

# CH01

## 測驗卷題目+解答

### 一、是非題

1. 美國數學家 Blaise Pascal 發明了機械式的加法器 Pascaline。

【解答】 ✕

2. 在美語中，Xerox machine 是 copy machine 的同義字。

【解答】 ○

3. 拍賣網站 iBay 以「唐先生打破蟠龍花瓶」廣告，一炮而紅。

【解答】 ✕

4. SONY 的 Xbox 主機是目前主流的電玩主機。

【解答】 ✕

5. Niklaus Wirth 開發了 Pascal 程式語言。

【解答】 ○

6. Dennis Ritchie 開發了 C 程式語言。

【解答】 ○

7. 西元 1977 年，Steve Jobs 和 Steve Wozniak 成立了蘋果電腦公司（Apple Computer）。

【解答】 ○

8. 西元 1977 年，Bill Gates 和 Paul Allen 創設了微軟（Microsoft）

【解答】 ○

9. 西元 1997 年，廣受歡迎的搜尋引擎 Google 推出，開創者是史丹佛博士班的休學學生 Larry Page 和 Sergey Brin。

【解答】 ✕

10. 西元 1968 年，Robert Noyce、Andrew Grove 和 Gordon Moore 成立了 Intel。

【解答】 ○

## 二、填充題

1. 電腦一詞乃是 \_\_\_\_\_ 的俗稱。

【解答】 計算機

2. 西元 1642 年法國人 Blaise Pascal 所發明的加法器(第一個機械式的計算器)，稱為 \_\_\_\_\_。

【解答】 Pascaline

3. 第一部可用電子訊號將資訊編碼的特殊用途機器，稱為 \_\_\_\_\_。

【解答】 ABC

4. 第一部電動機械計算機，稱為 \_\_\_\_\_。

【解答】 Mark I

5. 西元 2016 年，電腦圍棋軟體 [AlphaGo](#) 以四勝一負戰績擊敗韓國李世乭九段，人工智慧的神速進展舉世矚目。

6. 西元 2019 年，[深度學習 \(deep learning\)](#) 技術革命之父 Yoshua Bengio、Geoffrey Hinton 和 Yann LeCun 獲頒具「資訊科學諾貝爾獎」美譽的「杜林獎」(Turing Award)，彰顯了該技術在當代資訊科技的重要性及影響力。

7. 第五代行動通訊技術 (Fifth-generation mobile networks，簡稱 5G) 乃 [數位蜂巢](#) 式網路技術。[4G](#) 頻寬改變了用戶手機上網習慣，並造就了直播網紅，5G 速度快上百倍，新型應用將應運而生。

8. 西元 2020 年，特斯拉 (Tesla) 帶動新一波的 [電動車](#) 及 [自動駕駛](#) 革命浪潮，相關供應鏈摩拳擦掌以待。

9. 西元 2016 年，任天堂公司推出擴增實境遊戲 [《精靈寶可夢 GO》](#)，地不分東西南北，人不分男女老少，玩家紛紛走到戶外捕捉神奇寶貝，一時蔚為奇景。

10. 當你造訪網站時，數位行銷邊框提示著必訪網站、廣告商品、線上影音、訂閱服務等，背後彷彿有位貼己知心，精準推敲你的興趣，誘發你的好奇心及購買慾。這位投你所好的知己，就是可預測用戶對物品偏好度的 [推薦系統](#)。

## 三、問答題

1. 請為計算機下個定義。

【詳解】

計算機顧名思義是用來協助人們計算的工具。雖然計算機有一些不同的類型，但如今這名詞所代表的，通常是指自動化的數位計算機，主要是以數位化資料的處理及運算為主。

2. 試述第一代電腦到第四代電腦的基礎元件之沿革。

【詳解】

從真空管、電晶體、積體電路到超大型積體電路。

# 補充試題+解答

## 填充題

第一部以真空管為基礎元件的電腦為\_\_\_\_\_。

【解答】 ENIAC

第一部使用儲存器及程式設計概念的機器為\_\_\_\_\_。

【解答】 Jacquard loom

John V. Atanasoff and Clifford Berry 於 1939 年所發明的第一部將資訊電子化的特定功能電腦，稱為\_\_\_\_\_。

【解答】 ABC

第一部全功能且電子化的電腦 ENIAC 發明於西元\_\_\_\_\_。

【解答】 1946

世上最早及最大的計算機教育及研究學會為\_\_\_\_\_。

【解答】 ACM

有資訊領域諾貝爾獎之稱為\_\_\_\_\_。

【解答】 杜林獎

第二代電腦所用的電子元件為\_\_\_\_\_。

【解答】 電晶體

西元 1970 年，Dennis Ritchie 和 Kenneth Thompson 設計了\_\_\_\_\_作業系統。

【解答】 Unix

C 語言是由\_\_\_\_\_語言演化而來。

【解答】 B

西元 1978 年，Ron Rivest、Adi Shamir 及 Leonard Adelman 發明了著名的\_\_\_\_\_公開金鑰加密法。

【解答】 RSA

全球資訊網於西元\_\_\_\_\_年推出。

【解答】 1990

西元 1991 年，芬蘭赫爾辛基大學的學生 Linus Torvalds，基於 UNIX 的開放原始碼，創作了個人電腦作業系統\_\_\_\_\_。

【解答】 Linux

第一個成功的商業化瀏覽器為\_\_\_\_\_。

【解答】 Netscape

\_\_\_\_\_已經成為最主流的全球資訊網瀏覽器。

【解答】 IE

西元 1997 年，IBM 的\_\_\_\_\_電腦擊敗了稱霸西洋棋壇十四年的棋王 Garry Kasparov，再次讓人們領略到電腦的潛能。

【解答】 深藍

結合 Windows NT 系列及 Windows 95 系列的作業系統為 Windows\_\_\_\_\_。

【解答】 XP

Itanium 是 Intel 第一個\_\_\_\_\_位元的微處理器。

【解答】 64

Windows XP 的 XP 乃\_\_\_\_\_的縮寫。

【解答】 eXPerience

「馮紐曼模式」( von Neumann Model ) 的架構最主要的精神在於\_\_\_\_\_的概念。

【解答】 儲存程式

von Neumann model 有哪四個主要的子系統：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_。

【解答】 記憶體、算術邏輯單元、控制單元、輸入/輸出

拜寬頻網路普及化之賜，現階段的遠距教學已極為可行，包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_等系統，都建立很不錯的口碑。

【解答】 即時群播、虛擬教室、課程隨選

請列舉一位 Turing Award 的得主：\_\_\_\_\_。

【解答】 Donald Knuth

100 美元廉價電腦的願景是\_\_\_\_\_於 2005 年提出的。

【解答】 MIT 媒體實驗室創始人尼葛洛龐帝(Nicholas Negroponte)

列舉一個網路電話軟體：\_\_\_\_\_。

【解答】 Skype

## 問答題

列舉幾項 Intel 的產品。

【詳解】

Pentium 系列晶片、Itanium、...

西元 1975 年誕生了第一部個人電腦；而第一部計算能力超強的超級電腦則在 1976 年問世，兩者的生日這麼近，是巧合嗎？

【詳解】

或許這是因為那時中型電腦發展已到了成熟地步，往下發展個人電腦；往上則發展超級電腦。

為何 JAVA 語言會因全球資訊網而當紅？

【詳解】

它的可攜性讓各種不同的電腦都可執行該語言所撰寫的程式，正是全球資訊網所需。

試從電腦會下棋來論述電腦是否有智慧。

【詳解】

人類下棋通常是根據目前棋盤上棋子的排列，再預測未來對方會如何下棋子，來決定現在要下哪一步棋。越是高段的棋手，想的步數越多，思考也越縝密。而電腦下棋的程式，就是模擬人類決斷的過程寫出來的智慧型系統。幾年前 IBM 一部很有名的電腦「深藍」，曾打敗過當時世界排名第一的西洋棋大師，讓人不禁要問：電腦是否已有智慧了；要不然就是下棋不需智慧。一下子要接受電腦有智慧，可能很多人會不買帳，至少我們必須承認，擅長下棋的人，還頗需要聰明度的，也許我們可以安心地說：「現代的電腦真的很聰明！」。

請列舉一些史丹佛大學或哈佛大學休學生所做的有名資訊產品。

【詳解】

Yahoo!、Google、...。

Intel 推出針對筆記型電腦設計，以 Pentium M 微處理器為核心的 Intel Centrino 行動運算技術平台，它有哪些賣點呢？

【詳解】

無線網路、省電技術及較小體積。

請說明當代計算機的通用架構。

【詳解】

當今計算機的通用架構，都是基於一種稱為「馮紐曼模式」(von Neumann Model) 的架構，這種架構最主要的精神在於「儲存程式」(stored program) 的概念。馮紐曼模式主要有四大子系統：

記憶體 (memory)、算術邏輯單元 (Arithmetic Logic Unit, 簡稱 ALU)、控制單元 (Control Unit) 及輸入／輸出 (Input/Output)。

列舉你所知道的殺手應用。

【詳解】

文書排版系統、Email、WWW、...

你認為現在的滑鼠還有沒有可改進之處，左右按鈕再加上滾輪，這樣就夠了嗎？

【詳解】

除了上下滾輪外，要不要也加上左右滾輪呢？

哪兩項定律常被用來解釋為什麼數位科技已成為當代培養殺手應用的溫床，並試著從網路找尋這兩項定律的相關資料。

【詳解】

第一個是多年來一直準確預測電腦基礎元件將更快、更小及更便宜的「摩爾定律」(Moore's Law)；第二個是「梅特卡夫定律」(Metcalfe's Law)，它說明當一個新應用的使用者人數超過一個臨界點時，它的價值就會以幾何級數成長，而它的使用人口也會戲劇化地急速擴張。摩爾定律解釋了為何數位世界有愈來愈多的殺手應用；而梅特卡夫定律則讓我們理解到數位世界的殺手應用，為何能透過網際網路，在一夕之間，迅速地轟動武林，驚動萬教了。鼓勵同學多從網路找尋相關資料並分析之。

請簡介 Wikipedia。

【詳解】

Wikipedia 是數位世界裡頗受歡迎的百科全書，它有幾個特點：第一個特點是完全免費，誰說天下沒有白吃的午餐呢？第二個特點是利用網路族的共聚力來編修，其力道之強，遠超乎我們的想像。第三個特點是完全開放引用，天下為公。(可參閱 <http://www.csie.ntu.edu.tw/~kmchao/life/wikipedia.htm>)

請寫下使用 Google Earth 的心得。

【詳解】

Google Earth 不僅提供各城市的衛星圖，同時也加入了多種消費資訊，包括住宿及餐飲等。要知道紐約曼哈頓的星巴克咖啡(Starbucks)在哪裡，Google Earth 幫你一指搞定。要知道自己家的屋頂長什麼樣子，找 Google Earth 就對了。

如果要把 Google 搜尋器當計算機，應如何操作？

【詳解】

直接在搜尋框裡打入計算式。

簡述雙重因子認證方式。

答：為了補強認證力道，雙重因子認證方式設定兩道關卡，一道是密碼，另一道可以是個人擁有的行動裝置、自然人憑證或明年即將發行的數位身分證，也可以是個人生物辨識特徵，靜態如指紋、虹膜或臉部，動態如聲紋或腦波等，若合符節才得通行。這就如同汽車加裝排檔鎖，多一道關卡增強防盜，雖仍無法完全防盜，卻因解鎖較費勁而相對安全些。

簡述臉部比對時，「一對一的身分驗證」的做法及應用。

答：一對一的身分驗證乃確認鏡頭影像與本人照片相符，應用場合如機場自動通關、智慧裝置登入、住宅商辦通行等，在疫情期間還有免接觸的優勢。

簡述臉部比對時，「一對多的身分識別」的做法及應用。

答：一對多的身分識別乃搜尋人臉資料庫中與鏡頭影像最相近的配對，應用場合如嫌犯身分查詢、失蹤人口協尋、人員流動監控等，像威力十足的雙面刃，正面是破案力提升，負面是「老大哥在看著你」。

