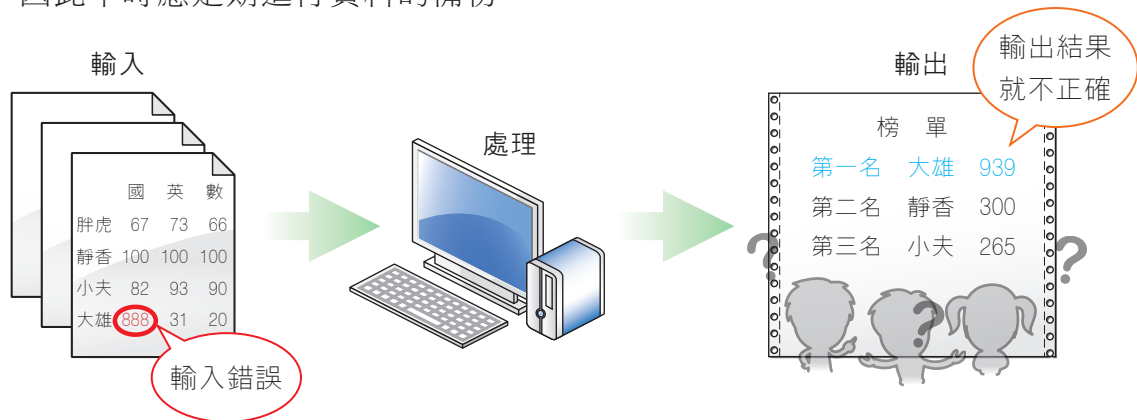


圖 1-10 GIGO 示意圖



- 節練習**
1. 電腦每百萬分之一秒就能夠執行數個加法運算，遠遠超過人腦的計算能力，請問這是在描述電腦的哪一項特性？ (A)處理速度快 (B)儲存容量大 (C)準確性高 (D)資料傳輸容易。
 2. 只要使用者輸入正確的資料，電腦就會顯示出正確的運算結果，請問這是電腦的哪一項特性？ (A)處理速度快 (B)準確性高 (C)儲存容量大 (D)資料傳輸容易。
 3. 在資料處理的過程中，輸入的資料有誤，電腦所產生的結果也會跟著錯誤，這就是所謂的 _____。

1-4 電腦的儲存單位與時間單位

電腦的儲存容量越來越大、運算速度也越來越快；以下介紹在電腦中經常使用的儲存單位及時間單位。

檢定這樣考～電腦軟體應用試題

(D) 38.1258291Bytes約為？ (A)1.2KB (B)1.2GB (C)121KB (D)1.2MB。[□ 作項目|01]

(C) 84.下列資料單位何者為由小而大順序排列？ (A)GB TB KB MB (B)TB MB GB KB (C)KB MB GB TB (D)MB KB GB TB。[□ 作項目|01]

(C) 157.電子計算機的記憶體容量之大小與2的次方有關，所謂1M是指2的幾次方？ (A)15 (B)10 (C)20 (D)50。[□ 作項目|01]

(B) 162.若一年以365日計算，則須使用多少位元才可表示該數值365？ (A)1 (B)9 (C)18 (D)2。
[□ 作項目|01]

(C) 190.在電腦系統中，下列有關儲存容量單位的敘述何者錯誤？ (A)1GB=1024MB (B)1MB=1024KB (C)1KB=1024TB (D)1TB=1024GB。[□ 作項目|01]

(C) 191.假設某一部個人電腦之記憶體容量為512MB，則該記憶體容量等於 (A)512000KB (B)1GB (C)524288KB (D)2GB。[□ 作項目|01]

(B) 193.在電腦系統中，1個位元組 (Byte) 由幾個位元 (bit) 組成？ (A)4個 (B)8個 (C)10個 (D)16個。
[□ 作項目|01]

資料的儲存單位

位元（bit）是電腦中最小的儲存單位，每一個位元只能存一個1或一個0；2個位元可以有4（ 2^2 ）種0與1的排列組合方式（即00、01、10、11）；以此類推，8個位元則有256（ 2^8 ）種0與1的排列組合方式，如表1-2所示。

表1-2 1、2、4、8個位元所能呈現的狀態示意圖（以LED燈來比喻）

LED 燈數	可呈現的排列組合方式
1	 或  （共2種）
2	 或  或  或  （共4種）
4	 或 ... 或  或  或 ... 或  （共16種）
8	 或 ... 或  （共256種）

為了方便描述或計量，電腦所儲存或處理的資料量，我們常會使用以下幾種儲存單位來表示：

● 1 byte 位元組 = 8 bits。

統測這樣考 (A)8. 下列何者不是電腦儲存容量的單位？
(A)DB (B)GB (C)MB (D)TB。[101]