# CH02

## 測驗卷題目+解答

### 一、填充題

1. 電腦儲存或傳遞資料的最小單位為 \_\_\_\_\_。

【解答】 位元

2. 位元的英文名稱 bit，是 \_\_\_\_\_ 的簡稱。

【解答】 binary digit

3. 一個位元組（byte）有幾個位元？\_\_\_\_\_。

【解答】 8

4. 出現“鋸齒狀”的數位化照片常是因為 \_\_\_\_\_ 不夠所致。

【解答】 解析度

5. UTF-16 編碼方式以幾個位元為基本單元？\_\_\_\_\_。

【解答】 16 位元

6. ASCII 用幾個位元表示一個字符？\_\_\_\_\_。

【解答】 7

7. A 的 ASCII 碼為 \_\_\_\_\_; a 的 ASCII 碼為 \_\_\_\_\_。

【解答】 65、97

8. 十進位 188.875 的二進位表示法為 \_\_\_\_\_；八進位表示法為 \_\_\_\_\_；十六進位表示法為 \_\_\_\_\_。

【解答】  $10111100.111_2$ 、 $274.7_8$ 、BC.E<sub>16</sub>



9. 假設一個整數儲存為 8 個位元（8-bit memory location），請填入下列空格：

十進位 Decimal	帶正負符號大小表示法 Sign-and-Magnitude	一補數表示法 One's Complement	二補數表示法 Two's Complement
+120			
-120			
125			
-16			
128			
-128			
0			

【解答】

十進位 Decimal	帶正負符號大小表示法 Sign-and-Magnitude	一補數表示法 One's Complement	二補數表示法 Two's Complement
+120	01111000	01111000	01111000
-120	11111000	10000111	10001000
125	01111101	01111101	01111101
-16	10010000	11101111	11110000
128	溢位	溢位	溢位
-128	溢位	溢位	10000000
0	00000000 或 10000000	00000000 或 11111111	00000000

10. 請填入下列空格：

	IEEE 754 單倍精準數表示法（32 位元） IEEE Standard (754) Floating-Point Representation(Single, 32 bits)
0.5	
1.5	
125.625	
0.00875	
12850.125	
3852.05	

【解答】

	IEEE 754 單倍精準數表示法 (32 位元) IEEE Standard (754) Floating-Point Representation(Single, 32 bits)
0.5	0 01111110 000000000000000000000000
1.5	0 01111111 100000000000000000000000
125.625	0 10000101 111101101000000000000000
0.00875	0 01111000 0001111010111...
12850.125	0 10001100 100100011001000100...
3852.05	0 10001010 11100001100000011001100

11. GB、KB、TB、MB 四個位元組單位由小到大為\_\_\_\_\_。

【解答】 KB < MB < GB < TB

12. 偶數個 1 做 XOR 的結果為\_\_\_\_\_。

【解答】 0

## 二、問答題

1. 30 個位元可以有多少種組合？

【詳解】

$2^{30}$  種組合。

2. 需要至少多少個位元，才可以有六萬種以上的組合數？

【詳解】

16 位元，因為  $2^{16} = 65,536$ ，正好大過六萬。

3. 在電腦裡，我們需要處理的資料型態有哪些呢？

【詳解】

在電腦裡，我們需要處理的資料型態包括：數字、文字、語音、音樂、圖形、影像、影片及動畫等。

4. 假設整數以二補數表示法儲存為 16 個位元 (16-bit memory location)，請算出該表示法的整數範圍。

答：-32768 ~ +32767。

# 補充試題題目+解答

## 問答題

請查出你的中文名字的 Unicode。

### 【詳解】

以 UTF-16 為例，趙（8D99）坤（5764）茂（8302）。[「趙」的 UTF-16 為「8D99」，UTF-8 則為「E8B699」。

假設整數以二補數表示法儲存為 32 個位元（32-bit memory location），請算出該表示法的整數範圍。

答： $-2^{31} \sim +2^{31}-1$ 。

列舉數位化的資訊的好處有哪些？

### 【詳解】

數位化的資訊好處多多，它方便我們編輯、處理、儲存、傳輸及播放，以便更有效精確地表達意念。我們可以用電腦來編輯及整合不同的數位化資訊，精確地安排各種複雜媒體出現的順序、時間及播放設備。我們也可利用電腦強大的處理及搜尋功能，提供多媒體的互動方式，加強虛擬實境的真實感。透過網際網路無遠弗屆的牽引，這些數位化的資訊也可即時地傳送到世界每一個角落。

為什麼二補數表示法會成為目前電腦表示整數最常用的方法呢？

### 【詳解】

二補數的 0 只有一個，而且數學運算容易數位化實現。

假設整數以二補數表示法儲存為 8 個位元（8-bit memory location），請執行  $100-38$  這個運算，並解釋為什麼在此最左邊的進位可以忽略掉。

### 【詳解】

+38: 00100110

-38 : 11011010

100: 01100100

-38 : 11011010

1 00111110 = 62

進位去掉

解釋:

-38 在 2's complement 表示法為  $11011010 = 2^8 - 38$

$$100 + (2^8 - 38) = 2^8 + (100 - 38) = 2^8 + 62$$

此為進位可忽略

假設整數以二補數表示法儲存為 8 個位元 (8-bit memory location)，請以二補數表示法進行下面這些數值的運算：

a. 36+50

b. 50-36

c. -3-8

d. 50-80

e. 50+80

f. -50-80

【詳解】

a. 86； b. 14； c. -11； d. -30； e. 溢位； f. 溢位。

在 IEEE 單倍精準數表示法 (32 位元) 中，(a) 請估算最大的數可以表示成多大？ (b) 0.0 會表示成怎樣的位元字串呢？

【詳解】

(a) 最大的正數為 01111111011111111111111111111111，其數值為  $(2 - 2^{-23}) \times 2^{127}$ 。

(b) 00000000000000000000000000000000。

下面哪一個有最多的位元組數：0.08TB、100KB、2.8MB 及 13GB？

【詳解】

0.08TB。

請以六百進位表示十進位的一百萬。

【詳解】

十進位的一百萬在六百進位變成三位數  $2\ 466\ 400$ 。

某大富豪的資產有一百億，也就是10,000,000,000。趙老一天的花費也差不多要10,000,000,000，可惜是指二進位的10,000,000,000<sub>2</sub>，看起來嚇人，但算起來只有2<sup>10</sup>，也就是1024，不算多啦。請算一下十進位的10,000,000,000和二進位的10,000,000,000<sub>2</sub>差了多少倍？

【詳解】

十進位 10,000,000,000 約為二進位 10,000,000,000<sub>2</sub> 的 9765625 倍。

請把 10110.100011 轉成 IEEE 754 標準的儲存格式。

【詳解】

0 10000011 011010001100000000000000

請把這個 IEEE 754 標準格式 0 01111111 100000000000000000000000 的值算出來。

【詳解】

1.5

請利用 Wikipedia 查詢 ASCII、Unicode 及 IEEE 754 的作法及其相關歷史資訊，寫下你的心得。

【詳解】

以 <http://wikipedia.org/> 點選英文版查詢即可。

# CH03

## 測驗卷題目+解答

### 一、填充題

1. 全球三大電腦展為 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_。

【解答】 德國漢諾威電腦展（CeBIT；每年三月舉行）、台北國際電腦展（COMPUTEX TAIPEI；每年六月舉行）、美國拉斯維加斯秋季電腦展（COMDEX FALL；每年秋季舉行）

2. 3C 是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_三個英文名詞的縮寫。

【解答】 Computer（電腦）、Communication（通訊）、Consumer electronics（消費性電子產品）

3. 在中央處理器和記憶體連結架構裡，有一些用來傳輸電子訊號的傳輸工具，稱為匯流排（bus），包括：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_。

【解答】 控制匯流排（control bus）、位址匯流排（address bus）、資料匯流排（data bus）

4. 介於 CPU 和記憶體間的 \_\_\_\_\_，它雖然比暫存器速度慢，但單位價格比較便宜，容量也比暫存器多很多；另一方面，它速度比主記憶體快，但單位價格比較貴，容量也比主記憶體少。

【解答】 快取記憶體（cache）

5. 主記憶體類別有兩種：\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_。

【解答】 RAM（Random Access Memory；隨機存取記憶體）、ROM（Read-Only Memory；唯讀記憶體）

6. 以 16 個位元表示位址，最多可表示 \_\_\_\_\_ 個位置。

【解答】  $2^{16}$

7. USB 2.0 傳輸速度最高每秒可達 \_\_\_\_\_。

【解答】 480MB

8. IEEE 1394 的資料傳輸速度是每秒 \_\_\_\_\_，新的 IEEE 1394b 規格，傳輸速度高達每秒 \_\_\_\_\_。

【解答】 400MB、1GB

9. 鍵盤是輔助我們將訊息輸入電腦的重要輸入設備，它與主機板連接的介面規格主要為 \_\_\_\_\_。

及\_\_\_\_\_。

【解答】 PS2、USB

10. 滑鼠運作的原理有\_\_\_\_\_式及\_\_\_\_\_式。

【解答】 機械、光學

11. 掃描器將掃描的文件以\_\_\_\_\_儲存。

【解答】 數位影像格式

12. 傳統的螢幕為陰極射線映像管顯示器（CRT；英文全名為\_\_\_\_\_），既粗大又笨重，已快速地既輕且薄的液晶螢幕（LCD；英文全名為\_\_\_\_\_）所取代。

【解答】 Cathode Ray Tube、Liquid Crystal Display

13. 磁性儲存裝置的基本原理，是利用某些物質可以\_\_\_\_\_的特性，將資料記錄下來。

【解答】 磁化

14. \_\_\_\_\_是電腦儲存資料最重要的地方。

【解答】 硬碟

15. 磁帶通常用來做\_\_\_\_\_。

【解答】 備份

16. DVD 單面單層可儲存\_\_\_\_\_，最高可儲存雙面雙層，達\_\_\_\_\_之多。

【解答】 4.7GB、17GB

17. \_\_\_\_\_的主要結構是縮小版的硬碟，一般家用電腦使用的是 3.5 吋硬碟，筆記型電腦通常用比較小的 2.5 吋硬碟，而它小到連 1 吋都不到！

【解答】 微型硬碟（MicroDrive；MD）

18. \_\_\_\_\_又稱大拇哥，意即和大拇指大小差不多，透過 USB 埠可以連到電腦上，進行存取動作，相當方便。

【解答】 隨身碟（Flash Disk）

19. 主記憶體、暫存器、快取記憶體的速度由慢到快分別為\_\_\_\_\_。

【解答】 主記憶體 < 快取記憶體 < 暫存器

20. 可同時讀取多種不同的記憶卡及 MD 的設備，通常稱為\_\_\_\_\_。

【解答】 多合一的讀卡機

## 二、問答題

1. CPU 的暫存器有何作用？

【詳解】

它的存取速度比主記憶體快得多，有了這些額外的小儲存區，可大大增高 CPU 的效能，同時在暫存器中，有兩個比較特殊的是：儲存所執行指令的指令暫存器（Instruction Register）及記錄目前程式正在執行的指令位址之程式指標暫存器（Program Counter）。

2. 請解釋 AND、OR、XOR 及 NOT 等邏輯運算。

【詳解】

AND 是只有兩者皆為 1 時才為 1；

OR 只要兩者有一個為 1 時就為 1；

XOR 必須兩者不同時，也就是一個為 1 且另一個為 0 時，才為 1；

NOT 將 1 變 0；將 0 變 1。



# 補充試題題目+解答

## 填充題

CeBIT 大展舉行地點為\_\_\_\_\_。

【解答】 德國漢諾瓦

在 CD 系列中，其單倍速每秒存取\_\_\_\_\_KB。

【解答】 150

DVD 系列中，其單倍速每秒存取\_\_\_\_\_KB。

【解答】 1350

## 問答題

請解釋「馮紐曼模式」(von Neumann Model)的架構。

【詳解】

當今計算機的通用架構，都是基於一種稱為「馮紐曼模式」(von Neumann Model)的架構，主要有四大子系統：記憶體(memory)、算術邏輯單元(Arithmetic Logic Unit，簡稱ALU)、控制單元(Control Unit)及輸入／輸出(Input/Output)。它有儲存程式的概念。