● 1 KiloByte (KB) 千位元組 = 1,024 bytes = 2^{10} bytes ($\doteq 10^3$ bytes)。

● 1 MegaByte (MB) 百萬位元組 = 1,024 KB = 2^{20} bytes ($\doteq 10^6$ bytes)。

● 1 GigaByte (GB) 吉位元組 = 1,024 MB = 2^{30} bytes ($\doteq 10^9$ bytes)。

● 1 TeraByte (TB) 兆位元組 = 1,024 GB = 2^{40} bytes ($\doteq 10^{12}$ bytes)。

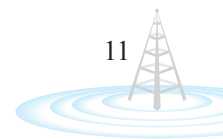
● 1 PetaByte (PB) 拍位元組 = 1,024 TB = 2^{50} bytes ($\doteq 10^{15}$ bytes)。

● 1 ExaByte (EB) 艾位元組 = 1,024 PB = 2^{60} bytes ($\doteq 10^{18}$ bytes)。

● 1 ZettaByte (ZB) 皆位元組 = 1,024 EB = 2^{70} bytes ($\doteq 10^{21}$ bytes)。

請注意，儲存單位使用大寫或小寫的 "B" 所代表意思並不相同，大寫 "B" 代表 Byte，小寫 "b" 代表 bit，例如 $1\text{MB} = 2^{20}\text{bytes}$ ， $1\text{Mb} = 2^{20}\text{bits}$ 。


 +KB $\xrightarrow{\times 2^{10}}$ MB $\xrightarrow{\times 2^{10}}$ GB $\xrightarrow{\times 2^{10}}$ TB $\xrightarrow{\times 2^{10}}$ PB。



一、電腦儲存單位的記憶口訣：

Ki Mo Gi Tai P Ei
(千 摩 吉) (台 比)

二、二進位系統概念的補充動畫影片：

- 0與1
- 遙控器開關
- 2進位與10進位系統對照

檢定這樣考 電腦軟體應用試題

(D)150.微秒 (Microseconds) 是計量電腦速度的微小時間單位之一，一微秒等於 (A)千分之一秒 (B)十萬分之一秒 (C)萬分之一秒 (D)百萬分之一秒。 [工作項目01]



(D) 26. 在時間單位中，下列哪一種表示法和 $10\mu s$ 的百萬分之一的意義相同？

(A)10ts (B)0.1ms (C)1000ns (D)10ps。 [104]

(D) 2. 下列何者相當於1秒的十億分之一？

(A)毫秒 (B)微秒 (C)微微秒 (D)奈秒。 [99]

電腦領域常用的時間單位

由於電腦處理資料的速度非常快，若使用時、分、秒等時間單位來描述電腦運算的時間，將會很不方便；因此在電腦領域中，通常使用比秒更小的時間單位來表示或計算電腦運算的時間。

● **毫秒** (millisecond, ms)：千分之一秒； $1\text{ ms} = 10^{-3}\text{ second}$ 。

● **微秒** (microsecond, μs)：百萬分之一秒； $1\text{ }\mu s = 10^{-6}\text{ second}$ 。

● **奈秒** (nanosecond, ns)：十億分之一秒； $1\text{ ns} = 10^{-9}\text{ second}$ 。

● **披秒** (picosecond, ps)：一兆分之一秒； $1\text{ ps} = 10^{-12}\text{ second}$ 。

➕ 速記法：毫微奈披。
好餵奶瓶。



奈米科技應用 (1:38)

奈米科技



奈米是度量的單位，1奈米等於十億分之一（ 10^{-9} ）米，即 10^{-9} 公尺，約為頭髮直徑的十萬分之一。奈米科技（nanotechnology）主要探討物質在1~100奈米大小時的特性，其應用領域相當廣泛，例如醫療、生物科技、電子、化工、能源等。科學家們預測奈米科技的發展與應用，將會是繼資訊科技與網路科技之後，另一個對人類生活帶來革命性改變的重要科技。



* ② 1. 記憶體容量2GB可以轉換成下列何種表示方式？ (A)2000MB (B)2000KB (C)2048MB (D)2048KB。 1. $2\text{GB} = 2,048\text{MB} = 2,097,152\text{KB}$ (統)