請解釋摩爾定律(Moore's Law)，並到網路搜尋相關資料，做一個歷史分析。

【詳解】

觀察這三十幾年來晶片技術的進步，可自由發揮。

請勾勒一下你心目中十年後的電腦。

【詳解】

也許電腦那時候已手機化或電視化，大家不必再俯首案前，一樣能做大事。

為什麼資訊革命有時稱為第三波革命？

【詳解】

第一波為農業革命，第二波為工業革命，資訊革命又將人類文明往前推波助瀾了一大步。

請解釋整個CPU的架構。

【詳解】

中央處理器(Central Processing Unit；CPU)是計算機的大腦，它是一個電路極為複雜的晶片，用來執行儲存在記憶體的程式指令，控制著數位資料的處理及運算。主要有兩部分：控制單元(Control Unit；CU)及算術邏輯單元(Arithmetic/Logic Unit；ALU)。它還有一個極小的儲存裝

置，稱為暫存器（register），可以暫時存放指令或資料。

請敘述微處理器發展簡史，並選定某晶片為主軸，描繪一下它的進展與比較，推測未來十年的可能發展。

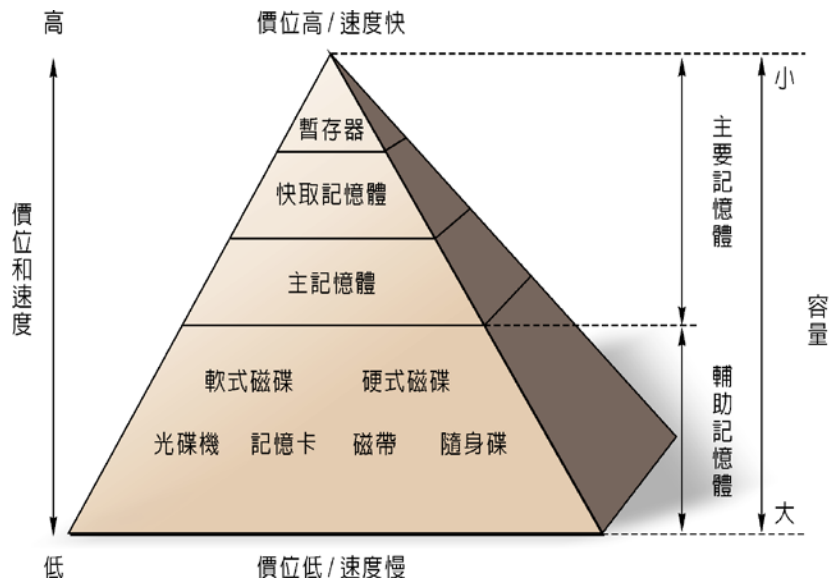
【詳解】

可用 Pentium 為例，追溯至 4004 時代，並推測十年的願景。

請將記憶體依速度、單位價格及屬性等，做一個簡單的歸類。

【詳解】

請參考圖



請說明一下 DRAM 及 SRAM 的異同。

【詳解】

SRAM 以正反器（flip-flop gate）儲存資料，取名靜態的原因是因為只要電源維持住，並不需要做更新（refresh）的動作。它的速度較快，但價錢也貴些。

DRAM 以電容器（capacitor）儲存資料，但因電容器會隨時間逐漸失去它的電容量，因此需動態周期性地更新內容（refresh），故取名為動態隨機存取記憶體。它的速度較慢，但價錢便宜許多。

一般而言，在相同的晶片面積下，DRAM 容量大於 SRAM 四倍以上；但在速度上，SRAM 卻是比 DRAM 快四倍以上。

何謂馮紐曼瓶頸（Von Neumann Bottleneck）？

【詳解】

不論 CPU 與記憶體的速度有多快，整個系統的速度終將受限於匯流排（bus）的速度，這種瓶頸被稱為馮紐曼瓶頸（Von Neumann Bottleneck）。

CPU 到底如何執行程式指令呢？

【詳解】

在 CPU 的暫存器裡，有一個程式指標暫存器，專門記錄目前正在執行的程式位置，以便我們每次都能抓到正確的指令，CPU 執行時，首先由控制單元擷取（fetch）所要執行的指令，放在指令暫存器；再做解碼動作（decode）。

請概述 CPU 執行時所採用生產線技術。

【詳解】

為了增進 CPU 的效率，當算術邏輯單元正在執行時，控制單元並不會傻呼呼地等在那裡，它也會開始進行下一個擷取指令的動作，這好像汽車工廠的生產線（pipeline），如果工廠每次就只組裝一部汽車，全部組裝完一部後再組裝下一部，這樣的效率當然不理想，但如果生產線某單元完成汽車某零件的裝配後，就交給後面單元繼續完成，同時它也接著進行下一部汽車的零件裝配，雖然裝配第一部汽車所需的時間和每次只組裝一部汽車一樣，但第二部汽車起，速度就會快許多。同樣地，我們也可把 CPU 執行程式的流程，以生產線方式來進行，這種技術稱為生產線技術。

列舉你所知道的輸出入周邊設備，愈多愈好。

【詳解】

鍵盤、滑鼠、喇叭、螢幕、...

請解釋 dpi 這個解析度單位。

【詳解】

每英吋的取樣點數（dpi；dot per inch）。

列舉印表機的種類。

【詳解】

印表機可大致分成下列幾種：點矩陣印表機（dot-matrix printer）、噴墨式印表機（inkjet printer）、雷射印表機（laser printer）、熱轉印印表機（thermal transfer printer）及噴蠟印表機（solid ink printer）。

CD 系列的 16 倍速（16x）和 DVD 系列的 16 倍速（16x）的速率各代表每秒多少位元組呢？

【詳解】

CD 系列的 16 倍速（16x）：每秒 2400KB；

DVD 系列的 16 倍速：每秒 21600KB。

列舉幾種你所知道的記憶卡。

【詳解】

CF（Compact Flash）、SM（Smart Media）、SD（Secure Digital）、MMC（Multi Media Card）、MS（Memory Stick）及 xD 等。

何謂多合一的讀卡機？

**【詳解】**

多合一的讀卡機可同時讀取多種不同的記憶卡及 MD。

什麼是可攜式硬碟？列舉它可能的作用。

**【詳解】**

它是一種體積小且重量輕的攜帶式儲存裝置。大約只有手掌般的大小，而且具有 USB 連接線即插即用的功能，可輕易地與個人電腦相連接，安裝極為便捷。它雖然較隨身碟大一些，但容量可達數百 GB，甚至好幾 TB，是須攜帶大量資料人士的最愛。

# CH04

## 測驗卷題目+解答

### 一、是非題

1. 作業系統像是電腦的管家婆，負責掌管電腦的軟硬體設備，成為人機中間的介面。

【解答】 ○

2. 作業系統必須總是可以兼顧效能與方便。

【解答】 ✕

3. 作業系統是一個在電腦內部隨時都在執行的核心程式(Kernel)。

【解答】 ○

4. 當程序進入系統在就緒狀態時，就被放入等待佇列(waiting queue)中等待 CPU 資源。

【解答】 ✕

5. 多元程式規劃系統中，以時間為排班的基礎，時間一到 CPU 就必須更換計算的程序。

【解答】 ✕

6. 分時系統中，由於 CPU 不停地快速切換，所以可以讓使用者像是一直使用 CPU 一般。

【解答】 ○

7. Mac OS 是第一個圖形化介面的作業系統。

【解答】 ○

8. 多元程式規劃系統是倚靠事件觸發(event-driven)，而分時系統則是倚靠時間觸發(time-driven)。

【解答】 ○

9. 在分散式系統中，計算機要能及時回應外部事件的要求，並且於規定的時間內完成對該事件的處理，還要控制所有的即時設備和即時工作能夠協調一致地執行。

【解答】 ✕

10. 識別符號是作業系統中用來辨識檔案的數字。

【解答】 ○

## 二、填充題

1. 電腦系統，大致上都可分為四部分：\_\_\_\_\_ (微處理器、記憶體及輸出入設備)、\_\_\_\_\_、應用軟體(我們常用的文書處理軟體及電動玩具等、或者是系統程式如組譯器、編譯器等)及使用者(人或其他電腦)。

【解答】 硬體、作業系統

2. 當按下電腦電源時，核心程式就負責把其他作業系統載入到記憶體中，這個過程就稱為\_\_\_\_\_。

【解答】 開機

3. 作業系統負責的工作主要有五大項目：中央處理器管理、\_\_\_\_\_、檔案管理、周邊設備管理、\_\_\_\_\_。

【解答】 記憶體管理、程序管理

4. 程序主要有五種狀態，分別是：新產生、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、結束。

【解答】 就緒、等待、執行

5. 檔案系統中，最主要的兩大部分為\_\_\_\_\_與\_\_\_\_\_。

【解答】 檔案、目錄結構

6. \_\_\_\_\_路徑是指由根部開始，一路指定資料夾直到該檔案所在的目錄。

【解答】 絕對

7. \_\_\_\_\_路徑則是由當前目錄去定義要開啟的檔案所在的位置。

【解答】 相對

8. Windows 作業系統發展主要可分成兩支脈，一是\_\_\_\_\_系統，另一是\_\_\_\_\_系統。

【解答】 DOS、Windows NT

9. 所謂\_\_\_\_\_是指最主要的部分會一直放在記憶體中，可是那些只有在特定時候才需要用到的指令或資料，就只有被用到的時候才會放在記憶體中，不用到的時候可被蓋掉。

【解答】 覆蓋

10. 作業系統的記憶體管理功能必須要能負責把程式所使用的\_\_\_\_\_位址與記憶體裡的實際位址做映射的工作。

【解答】 邏輯

### 三、問答題

1. 假設 CPU 處理如下表之程序

程序	抵達順序	所需時間(毫秒)
P <sub>1</sub>	1	15
P <sub>2</sub>	3	9
P <sub>3</sub>	2	12

試以「先到先處理」方式計算出平均等待時間。

【詳解】

若採「用先到先處理」，則程序所執行的先後順序為 P<sub>1</sub>→P<sub>3</sub>→P<sub>2</sub>，其中 P<sub>1</sub> 等待 0 毫秒，P<sub>2</sub> 等待 27 毫秒，P<sub>3</sub> 等待 15 毫秒，故平均等待時間為 14 毫秒。

2. 假設 CPU 處理如下表之程序

程序	抵達順序	所需時間(毫秒)
P <sub>1</sub>	1	15
P <sub>2</sub>	3	9
P <sub>3</sub>	2	12

試以「最短工作先處理」方式計算出平均等待時間。

【詳解】

若採用「最短工作先處理」，則程序所執行的先後順序為 P<sub>2</sub>→P<sub>3</sub>→P<sub>1</sub>，其中 P<sub>1</sub> 等待 21 毫秒，P<sub>2</sub> 等待 0 毫秒，P<sub>3</sub> 等待 9 毫秒，故平均等待時間為 10 毫秒。

# 補充試題題目+解答

## 是非題

11. 排程中，必須有四個以上的程序才有可能發生死結的狀況。

【解答】 ✕

12. 程序如果無法順利得到資源，即進入「結束」狀態。

【解答】 ✕

13. 多時系統有同時、獨立、即時等特性。

【解答】 ○



# CH05

## 測驗卷題目+解答

### 一、是非題

- ( O ) 1. 我們在描述網路的頻寬時，通常是以每秒可傳輸的位元(bits per second) 數量為單位，而非以每秒可傳輸的位元組(bytes per second) 為單位。
- ( X ) 2. 常見的檔案分享軟體如 BitTorrent 軟體，在傳輸檔案時使用的是主從式的架構進行傳輸。
- ( X ) 3. 利用檔案分享軟體如 BitTorrent 軟體進行檔案分享都是違法的行為。
- ( O ) 4. 傳統電信網路使用的資料交換方式為線路交換。
- ( X ) 5. 中華、遠傳、台哥大等電信網路所使用的無線訊號頻段屬於 ISM 頻段的一種。

### 選擇題

- ( C ) 1. 下列何者非常見的網路連線方式?  
(A)星狀(star) (B)環狀(ring) (C)樹狀(tree) (D)網格(mesh)
- ( D ) 2. 網際網路上透過下列何者資訊來識別網路主機?  
(A)IO 位址 (B)ID 位址 (C)IT 位址 (D)IP 位址
- ( C ) 3. OSI 網路模型一共有幾層?  
(A)5 (B)6 (C)7 (D)8
- ( B ) 4. TCP/IP 網路模型一共有幾層?

(A)3 (B)4 (C)5 (D)6

(C) 5.下列何者是傳輸速度最快、距離最長的傳輸媒介?

(A)同軸電纜 (B)電話線 (C)光纖 (D)無線電波

(A) 6.下列何者是網路層的基本傳輸單位?

(A)封包(packet) (B)封裝(package) (C)頁框(frame) (D)位元組(byte)

(A) 7.下列關於線路交換和封包交換的比較，何者為非?

(A) 線路交換的頻寬較大 (B) 線路交換的成本較高

(C) 線路交換的可靠度較高 (D) 線路交換的彈性較低

(B) 8.日常生活中使用的悠遊卡，屬於哪一種類型的 RFID?

(A) 主動式 RFID (B) 被動式 RFID (C) 半被動式 RFID (D) 半主動式 RFID。

## 填充題

1. 路由器是屬於 OSI 模型裡，第 3 層的網路裝置。
2. 交換器是屬於 OSI 模型裡，第 2 層的網路裝置。
3. IP 分享器，是屬於 OSI 模型裡，第 4 層的網路裝置。
4. 行動電話網路常常按照訊號涵蓋範圍區分為 細胞群，而每個區域裡由基地台負責傳送和接收訊號。
5. 無線網路可透過「infrastructure」以及「ad hoc」方式連線。而平常我們使用的無線網路方式為 基礎建設。

6. 在 5G 網路應用情境裡，若要建置供大量設備進行低成本通訊的應用，應該考慮 MMTC 應用情境？
7. 若要以無線方式取代電腦與週邊裝置如鍵盤、滑鼠、耳機等的實體線材，現今大部份的週邊都會採用 藍牙 技術進行實作。

## 簡答題

1. 請分別依最大傳輸距離（由近至遠）及最大傳輸速率（由慢至快），排列下列

無線網路傳輸技術：1) NFC 2) 無線網路 3) 藍芽 4) 3G 行動通訊網路。

【詳解】

距離 -  $1 < 3 < 2 < 4$ ；速率 -  $1 < 3 < 4 < 2$ 。

2. 我們常用的 RJ-45 網路線內有 8 條銅線。請問若按 TIA-568B 的標準排列，其

顏色由左至右為何？

【詳解】

白橙（1）、橙（2）、白綠（3）、藍（4）、白藍（5）、綠（6）、白棕（7）、

棕（8）。

## 補充試題題目+解答

### 是非題

- (×) 1. 乙太網路（Ethernet）只能使用匯流排的方式進行連接。
- (○) 2. 電話系統所使用的是線路交換的傳輸方式；電腦網路所使用的則是封包交換的傳輸方式。
- (×) 3. TCP/IP 通訊協定模型，由上而下依序是：應用層(Application)、網路

(Network)層、傳輸層(Transport) 以及網路存取層(Network Access)。

- (×) 4. ADSL 連線所使用的是有線電視的電纜來傳輸資料。
- (○) 5. 環狀網路並沒有中心機器負責處理網路資料。
- (×) 6. 常見的 RJ-11 電話線，其內部一共由 6 條銅線組成。
- (○) 7. 我們可以使用「跳線」，將二台電腦主機直接連接起來傳輸資料。
- (○) 8. 使用 ISM 頻段進行無線通訊傳輸，不需要事先向政府相關單位申請。
- (×) 9. 我們可透過 MAC 位址連線到位於網際網路另一端的電腦主機。

## 簡答題

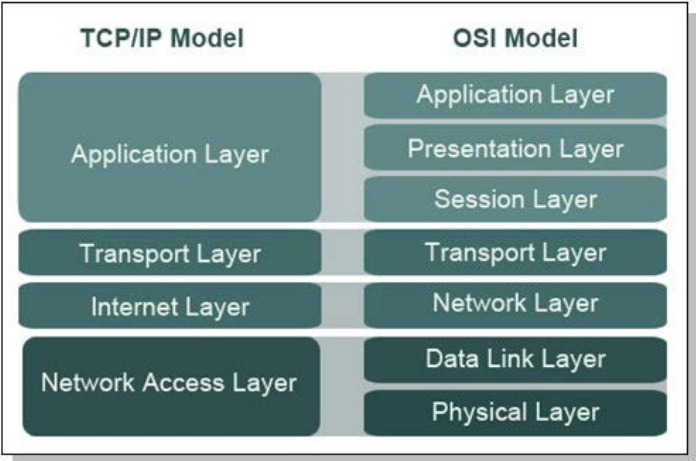
3. 請列舉 4 個網路傳輸層可提供的服務。

### 【詳解】

多工 ( multiplexing )、流量控制 ( flow control )、壅塞控制 ( congestion control )、連接導向 ( connection-oriented ) 及無連接導向 ( connectionless ) 連線、以及可靠 ( reliable ) 傳輸。

4. 請分層列出 OSI 及 TCP/IP 網路模型，並嘗試將 OSI 模型的各層對應到 TCP/IP 模型。

### 【詳解】



# CH06

## 測驗卷題目+解答

### 一、是非題

- (○) 1. MAC 位址的前三組數字為廠商代碼。
- (×) 2. IPv4 的位址為 64-bit；而 IPv6 的位址則為 128-bit。
- (○) 3. 255.255.192.0 是一個合法的子網路遮罩。
- (×) 4. 255.255.228.0 是一個合法的子網路遮罩。
- (○) 5. 我們可以透過 ping 指令，來偵測二台網際網路主機之間，封包傳輸所會經過的路由器。
- (○) 6. 我們需要完成「三方交握」的動作，才能成功建立 TCP 連線。
- (×) 7. 使用 ping 指令針對網路上的某一台主機進行網路探測時，若發生探測連線逾時的情況，表示該主機沒有連接上網路。
- (×) 8. 網路封包裡只要有提供錯誤檢查碼，就可以提供可靠傳輸的連線服務。
- (○) 9. 流量控制的目的是避免資料發送端送出過多的資料，造成接收端無法即時處理。
- (×) 10. SMTP 協定可以讓一般使用者用來收信和送信。
- (○) 11. 假設網路封包中的檢查碼在傳送時有正確計算。若接收方驗算錯誤的，表示這個封包的內容一定有問題。

- (×) 12. 假設網路封包中的檢查碼在傳送時有正確計算。若接收方驗算正確的，表示這個封包的內容一定沒問題。
- (×) 13. 網際網路上任二台電腦進行資料傳輸都會需要經過數台路由器轉送。利用 TCP 的可靠傳輸功能，可以確保資料在雙向傳輸過程中可以使用對稱式的路徑傳送。
- (○) 14. TCP 協定傳輸前需先建立連線，主要是因為需要讓連線的二端可以同步傳輸資料時所需要的序號(sequence number)。

## 二、選擇題

- (D) 1. 下列哪一個 Windows 指令可以查詢網域名稱對應的 IP 位址？  
(A) ping (B) arp (C) tracert (D) nslookup
- (B) 2. 假設一個子網路的位址區段定義為 140.113.235.0/25，則其子網路遮罩為？  
(A) 255.255.255.0 (B) 255.255.255.128 (C) 255.255.255.192  
(D) 255.255.255.224
- (A) 3. 下列何者不是傳輸層的網路協定？  
(A) RTP (B) SCTP (C) TCP (D) UDP
- (D) 4. 下列何者不屬於「三方交握」協定的一部分？  
(A) SYN (B) SYN+ACK (C) ACK (D) RST
- (C) 5. 下列何者為提供 IP 位置和網域名稱查詢的服務？  
(A) RARP (B) DHCP (C) DNS (D) NRS
- (C) 6. 關於 IPv6 的描述，下列何者有誤？  
(A) 可以解決 IP 位址不足的問題 (B) 路由器必需升級以支援 IPv6 傳輸  
(C) 交換器必需升級以支援 IPv6 傳輸 (D) 防火牆必需升級以支援 IPv6 傳輸

### 三、填充題

1. 透過區域網路方式連接網際網路，如果使用手動設定的方式，基本必須要設定 IP 位址、子網路遮罩、預設閘道器 以及 名稱伺服器 才得以正確上網。
2. 網路層的三個主要功能包括 網路位址、資料切割 以及 路由。
3. 在一個 IP 網段裡，通常其第一個網路 IP 位址是用來做為 網路識別碼，而最後一個網路 IP 則用做 廣播位址。
4. 就網際網路上常用的二種傳輸層協定，如果要建立可靠的資料傳輸連線，我們應該選擇使用 TCP 傳輸層協定。

## 補充試題題目+解答

### 選擇題

- (B) 1. 關於 TCP 協定「流量控制」(flow control)功能，下列描述何者正確？  
(A) 避免流量超過發送端傳送的能力 (B) 避免流量超過接收端接收的能力  
(C) 避免流量超過閘道器轉送的能力 (D) 避免流量超過整體網路負載

### 填充題

1. 就網際網路上常用的二種傳輸層協定，如果要建立低延遲、高即時性的視訊傳輸連線，我們應該選擇使用 UDP 傳輸層協定。
2. 在 Windows 系統裡，我們可以使用 ipconfig 指令查看電腦的網路基本設定。



- 我們可以透過 traceroute (或 tracert) 指令，來查詢二台網際網路主機之間，封包傳輸所會經過的路由器。
- 我們可以透過 nslookup (或 dig) 指令，來查詢網域名稱所對應的 IP 位址。

## 簡答題

- 請簡述 IPv4 位址的傳統分段方式 A 至 E 段的分段範圍。

【詳解】

Class	二進位表示法 ( 32-bit )	4 組 8-bit 數字表示法
A	0wwwwwww xxxxxxxx yyyyyyyy zzzzzzzz	0.0.0.0 ~ 127.255.255.255
B	10wwwwww xxxxxxxx yyyyyyyy zzzzzzzz	128.0.0.0 ~ 191.255.255.255
C	110wwwww xxxxxxxx yyyyyyyy zzzzzzzz	192.0.0.0 ~ 223.255.255.255
D	1110www www xxxxxxxx yyyyyyyy zzzzzzzz	224.0.0.0 ~ 239.255.255.255
E	1111www www xxxxxxxx yyyyyyyy zzzzzzzz	240.0.0.0 ~ 255.255.255.255

- 請分別舉出位於 IPv4 A、B、C 分段裡的私有 IP 位址。

【詳解】

Class A: 10.x.x.x ; 如 10.1.1.1

Class B: 172.16.x.x ~ 172.31.x.x ; 如 172.16.1.1

Class C: 192.168.x.x ; 如 192.168.2.254

- 我們常常用 5-tuple 來識別一條網路連線。請問 5-tuple 裡包含哪些資訊？

【詳解】

來源 IP 位址、目的 IP 位址、來源連接埠號、目的連接埠號、傳輸層協定。

4. 請列舉 4 個常見通訊協定所使用的預設連接埠號。

【詳解】

FTP—25; WWW/HTTP—80; TELNET—23; SMTP—25; POP3—110 等。

# CH07

## 測驗卷題目+解答

### 一、是非題

- (○) 1. 使用者代理人一般指的就是我們接收電子郵件時所使用的用戶端程式。
- (×) 2. 收到來自熟識朋友的電子郵件，其郵件內的附件和連結可以放心地開啟。
- (×) 3. Web 2.0 是一個 WWW 的技術標準。
- (○) 4. HTML5 是一個 WWW 的技術標準。