② 2. 下列時間單位中，哪一種所代表的時間長度最短？ (A)毫秒 (ms) (B)披秒 (ps) (C)奈秒 (ns) (D)微秒 (μs)。

3. ② 是電腦中最小的儲存單位。

1-5 電腦系統的組成

一個完整的電腦系統必須包含**硬體**（hardware）、**軟體**（software）、**資料**（data）及**使用者**（user）等部分。圖1-11中之使用者在將資料或指令輸入電腦後，硬體與軟體必須密切配合，電腦才能進行資料處理的工作，並將處理的結果經由輸出設備呈現出來。



圖1-11 電腦系統 ➡

硬體

硬體是指組成電腦的各種機械及電子設備（圖1-12），例如個人電腦的主機、印表機、螢幕、喇叭、鍵盤、滑鼠……等。



⬆ 圖1-12 常見的電腦硬體



軟體

軟體是指以各種程式語言撰寫而成的程式，透過這些程式，可使電腦依照使用者的要求來處理工作（圖1-13）。例如Office辦公室軟體、PhotoImpact影像處理軟體、PowerDVD影音播放軟體等。



圖1-13 常見的電腦軟體

資料和使用者

電腦的主要功用是讓使用者透過輸入設備（如鍵盤、滑鼠等）將文字、數字、聲音或影像等原始資料輸入到電腦中，並透過軟體程式加以處理，以產生有用的資訊。

在較具規模的電腦系統（如航空公司的訂位系統）中，電腦的使用者依其角色的不同，可分為**系統管理者**（administrator）、**程式設計師**（programmer）以及**終端使用者**（end user）等。

系統管理者負責維護電腦系統的正常運作（如監控軟硬體的操作、分配及管理使用者權限……等）；程式設計師負責撰寫及維護程式；而終端使用者則是利用電腦軟、硬體來處理資料，以取得所需之資訊^註。

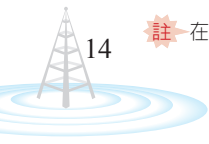


節練習



1. 下列何者不屬於電腦硬體設備？ (A)電腦主機 (B)滑鼠 (C)作業系統 (D)顯示器。
2. 如果你任職於某家企業的資訊單位，負責監控與維護電腦系統的正常運作，請問你的角色是下列何者？ (A)系統管理者 (B)程式設計師 (C)終端使用者 (D)電腦玩家。
3. _____ 是指以各種程式語言撰寫而成的程式，透過這些程式，可使電腦依照使用者的需求來處理相關的工作。

註 在某些電腦系統中，使用者的角色可能是重疊的，例如在一般個人電腦系統中，使用者可能同時兼具上述3種角色。





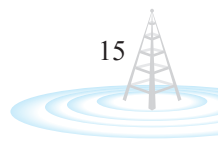
本章習題



選擇題

- $\frac{1-1}{\sqrt{}}$ 1. 宏碁推出內建四核心微處理器的桌上型電腦，並搭配24吋的寬螢幕，以搶攻遊戲玩家的市場。請問上述所指的微處理器，較可能是使用下列哪一種電子元件所製成的？ (A)電晶體 (B)小型積體電路 (C)極大型積體電路 (D)真空管。
2. 第一部通用型電子計算機（ENIAC）所採用的基本元件為何？ (A)超大型積體電路 (B)積體電路 (C)電晶體 (D)真空管。 (統)
3. 下列何者為第二代電腦使用的元件？ (A)超大型積體電路 (B)積體電路 (C)電晶體 (D)真空管。
4. 按照電腦不同世代所使用的電子元件排序，下列排列順序何者正確？ a.積體電路 b.大型積體電路 c.電晶體 d.真空管 (A)dabc (B)dcba (C)dcab (D)abcd。
5. 人工智慧（AI）是那一代電腦的特色？ (A)第三代 (B)第四代 (C)第五代 (D)第六代。 (統)
6. 「兒童機器人iCub」的智力相當於一個18個月大的嬰兒，但透過與外界的互動、教導，可讓「他」的智力逐漸成長，請問這種機器人最有可能利用下列哪一種科技或技術，讓iCub具有學習、記憶、理解等能力？ (A)IC (B)奈米科技 (C)GPS (D)AI。
- $\frac{1-2}{\sqrt{}}$ 7. 文文的爸爸送了一台電腦給她，以獎勵她在入學考試的優異表現，請問這種在一般家庭使用的電腦是屬於下列哪一種類型的電腦？ (A)超級電腦 (B)個人電腦 (C)工作站 (D)大型電腦。
8. 下列哪一種類型的電腦常被內建在機器人、汽車、資訊家電等產品中，以執行特定的監控或運算功能？ (A)大型電腦 (B)超級電腦 (C)個人電腦 (D)嵌入式電腦。
9. 下列哪一種類型的電腦適合使用在氣象預測及科技研發等領域？ (A)超級電腦 (B)個人電腦 (C)工作站 (D)嵌入式電腦。
10. 蘋果MacBook Air筆記型電腦，機身厚度不到2公分，重量僅有1.36公斤，超輕薄的設計一推出即受到許多蘋果迷的喜愛。請問筆記型電腦可歸屬為下列哪一種類型的電腦？ (A)超級電腦 (B)大型電腦 (C)個人電腦 (D)工作站。
11. 智慧型手機、平板電腦是歸屬為下列哪一種類型的電腦？ (A)工作站 (B)個人電腦 (C)嵌入式電腦 (D)大型電腦。
- $\frac{1-3}{\sqrt{}}$ 12. 數位出版聯盟理事長何飛鵬曾說：「出國背3本書太重，但有了電子書閱讀器，可以一次帶50本書」，這是因為電子書閱讀器具有下列哪一種特性？ (A)儲存容量大 (B)正確性高 (C)處理速度快 (D)資料傳輸容易。
13. 電腦可以幫助我們處理複雜的運算，或在數量龐大的資料中快速找到所需的資料，請問這是因為電腦具有下列哪一種特性？ (A)處理速度快 (B)準確性高 (C)儲存容量大 (D)資料傳輸容易。
- $\frac{1-4}{\sqrt{*}}$ 14. 下列有關記憶體儲存容量的單位換算，何者不正確？ (A)1 byte = 1024 bits (B)1 KB = 1024 bytes (C)1 MB = 1024 KB (D)1 GB = 1024 MB。 (統)