### 二、選擇題

- (A) 1. 全球資訊網是建置於以下何種架構之上？  
(A)主從式架構 (B)P2P 架構 (C)沒有特定架構 (D)以上皆非
- (A) 2. 以下何者為傳輸網頁時所使用的通訊協定？  
(A)HTTP (B)FTP (C)SMTP (D)SOAP
- (D) 3. 以下何者不包含在 URL 的組成成分中？  
(A)通訊協定 (B)主機名稱 (C)檔案路徑和名稱 (D)瀏覽器類型
- (A) 4. 以下何者是第一個圖形化瀏覽器？  
(A)Mosaic (B)IE (C)Chrome (D)Firefox
- (A) 5. 以下哪個 HTML 的標籤，是用來宣告一個網頁的開始？  
(A)HTML (B)TITLE (C)CENTER (D)HEAD
- (C) 6. 如果要在網頁中插入一張圖片，應該使用以下哪個標籤？

- (A)FONT (B)CENTER (C)IMG (D)HEAD
- ( C ) 7. 下列何種傳輸協定與收發 Email 無關?
- (A)SMTP (B)IMAP (C)RTSP (D)POP3
- ( B ) 8. 電子佈告欄(BBS)所使用的 ANSI 控制碼，是以下列哪個字元做為開頭?
- (A)TAB (B)ESC (C)RET (D)ALT
- ( D ) 9. HTML 標籤是以哪一個特殊符號框住做為識別?
- (A) { 標籤 } (B) #標籤# (C) % 標籤% (D) <標籤>。
- ( D ) 10. 存取電子佈告欄如 ptt.cc 時，使用何種網路協定可避免連線遭監聽?
- (A)HTTP (B)SCTP (C)SSH (D)TELNET。
- ( B ) 11. 下列新興的網頁技術，哪一項可以用來做 3D 應用的呈現?
- (A)WebAssembly (B)WebGL (C)WebRTC (D)WebSocket。
- ( C ) 12. 下列新興的網頁技術，哪一項可以用來傳輸用戶端之間的視訊串流?
- (A)WebAssembly (B)WebGL (C)WebRTC (D)WebSocket。

### 三、填充題

1. 全球資訊網的英文全名為 World Wide Web，簡稱為 WWW 或 Web。
2. HTML 語言定義許多 標籤，用來指示瀏覽器如何呈現頁面。
3. 我們可以使用 搜尋引擎 服務，依照關鍵字尋找出相關的網頁資料。
4. 目前大多數網路服務都透過 Web ( WWW 或是網站 ) 技術提供服務，讓更多的使用者可以在不需要額外安裝軟體或插件，就可以享受的網路服務。

## 四、簡答題

1. 請舉出三種網路上的即時通訊服務。

【詳解】

MSN、ICQ、Google Talk、Line、Skype、QQ、What's App 等等。

2. 請寫出三個組成 URL 字串中的各個元件。

【詳解】

通訊協定、主機名稱、連接埠號、檔案路徑、檔案名稱

## 補充試題題目+解答

### 填充題

1. 若想要保護網頁資料的傳輸安全，我們會利用 SSL/TLS 協定保護傳統 HTTP 協定所傳送的内容。
2. 網頁的内容可以透過載入外掛的 CSS 的方式來實做更有彈性的呈現方式。

# CH08

## 測驗卷題目+解答

### 一、是非題

- (×) 1.雜湊函數的輸出與輸入內容的長度成比例。
- (○) 2.凱撒 ( Caesar ) 加密法是透過位移的方式進行加密。
- (×) 3.資料經過加密演算法，如 AES 演算法，加密後，也可以同時保有其完整性。
- (×) 4.雜湊函數的結果可用於回推原始輸入為何。
- (○) 5.HTTPS 安全連線建立和傳輸的過程中，會利用到對稱式加密和非對稱加密的技術。

### 二、選擇題

- (A) 1.下列何種對稱式演算法是美國國家標準技術局自 2001 年起採用的加密標準?  
(A)AES (B)BES (C)CES (D)DES
- (C) 2.若要在公開場合交換密碼,我們可使用下列何種演算法進行交換?  
(A)RSA (B)ElGamal (C)Diffie-Hellman (D)BlowFish
- (B) 3.阻斷服務攻擊(DoS)的進階版 DDoS,其字首 D 的意義為何?  
(A)Daniel (B)Distributed (C)Denial (D)Distributor

- (D) 4. 下列何者不是常見的無線網路傳輸相關的加密機制?  
(A)WEP (B)TKIP (C)WPA (D)WAP
- (C) 5. 下列哪種應用和非對稱式加解密演算法無關?  
(A)RSA (B)DSA (C)DES (D)ElGamal
- (B) 6. RSA 演算法是基於計算何種問題的困難度設計而成?  
(A)離散對數 (B)因數分解 (C)二次剩餘 (D)橢圓曲線
- (A) 7. Diffie-Hellman 演算法是基於計算何種問題的困難度設計而成?  
(A)離散對數 (B)因數分解 (C)二次剩餘 (D)橢圓曲線
- (D) 8. 下列關於雜湊函數的描述，何者有誤?  
(A)修改輸入中的任一字元都可以得到完全不相干的輸出  
(B)雜湊函數是不可逆的函數  
(C)相同的輸入一定可以得到相同的輸出  
(D)不同的輸入一定可以得到不同的輸出
- (B) 9. 網站上提供的下載檔案常常都會附上其雜湊值。透過驗算和比對雜湊值，我們主要可以確保：  
(A)檔案是由該網站提供 (B)檔案內容無誤 (C)檔案名稱無誤 (D)檔案不會有侵權問題。
- (C) 10. 若要驗證資料是由指定對象送出，我們應要求指定對象進行何種操作?  
(A)對稱式加密 (B)非對稱式加密 (C)數位簽章 (D)雜湊。

### 三、填充題

1. 基於效率考量，數位簽章通常不直接對內容進行簽章，而是針對內容的 雜湊值 進行簽章。
2. 我們可以使用 雜湊函數 來檢查資料是否遭到修改。
3. 駭客自製介面精美的偽冒網站，以吸引使用者提供其帳號密碼等個人資訊。  
這種攻擊我們稱為 (網路)釣魚。
4. 表面上沒有惡意，卻暗地裡在電腦主機上開啟後門的程式，我們常常稱其為 特洛伊木馬 ( Trojan horse )。
5. 我們可以透過 加密 的方式，避免資料在網路傳輸時遭到監聽。

### 四、簡答題

- 1.請嘗試解密” HTRUZYJW XHNJSHJ”字串的內容。

(提示：使用凱撒加密法)

答：COMPUTER SCIENCE

- 2.在 HTTPS 傳輸的過程中，為何需要對稱式加密的技術？

答：由於對稱式加密技術的效率較佳，因此資料傳輸的過程中，主要是利用對稱式加密的技術進行加密。

## 補充試題題目+解答

### 是非題

- (○) 1. 資料機密性通常透過資料加密來達成。



- (○) 2. 對稱式加密演算法的執行效率，一般而言，較非對稱式加密演算法來得好。
- (×) 3. 在密碼長度相同的情況下，非對稱式的加密演算法較對稱式加密演算法來得安全。
- (○) 4. 使用非對稱式金鑰演算法進行加密，只有擁有私密金鑰的使用者，可以順利地進行解密。
- (×) 5. 網站的網址只要是使用 https 的協定傳輸，就一定是安全無虞的。
- (×) 6. 手機所使用的 A5 演算法，是一種對稱式的區塊加密演算法。
- (○) 7. RSA 演算法是基於因數分解的困難度設計而成的。
- (×) 8. 只要不知道密碼，就永遠都無法得知被加密保護的密文。
- (○) 9. 憑證 ( certificate ) 的目的是用以證明公開金鑰的擁有者以及其背書者是否正確。

## 選擇題

1. 目前常見的無線網路連線常用的安全加密機制為 WEP 以及 WPA 。
2. WEP 所使用的金鑰長度為 40-bit 或是 104-bit 。
3. 我們可以利用防火牆建立 DMZ(非軍事) 區，以區隔對外提供服務的伺服器 4. 器和內部網路。
5. 企業內佈署無線網路，若利用 WPA2-Enterprise 方式認證使用者，其使用的認證方式標準為 802.1x 。

## 簡答題

1. 請列舉 3 種常見的對稱式金鑰加密演算法。

【詳解】

DES、AES、IDEA、RC5 等。

2. 區塊加密的對稱式加密演算法常常需要配合操作模式如 CBC、CTR 等運作，其主要原因為何？

【詳解】

其主要原因是避免使用相同的密碼與相同的演算法，對相同的資料進行加密時，產生相同的密文。透過初始向量 ( IV )、密文以及加密資料的 XOR 運算，可以提升加密資料安全性。

3. 請列舉 2 種常見的雜湊演算法。

【詳解】

MD5、SHA1、SHA256 等。

4. 我們在建置高可用性的系統時，常常使用「心跳」( heartbeat ) 機制。請簡述心跳機制的做法。

【詳解】

心跳機制讓二個系統之間，互相偵測另一個系統是否還是在正常運作中。簡單的說，心跳機制就是讓二台主機之間定期交換一個特定的探測訊息。如果

其中一方發現另一個系統沒有回應時，就可以判斷系統異常而啟動備援，接手工作的機制。

# CH09

## 測驗卷題目+解答

### 一、是非題

1. C 語言寫出來的程式，比組合語言寫出來的程式，可攜性較低。

【解答】 ✕

2. LISP 常被用來撰寫人工智慧的應用。

【解答】 ○

3. 在類別中，我們可以定義資料和行為。

【解答】 ○

4. 我們常利用指標，來表示不確定大小的資料。

【解答】 ○

5. 在 Python 裡，我們利用 while 指令來表示執行固定次數的迴圈。

【解答】 ✕

### 二、選擇題

1. C 語言是屬於哪一種語言：

(A)高階語言 (B)低階語言 (C)自然語言 (D)組合語言

【解答】 (A)

2. 下列何者為最早提出來的高階語言：

(A)JAVA (B)C (C)FORTRAN (D)BASIC

【解答】 (C)

3. 下列何者非物件導向程式語言：

(A)C++ (B)PROLOG (C)JavaScript (D)Java

【解答】 (B)

4. 下面哪一項資料型態，是處理一序列具有相同型態的資料：

(A)字元 (B)陣列 (C)結構 (D)浮點數

【解答】 (B)

5. 在呼叫一個程序時，若是直接把真實參數的值，指定給正式參數，則這種方法我們稱作：  
(A)以值傳遞 (B)以位址傳遞 (C)以名傳遞 (D)以上皆非

【解答】 (A)

### 三、填充題

1. 專為商業資料處理而開發設計出來的語言，為 \_\_\_\_\_ 程式語言。

【解答】 COBOL

2. 一般程式語言提供的數字型態，包含了 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和 \_\_\_\_\_等。

【解答】 整數、長整數、浮點數、雙精準數

3. if 指令提供了邏輯判斷式的寫法，也就是，如果 \_\_\_\_\_指令後面的條件式被判斷為真，則程式會繼續執行緊跟在後的運算式，否則執行 \_\_\_\_\_指令後面的運算式。

【解答】 IF、Else

4. 在 C 語言裡，若要表示複合敘述，則要使用一組 \_\_\_\_\_符號和 \_\_\_\_\_符號。

【解答】 { 符號和 }

5. 在流程圖裡，用以表示決策的運算式，是用 \_\_\_\_\_表示；用以表示計算的敘述式，是用 \_\_\_\_\_表示。

【解答】 菱形框、長方框

### 四、問答題

1. 宣告一個結構，來表示公司裡一個員工的相關資料。

【詳解】

以下宣告一個員工，具有姓名、地址、職稱、薪水等資料。

```
struct employee {  
    char (6) name;  
    char (20) address;  
    char (10) title;  
    int salary;  
};
```

2. 利用 C 語言裡的"while"指令，計算整數 1 到 100 的和。

【詳解】

```
i = 1; x = 0;
while ( i <= 100 )
{
    x = x + i;
    i = i + 1;
}
```

## 補充試題題目+解答

### 簡答題

3. 列出定義一個程序時，所需要提供的四項資訊。

【詳解】

程序在定義時，必須提供下列資訊：

1. 程序名稱
2. 程序本體，含變數宣告和命令敘述
3. 正式參數（Formal parameter）宣告
4. 程序回傳的資料型態

4. 說明全域變數和局部變數的差別。

【詳解】

全域變數（Global variable）能被全部的程式碼使用到；而局部變數（Local variable）只能被一部分程式碼使用到，通常定義在程序中。

5. 請上網查詢有關 JAVA 程式語言的特性。

【詳解】

完整的資料可以由美國 Sun 公司所提供的網站 <http://java.sun.com> 所取得。

6. 列舉物件導向程式語言的特性。

【詳解】

具有封裝特性的物件，為程式的核心。

7. 撰寫一個程序"sum"，其中定義一個整數參數"n"，然後該程序會回傳"1"加到整數"n"的和。

【詳解】

```

int sum(int n)
{
    int i = 1, x = 0;
    while ( i <= n )
    {
        x = x + i;
        i = i + 1;
    }
    return(x);
}

```

8. 撰寫一個程序"sum"，其中定義一個整數參數"n"，然後該程序會回傳"1"加到整數"n"的和。但是必須判斷參數"n"是否為正整數，若小於 0 的話則程序直接回傳 0。

【詳解】

```

int sum(int n)
{
    int i = 1, x = 0;
    if (n < 0)
        return(0);
    while ( i <= n )
    {
        x = x + i;
        i = i + 1;
    }
    return(x);
}

```

9. 討論在什麼情況下，程序需要用到「以位址傳遞」的方式。

【詳解】

希望改變原本真實參數的值。

10. 上網查詢目前 COBOL 程式語言發展的近況。

【詳解】

相關的資料可由 <http://www.cobolportal.com> 查詢到。

# CH10

## 測驗卷題目+解答

### 一、是非題

1. 陣列裡元素的資料型態可以不同。

【解答】 ✕

2. 在程式執行時，陣列裡註標比較小的元素，會比註標大的元素更快拿到。

【解答】 ✕

3. 環狀佇列是採用「先進先出」的順序。

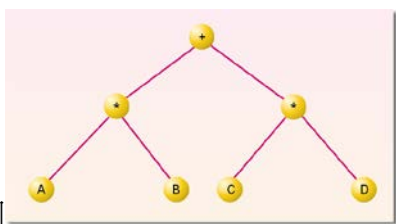
【解答】 ○

4. 環狀佇列裡宣告的每一個空間，都可以填入資料。

【解答】 ✕

5. 樹只有一個根節點。

【解答】 ○



6. 在圖中的二元樹，其樹高為 3。

【解答】 (○)

### 二、選擇題

1. 以下何者代表 C 語言裡的空指標：

(A)null (B)nil (C)empty (D)not

【解答】 (A)

2. 以下何者的邏輯順序和實體順序不一定相同：

(A)鏈結串列 (B)一維陣列 (C)二維陣列 (D)以上皆是

【解答】 (A)



3. 在以下哪種資料結構中，可以利用註標直接存取其內的特定元素：

(A)陣列 (B)佇列 (C)堆疊 (D)環狀佇列。

【解答】 (A)

4. 從根節點到樹中所有葉節點的最長可能路徑，稱作樹的

(A)高度 (B)階層 (C)根節點 (D)葉節點

【解答】 (A)

5. 在二元樹的探訪順序中，先探訪左子節點、再探訪父節點、最後探訪右子節點，稱作

(A)前序法 (B)中序法 (C)後序法 (D)循序法。

【解答】 (B)

### 三、填充題

1. 假設系統在記憶體裡記錄多維陣列的方法，是先從第一列開始，然後接著記錄第二列，這種方式稱作\_\_\_\_\_。

【解答】 以列為主

2. 根據 C 語言的語法，若在宣告一個變數時前面加上\_\_\_\_\_符號，則該變數就是指標變數。

【解答】 \*

3. 所謂的二元樹，就是每一個節點最多只有\_\_\_\_\_個子節點。

【解答】 2

4. 將一個算數運算式以樹狀結構表示，此樹稱作\_\_\_\_\_。

【解答】 運算樹

### 四、問答題

1. 討論何時使用陣列，何時使用鏈結串列。

【詳解】

如果資料不確定有多少，且時常動態增減，則較適宜使用鏈結串列。

2. 根據第 7-2 節 node 和 front 的定義，撰寫一個程序叫作 RemoveHead，把參數 front 指到的鏈結串列的第一個節點移除，然後回傳該節點所表示的資料（data）。

【詳解】

```

int RemoveHead(struct node *front)
{
    struct node *temp;
    temp = front;
    front = front->next;
    return(temp->data);
}

```

3. 討論何時使用堆疊，何時使用佇列。

【詳解】

如果我們希望先遇到的資料先處理，則使用佇列。反之，若希望先遇到的資料後處理，則使用堆疊。

4. 討論何時針對二元樹做後序法的探訪。

【詳解】

如果我們希望處理資料的順序，是先處理左子節點，接著是右節點，最後才處理父節點的話，則適用後序法。

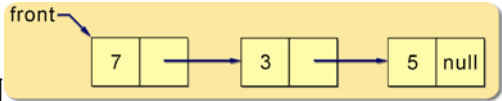
## 補充試題題目+解答

### 填充題

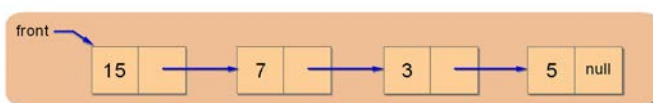
在程序的本體中，又呼叫到自己本身，稱作 \_\_\_\_\_ 程序。

【解答】 遞迴

### 問答題

1. 根據圖  的鏈結串列，執行「insert(front, 15)」，畫出執行後的鏈結串列。

【詳解】



2. 利用第 7-3 節的堆疊宣告，改進程序"push"，要求在加入資料前，先判斷堆疊是否還有空位置。

【詳解】

```

void push (int data){
    if (top < 9)
    {
        top = top + 1;
        stack[top] = data;
    } else
    {
        printf("The stack is full.");
    }
}

```

3. 利用第 7-3 節的堆疊宣告，改進程序"pop"，要求在取出資料前，先判斷堆疊內是否有資料。

【詳解】

```

int pop( ){
    if (top >= 0)
    {
        top = top -1;
        return stack[top+1];
    }
    else
    {
        printf("The stack is empty.");
    }
}

```

4. 利用第 7-3 節的佇列宣告，改進程序"put"，要求在加入資料前，先判斷佇列是否還有空位置。

【詳解】

```

void put (int data){
    if (rear < 9)
    {
        rear = rear + 1;
        queue[rear] = data;
    } else
    {
        printf("The queue is full.");
    }
}

```

5. 利用第 7-3 節的佇列宣告，改進程序"get"，要求在取出資料前，先判斷佇列內是否有資料。

【詳解】

```
int get( ){  
    if (rear > front )  
    {  
        front = front +1;  
        return queue[front];  
    } else  
    {  
        printf("The queue is empty.");  
    }  
}
```

# CH11

## 測驗卷題目+解答

### 一、填充題

1. 從  $n$  個數中找出最大數，最少要用 \_\_\_\_\_ 次比較。

【解答】  $n-1$

2. 給定  $n$  個數，請將它們由小排到大，稱為 \_\_\_\_\_ 問題。

【解答】 排序

3. \_\_\_\_\_ 排序法將數列切成兩部分：已排序數列及未排序數列，每次從未排序的數列中挑出最小的數，將它移到未排序數列的最前面。

【解答】 選擇

4. \_\_\_\_\_ 排序法將數列切成兩部分：已排序數列及未排序數列，每次將未排序數列中的第一個數，插入到已排序數列中，使得插入後的已排序數列仍然維持由小排到大的性質。

【解答】 插入

5. \_\_\_\_\_ 排序法將數列切成兩部分：已排序數列及未排序數列，每次從未排序數列中的最後一個數看起，如果它比前面的數小，則往前移，一直看到未排序數列的第一個數為止。

【解答】 泡沫

### 二、簡答題

1. 12 個金幣，有一個假的，只知和其他標準金幣重量不同，請用天平秤三次，就把假的金幣找出來，並確認它比較重或比較輕。（每次稱有三種可能性：大於、等於及小於，可用一個樹狀圖來描繪各種可能性）

【詳解】

有兩種方式，第一種可先四個和四個秤；第二種可先三個和三個秤。兩種方式展開的樹狀圖都可在秤三次情況下，找出假金幣。

2. 給定數列 23、12、58、85、72、98、13、37，請以課本介紹的兩個方法，找出其中的最大數及最小數，把你的作法記錄下來。

【詳解】

第一種方法逐一比較得最大數 98；第二種方法兩兩比較，98 會勝出。

3. 給定數列 23、12、58、85、72、98、13、37，請以課本介紹的方法，找出其中的最大數及第二大數，把你的作法記錄下來。

【詳解】

第一種方法逐一比較得最大數 98，再從剩下的 23、12、58、85、72、13、37 找出第二大數 85；  
第二種方法兩兩比較得 98 最大，再從曾輸過 98 的 85、72、37 中找出第二大數 85。

4. 給定一個數列，請設計一個可找出前三大數的演算法。

【詳解】

兩兩比較找出最大數，再從曾輸過最大數的那些數中找出第二大數，再從曾輸過最大數和第二大數的數中找出第三大數。

5. 給定數列 23、12、58、85、72、98、13、37，請以「選擇排序法」將它由小排到大，記錄你的過程。

【詳解】

```
23  12  58  85  72  98  13  37
12 || 23  58  85  72  98  13  37
12  13 || 58  85  72  98  23  37
12  13  23 || 85  72  98  58  37
12  13  23  37 || 72  98  58  85
12  13  23  37  58 || 98  72  85
12  13  23  37  58  72 || 98  85
12  13  23  37  58  72  85  98
```

6. 給定數列 23、12、58、85、72、98、13、37，請以「插入排序法」將它由小排到大，記錄你的過程。

【詳解】

```
23  12  58  85  72  98  13  37
12  23 || 58  85  72  98  13  37
12  23  58 || 85  72  98  13  37
12  23  58  85 || 72  98  13  37
12  23  58  72  85 || 98  13  37
12  23  58  72  85  98 || 13  37
12  13  23  58  72  85  98 || 37
12  13  23  37  58  72  85  98
```

7. 給定數列 23、12、58、85、72、98、13、37，請以「泡沫排序法」將它由小排到大，記錄你的過程。

【詳解】

```
23 12 58 85 72 98 13 37
12 || 23 13 58 85 72 98 37
12 13 || 23 37 58 85 72 98
12 13 23 || 37 58 72 85 98
12 13 23 37 58 72 85 98
```

8. 給定數列 23、12、58、85、72、98、13、37，請以「快速排序法」將它由小排到大，記錄你的過程。

【詳解】

```
23 12 58 85 72 98 13 37
13 12 23 85 72 98 58 37
...
12 13 23 37 58 72 85 98
```

## 補充試題題目+解答

### 簡答題

1. 給定數列 23、12、58、85、72、98、13、37，請以「合併排序法」(merge sort)將它由小排到大，記錄你的過程。(雖然本章沒介紹作法，但讀者可到圖書館找演算法相關書籍，以本章建立的基礎，應有辦法理解這個方法)

【詳解】

先以合併排序法排 23、12、58、85，得 12、23、58、85；再以合併排序法排 72、98、13、37 得 13、37、72、98。再將 12、23、58、85 及 13、37、72、98 依序合併得 12、13、23、37、58、72、85、98。