14. 1byte = 8bits





本章習題



$$15.500 \times 6\text{MB} = 3,000\text{MB} \div 3\text{GB}, 10 \times 2.5\text{GB} = 25\text{GB}, 32\text{GB} - (3\text{GB} + 25\text{GB}) = 4\text{GB}$$

- * **?** 15. iPhone內建有32GB的儲存容量，曉芳利用它來儲存500首MP3音樂、10部影片，假設每首MP3音樂平均佔用6MB的空間大小、每部影片平均佔用2.5GB的儲存容量，請問該台iPhone約剩餘多少儲存空間？ (A)5GB (B)4GB (C)4MB (D)5MB。
- ?** 16. 下列儲存媒體，何者能夠儲存最多檔案？ (A)8GB隨身碟 (B)1TB硬碟 (C)680MB光碟片 (D)4.7GB DVD光碟片。
- ?** 17. 電腦常用的時間單位有：毫秒、微秒及奈秒，請問1奈秒等於多少秒？ (A) 10^{-12} (B) 10^{-9} (C) 10^{-6} (D) 10^{-3} 。 **統**
- * **?** 18. 假設CPU每秒可執行2,000,000個指令，則執行一個指令需費時多少時間？ (A) $5\mu\text{s}$ (B)2ns (C) $0.5\mu\text{s}$ (D) $2\mu\text{s}$ 。 $18. \frac{1}{2,000,000} = 0.0000005 = 0.5 \times 10^{-6} = 0.5\mu\text{s}$
- * **?** 19. 下列有關電腦的儲存單位與時間單位的換算，何者正確？ (A)1PB = 1,024GB (B)1bit = 8bytes (C)1ms = 10^3 秒 (D)1微秒等於百萬分之一秒。 $19. 1\text{PB} = 1,048,576\text{GB}; 1\text{byte} = 8\text{bits}; 1\text{ms} = 10^{-3}\text{秒}$
- $\frac{1-5}{\sqrt{}}$ **?** 20. 下列敘述何者有誤？ (A)硬體是指組成電腦的各種機械及電子設備 (B)軟體是指以各種程式語言撰寫而成的程式 (C)系統管理者是指負責撰寫及維護程式的人員 (D)電腦主機、顯示器及滑鼠皆屬於電腦硬體。 **20. 系統管理者是負責維護電腦系統的正常運作**

多元練習題

1. 請在下列空格中，填入對應之電腦名詞縮寫的英文字母代號。
- a. AI b. PDA c. PC d. IA
- ?** (1) 個人數位助理。
- ?** (2) 資訊家電。
- ?** (3) 個人電腦。
2. 小培買了一台新電腦，若他在容量為320GB的硬碟上安裝了下列5套軟體，請問硬碟剩下多少可用空間。

軟體名稱	實際佔用硬碟的空間
a. 作業系統 Windows 7	16GB
b. 防毒軟體 Norton AntiVirus	256MB
c. 辦公室自動化軟體 Microsoft Office	512MB
d. 影像處理軟體 PhotoImpact	768MB
e. 燒錄軟體 Nero	512MB

計算

?