2. 給定數列 12、13、23、37、58、72、85、98，請以「二元搜尋法」找看看 85 在不在這數列中，也找找看 18 在不在這數列中，記錄你的過程。

【詳解】

找看看 85 在不在這數列中？先比較 85 和 37，因為 85 比較大，所以找後面部分；再比較 85 和 72，85 仍然比較大，再找後面部分；比較 85 和 85 時，回答 85 在這數列中。

找找看 18 在不在這數列中？先比較 18 和 37，因為 18 比較小，所以找前面部分；比較 18 和 13，18 比較大，所以比較後面的部分；此時只剩 23 和 18 比，並不相等，所以回答 18 不在這數列中。

3. 請解釋動態規劃技巧的解法三步驟。

【詳解】

動態規劃技巧有三個主要部分：遞迴關係（recurrence relation）用來定義最佳答案、列表式運算（tabular computation）用來找最佳答案的值及路徑迴溯（traceback），將最佳答案的組合列出。

4. 以 LCS 的方法，找 PROFESSOR 和 CONFESSION 這兩個序列的最長共同子序列。

【詳解】

OFESSO

5. 「旅行推銷員問題」和「小偷背包問題」這兩個問題，你有沒有想到好解法呢？

【詳解】

自由發揮。

6. 請計算  $1000n$ 、 $100n \log_2 n$ 、 $10n^2$ 、 $n^3$  及  $2^n$ ，在  $n = 1$ 、 $100$ 、 $10000$  及  $1000000$  時的值各為多少，把它們的大小關係列出來。

【詳解】

$1000n$  剛開始會輸，但隨著  $n$  的增長，很快就會勝出； $2^n$  很快就暴增了。

7. 已知 128 個金幣中有一假金幣（假的較輕），請問用天平最少秤幾次可以得知那一個是假金幣？

【詳解】

如果每次都盡可能平分成三堆，一定至少有兩堆金幣個數相同，把那相同個數的兩堆拿來秤，如果有一堆比較輕，那一堆一定包含那個假金幣，否則金幣就在沒秤的那一堆，再把包含假金幣的那堆依同樣作法盡可能平分成三堆做下去，…。128 個金幣平均分成三堆，三堆個數分別為 43、43、42，把那 43 個的兩堆拿來秤，如果一樣重，則假金幣在 42 個的那堆，否則比較輕的就包含假金幣，此時我們的問題大小已從 128 降到 42 或 43，比剛剛分兩堆的策略只降到 64 有效多了，所以這樣總共要秤幾次呢？最糟情況是：128、43、15、5、2，共 5 次，也就是

$\log_3^{128} = 5$  次。



# CH12

## 測驗卷題目+解答

### 一、是非題

1. 撰寫程式的原則是保持程式碼清楚易懂，亦即維持良好的可讀性。

【解答】 ○

2. 可信賴的程式是指寫出能夠跑出正確結果的程式即可。

【解答】 ✕

3. 軟體品質認證只有 CMMI 可作為選擇。

【解答】 ✕

4. 開發不熟悉的專案，如果採用螺旋式模型，可以逐步學習擴大以完成專案。

【解答】 ○

5. 軟體的生命週期是指從購買日期開始使用授權有一定的日期限制，生命週期結束必須再買授權。

【解答】 ✕

6. 軟體專案中，必須負責與客戶討論，理解客戶需求的人員是專案管理人(PM)。

【解答】 ○

7. CMMI 的五個等級中，以第五級代表最成熟的軟體公司。

【解答】 ○

8. 軟體發展中，風險發現的越早，所付出的成本越低。

【解答】 ○

9. 如果軟體發展進度落後，多加派人手進行發展即可順利解決問題。

【解答】 ✕

10. CMMI 中第四級所強調的精神在於所有的事情都能夠先經過定義才進行。

【解答】 ✕

11. 程式撰寫之初，程式研發人員(RD)必須針對市場的需求進行分析，撰寫市場需求文件(MRD)。

【解答】 ✕

12. CMMI 是由康乃爾(Cornell)大學協助美國聯邦政府針對軟體承包商的開發能力所制定的評估標準。

【解答】 ×

## 二、選擇題

1. 在軟體開發生命週期中，哪個階段所需要的花費通常最多：  
(A)需求分析 (B)設計 (C)編碼 (D)維護

【解答】 (D)

2. 將行為和資料一起直接定義在物件上的性質，稱作以下何者  
(A)封裝 (B)階層 (C)類別 (D)繼承

【解答】 (A)

3. 在 UML 提供的圖形工具中，描述系統中有哪些類別的圖，稱作以下何者  
(A)使用情況圖 (B)類別圖 (C)活動圖 (D)實作圖

【解答】 (B)

4. 在 UML 提供的圖形工具中，顯示使用者和系統之間的互動，稱作以下何者  
(A)使用情況圖 (B)類別圖 (C)活動圖 (D)實作圖

【解答】 (A)

## 三、填充題

1. 測試工程師(QA)測試程式時如果已經知道整個流程架構，然後針對流程進行測試稱為\_\_\_\_\_。

【解答】 白箱測試

2. 軟體生命週期的五大過程為：分析、\_\_\_\_\_、編碼、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

【解答】 設計、測試、維護

3. 軟體發展中，除了程式碼之外，為了日後運作順利，必須撰寫\_\_\_\_\_以利後人維護或改版。

【解答】 文件

## 四、簡答題

2. 比較瀑布式模型和物件導向分析設計的不同。

【詳解】

瀑布式模型提出的進行流程是線性的，也就是從需求分析開始依序進行每一階段。雖然要求大量的文件說明階段的進行，但是對軟體的維護仍然需要付出龐大的代價。

物件導向模式，則提供良好的模組化觀念，把相關資料的處理程序都定義在一起（也就是直接定義在物件上），並且提供遞迴的設計過程。如此一來，若是日後要維護的時候，我們可以很輕易的找出要修改的地方，而不會淹沒在龐大的程式碼中。另外，我們修改的地方，也會被侷限在局部的程式碼中，比較不會發生因為修改舊的錯誤，而產生新錯誤的問題。

3. 列出進行物件導向分析或設計時，基本上所需包含的步驟。

【解答】

- 定義使用情況
- 從使用情況找出可能的類別
- 建立類別間的基本關係
- 定義類別階層
- 找出每個類別的屬性
- 列出和屬性有關的方法
- 指出類別或物件如何相關
- 建立行為模式

## 補充試題題目+解答

### 填充題

1. CMMI 的五個等級中從低至高分別是初級、可重複的、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、最佳化。

【解答】 已定義的、量化管理

2. 物件所包含的特性包括 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、封裝。

【解答】 屬性、方法

3. UML 的全名為 \_\_\_\_\_。

【解答】 Unified Modeling Language

4. \_\_\_\_\_圖可顯示系統架構內所設計的軟體元件和硬體元件，以及元件之間的互動。

【解答】 實作

### 簡答題

1. 上網查詢目前提供 UML 的軟體工具有哪些。

【詳解】

Object by design, Visio, Rational Rose 等。

# CH13

## 測驗卷題目+解答

### 一、是非題

1. 一般的程式語言，都提供了詳盡的資料分析工具。

【解答】 ×

2. 關聯主要是由「列」和「欄」所組成。

【解答】 ○

3. 一個關聯的主鍵可以由兩個屬性所構成。

【解答】 ○

4. 外來鍵表示了兩個關聯間的關係。

【解答】 ○

5. Access 是微軟公司所發展出來的資料庫軟體。

【解答】 ○

### 二、選擇題

1. 下面哪一項是利用一般程式語言建立資料管理系統時，可能面臨的問題：

(A)資料的重複與不一致 (B)資料難以存取 (C)資料的限制難以修改 (D)以上皆是

【解答】 (D)

2. 目前市面上的商用資料庫軟體，大多是建立在什麼模式之上：

(A)網路模式 (B)關聯式模式 (C)階層模式 (D)物件導向模式

【解答】 (B)

3. 假設有一些屬性，他們的屬性值在整個關聯裡都永遠不會重複，我們稱這些屬性為：

(A)主鍵 (B)外來鍵 (C)綱要 (D)資料列

【解答】 (A)

4. 下面哪一項是 Access 資料庫裡的物件：

(A)資料表 (B)查詢 (C)報表 (D)以上皆是

【解答】 (D)

5. 在 Access 裡若要輸入一長段文章，我們可選用的資料型態為：

(A)自動編號 (B)備忘 (C)文字 (D)數字

【解答】 (B)

6. 下列哪個子句，不在 XQuery 中被定義：

(A)for (B)let (C)where (D)select

【解答】 (D)

7. 以下何者是用來規範任一份 XML 文件中可以出現那些元素，以及各元素出現的順序等？

(A)SOAP (B)DTD (C)DOM (D)XPATh

【解答】 (B)

8. 以下何者將 XML 檔案分解成個別的元素、屬性等，然後以它們為節點表示成一個有順序的標籤樹？

(A)SOAP (B)DTD (C)DOM (D)XPATh

【解答】 (C)

9. 在 XPath 中，以下哪個符號是用來代表二元素間具有父子關係？

(A) '/' (B) '/' (C) '[' (D) '['

【解答】 (B)

10. 若一家超商從交易行為中，利用資料探勘的技術找出的資訊為：「顧客買麵包時通常會買牛奶」，則此項資訊屬於以下何者：

(A)關聯規則 (B)分群 (C)分類 (D)以上皆是

【解答】 (A)

### 三、填充題

1. 資料庫的查詢語言，根據其功能的不同，又可細分為 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 兩大部分。

【解答】 資料定義語言、資料處理語言

2. 關聯裡的每一筆資料，我們稱作 \_\_\_\_\_。

【解答】 資料列

3. 在 Access 裡的【建立資料表】視窗中，若想要更改欄位名稱，我們可以選取某個欄位，然後按滑鼠右鍵，選擇 \_\_\_\_\_，再輸入想要的欄位名。

【解答】 更改欄名

4. 在 Access 裡要設定表格的外來鍵，必須利用 \_\_\_\_\_ 關聯圖。

【解答】 資料庫

5. 在 Access 裡利用【設計查詢】設計 SQL 查詢句時，針對要輸出的欄位，我們必須將該欄位的 \_\_\_\_\_ 方塊選取起來。

【解答】 顯示

6. XML 的全名為 \_\_\_\_\_。

【解答】 Extensible Markup Language

7. 所謂的元素，就是由一個 \_\_\_\_\_ 到對應的 \_\_\_\_\_ 為止，包含其中的所有內容。

【解答】 開始標籤、結束標籤

8. DOM 的全名為 \_\_\_\_\_。

【解答】 Document Object Model

## 補充試題題目+解答

### 是非題

1. 在 XPath 中，我們可用符號 ‘/’ 代表二元素間具有父子關係。

【解答】 ○

2. 若我們以一個關聯規則描述兩個物品，通常我們會以此規則的 \_\_\_\_\_ 度來表示此二個物品是否經常被購買，並以 \_\_\_\_\_ 度用來表示這兩個物品是否很有關聯。

【解答】 支持度（support）和信心度（confidence）

3. 進行資料探勘，通常需要的三個步驟，依序為 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。

【解答】 資料管理與準備、建立模型以分析資料、輸出結果

### 簡答題

1. 請列出資料庫管理者（DBA）的職責。

【詳解】

A. 決定哪些資料包含在資料庫內，且設定資料彼此之間的關聯

B. 設計資料存放在硬碟裡面的架構

C. 建立使用者帳號

D. 執行安全的控管

E. 週期性的資料維護，譬如：將資料備份、確定硬碟空間是否足夠、監控系統的效能並做適當的調整

2. 根據表 13-1 的學生關聯，假設我們要找出姓名「陳柏豪」同學的系別和排名，請列出對應的 SQL 查詢句。

【解答】

► 表13-1：學生（student）關聯

	系別	年級	學號	姓名	地址	監護人	排名
1	資工系	4	B9901	王雅蕙	台北市	王爸爸	1
2	資工系	4	B9902	劉維新	台中市	劉大新	11
3	資工系	4	B9903	張自強	高雄市	張善良	21
4	電機系	4	B9904	施小龍	台北市	施大龍	7
5	電機系	4	B9905	林正當	台中市	林正正	2
6	電機系	4	B9906	鄭順利	高雄市	鄭大順	15
7	資工系	4	B9907	林紹興	台北市	林爸爸	13
8	資工系	4	B9908	洪志堅	台北市	洪媽媽	6
9	資工系	4	B9909	陳柏豪	台北市	陳阿姨	30
10	資工系	4	B9910	張建設	高雄市	張成功	4

SELECT 系別, 排名

FROM student

WHERE 姓名 = '陳柏豪'

3. 根據表 13-4 的成績關聯，假設我們找出所有修習課程「程式語言」的同學中，其總成績少於 60 分同學的學號，請列出對應的 SQL 查詢句。

【解答】

► 表13-4：成績（enroll）關聯

學號	課程	作業	期中考	期末考	總成績
B9901	資料庫	65	90	73	80
B9901	程式語言	0	33	49	40
B9902	程式語言	84	48	36	70
B9904	資料庫	71	51	38	60
B9904	程式語言	53	68	78	71
B9905	作業系統	59	41	79	65

SELECT 學號

FROM enroll

WHERE 課程 = '程式語言' and 總成績 < 60

4. 根據表 13-1 的學生關聯和表 13-4 的成績關聯，假設我們找出在修習課程「程式語言」的同學中，期末考成績小於 60 分的同學姓名、地址、和其監護人，請列出對應的 SQL 查詢句。

	系別	年級	學號	姓名	地址	監護人	排名
1	資工系	4	B9901	王雅蕙	台北市	王爸爸	1
2	資工系	4	B9902	劉維新	台中市	劉大新	11
3	資工系	4	B9903	張自強	高雄市	張善良	21
4	電機系	4	B9904	施小龍	台北市	施大龍	7
5	電機系	4	B9905	林正當	台中市	林正正	2
6	電機系	4	B9906	鄭順利	高雄市	鄭大順	15
7	資工系	4	B9907	林紹興	台北市	林爸爸	13
8	資工系	4	B9908	洪志堅	台北市	洪媽媽	6
9	資工系	4	B9909	陳柏豪	台北市	陳阿姨	30
10	資工系	4	B9910	張建設	高雄市	張成功	4

學號	課程	作業	期中考	期末考	總成績
B9901	資料庫	65	90	73	80
B9901	程式語言	0	33	49	40
B9902	程式語言	84	48	36	70
B9904	資料庫	71	51	38	60
B9904	程式語言	53	68	78	71
B9905	作業系統	59	41	79	65

【詳解】

```

SELECT 姓名, 地址, 監護人
FROM    student, enroll
WHERE 課程 = '程式語言' and
      期末考 < 60 and
      student.學號 = enroll.學號

```

5. 自訂適當的標籤，將表 13-1 的學生關聯裡的全部資料列，表示成一個格式正確的 XML 文件。

	系別	年級	學號	姓名	地址	監護人	排名
1	資工系	4	B9901	王雅蕙	台北市	王爸爸	1
2	資工系	4	B9902	劉維新	台中市	劉大新	11
3	資工系	4	B9903	張自強	高雄市	張善良	21
4	電機系	4	B9904	施小龍	台北市	施大龍	7
5	電機系	4	B9905	林正當	台中市	林正正	2
6	電機系	4	B9906	鄭順利	高雄市	鄭大順	15
7	資工系	4	B9907	林紹興	台北市	林爸爸	13
8	資工系	4	B9908	洪志堅	台北市	洪媽媽	6
9	資工系	4	B9909	陳柏豪	台北市	陳阿姨	30
10	資工系	4	B9910	張建設	高雄市	張成功	4

【詳解】

<Students>

<Student major = "資工系" year = "4" id = "B9901">

<Name> 王雅蕙 </Name>

<Address> 台北市 </Address>

<Guardian> 王爸爸 </Guardian>

<Rank> 1 </Rank>

</Student>

<Student major = "資工系" year = "4" id = "B9902">

<Name> 劉維新 </Name>

<Address> 台中市 </Address>

<Guardian> 劉大新 </Guardian>

<Rank> 11 </Rank>

</Student>

<Student major = "資工系" year = "4" id = "B9903">

<Name> 張自強 </Name>

<Address> 高雄市 </Address>



<Guardian> 張善良 </Guardian>  
<Rank> 21 </Rank>  
</Student>  
<Student major = "電機系" year = "4" id = "B9904">  
    <Name> 施小龍 </Name>  
    <Address> 台北市 </Address>  
    <Guardian> 施大龍 </Guardian>  
    <Rank> 7 </Rank>  
</Student>  
<Student major = "電機系" year = "4" id = "B9905">  
    <Name> 林正當 </Name>  
    <Address> 台北市 </Address>  
    <Guardian> 林正正 </Guardian>  
    <Rank> 2 </Rank>  
</Student>  
<Student major = "電機系" year = "4" id = "B9906">  
    <Name> 鄭順利 </Name>  
    <Address> 高雄市 </Address>  
    <Guardian> 鄭大順 </Guardian>  
    <Rank> 15 </Rank>  
</Student>  
<Student major = "資工系" year = "4" id = "B9907">  
    <Name> 林紹興 </Name>  
    <Address> 台北市 </Address>  
    <Guardian> 林爸爸 </Guardian>  
    <Rank> 13 </Rank>  
</Student>  
<Student major = "資工系" year = "4" id = "B9908">  
    <Name> 洪志堅 </Name>  
    <Address> 台北市 </Address>  
    <Guardian> 洪媽媽 </Guardian>  
    <Rank> 6 </Rank>  
</Student>  
<Student major = "資工系" year = "4" id = "B9909">  
    <Name> 陳柏豪 </Name>  
    <Address> 台北市 </Address>  
    <Guardian> 陳阿姨 </Guardian>  
    <Rank> 30 </Rank>  
</Student>  
<Student major = "資工系" year = "4" id = "B9910">

```
<Name> 張建設 </Name>
<Address> 高雄市 </Address>
<Guardian> 張成功 </Guardian>
<Rank> 4 </Rank>
</Student>
</Students>
```

6. 簡述 XML 目前已知的重要應用。

【詳解】

資料交換的標準、複雜文件的儲存格式和網際服務等

7. 上網查詢 ebXML 定義了那些標籤。

【詳解】

請至網站<http://www.ebxml.org>參考完整定義。

8. 想想看，資料探勘的技術可以如何應用在你的日常生活中，提高你工作的效率。

【詳解】

讀者可自行發想。

# CH14

## 測驗卷題目+解答

### 一、是非題

1. 電子商務是指使用網際網路進行商業交易的商務型態。

【解答】 ○

2. 對稱式加密系統使用同一鑰匙來加密及解密。

【解答】 ○

3. 凡是能夠連上網的地方，就有電子商務的存在，這是電子商務的全球標準特性。

【解答】 ✕

4. 數位學習包括數位內容、數位平台及數位服務。

【解答】 ○

5. 電子商務中，交易金額最大的是 C2C 商務的範疇。

【解答】 ✕

6. Enigma 是第一個加密解密的機器。

【解答】 ○

7. RSA 是非對稱加密系統中一重要演算法。

【解答】 ○

8. SSL 提供安全連線，每一次建立連線都使用同一密碼進行加密。

【解答】 ✕

9. 電子商務具有多元與互動的特性，能夠提供給使用者平面文字或電視媒體無法提供的訊息。

【解答】 ○

10. 惡意搶先以他人公司名稱註冊網域名稱的人稱為網路小偷。

【解答】 ✕

11. RSA 加密演算法是利用給定某一很大的數字，要求得特定的因數 P、Q 不易之特性。

【解答】 ○

12. M-commerce 是指以無線數位裝置來完成交易的行動商務。

【解答】 ○

13. 一個安全的電子商務環境應包含完整性、不可否認性、確實性、機密與隱私性，及可得性等特質。

【解答】 ○

14. 公鑰加密除了安全可靠之外，也擁有加解密計算快速的特性。

【解答】 ✕

## 二、填充題

1. 電子商務依交易對象分類可分成 B2B、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

【解答】 B2C、C2C

2. 生活上用來證明身分的是身分證，網路上用來證明身分的是\_\_\_\_\_。

【解答】 自然人憑證

3. 非對稱式加密系統中的一對鑰匙分別稱為\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_。

【解答】 公鑰、私鑰

4. 針對使用者的消費喜好或者過往的消費紀錄，傳達不同的產品內容或服務，稱之為\_\_\_\_\_。

【解答】 客製化

5. 入口網站分成兩種類型，分別是水平式及\_\_\_\_\_，其中後者指的是專門提供某個領域的資訊產品或服務。

【解答】 垂直式

6. \_\_\_\_\_是指用數位的方式來輔助學習，或是提供學習的平台。

【解答】 數位學習

7. \_\_\_\_\_定律是指網路的價值與使用人口成正比，也就是說，具有規模與報酬呈現正向循環。

【解答】 梅特卡夫

8. \_\_\_\_\_可以兼顧對稱式加密系統的快速與非對稱式加密系統的安全。

【解答】 數位信封

9. 電子商務是否能蓬勃發展一大關鍵在於 \_\_\_\_\_，如果沒有辦法讓使用者放心地交易，電子商務發展將大受限制。

【解答】 安全

## 補充試題題目+解答

### 填充題

1. 有些網站專門負責幫使用者處理交易或者業務，稱為 \_\_\_\_\_。例如 104 人力銀行幫忙企業及應徵者找雇員或工作。

【解答】 交易中間人

2. 雜湊函數可產生固定長度的雜湊(hash)，雜湊亦可稱為 \_\_\_\_\_。

【解答】 訊息摘要

# CH15

## 測驗卷題目+解答

### 一、是非題

1. 人工智慧是這一兩年才被提出來的新技術。

【解答】 ✕

2. 經驗法則有時成立，有時不成立。

【解答】 ○

3. 資料探勘可以分析使用者的消費行為。

【解答】 ○

4. 小畫家是用來看 DVD 的。

【解答】 ✕

5. PowerDVD 主要是用來繪圖。

【解答】 ✕

### 二、選擇題

1. 下列何者不是人工智慧裡重要的技術：

(A)知識表示 (B)邏輯系統 (C)經驗法則搜尋 (D)數值分析

【解答】 (D)

2. 下列何者是人工智慧常用的程式語言：

(A)LISP (B)C (C)C++ (D)FORTRAN

【解答】 (A)

3. 下列何者不是影像的副檔名：

(A)BMP (B)WAV (C)JPG (D)TIF

【解答】 (B)

4. 下列何者不是壓縮檔的副檔名：

(A)BMP (B)ZIP (C)RAR (D)GZ

【解答】 (A)

5. 下列何者不是音樂檔的副檔名：

(A)MP3 (B)WAV (C)MP+ (D)GIF

【解答】 (D)

### 三、填充題

1. \_\_\_\_\_是近年來媒體的寵兒，它是多種資訊傳輸媒介或多個不同型態的資訊。

【解答】 多媒體

2. 能夠類似專具有處理特殊問題的系統，我們稱作\_\_\_\_\_系統。

【解答】 專家

3. 人和機器溝通的工具，稱作\_\_\_\_\_語言；而人和人之間使用的，則是\_\_\_\_\_語言。

【解答】 程式、自然

4. 影像是最常見的媒體型態，在電腦中，它是以資料矩陣的方式表示。矩陣中的每一個元素，稱為一個\_\_\_\_\_。

【解答】 像素

5. 24 個位元（紅、綠、藍各八個位元）則能表現出  $2^{24} = 16777216$  種顏色，又稱為\_\_\_\_\_。

【解答】 全彩

6. 由感應器接收訊號，然後線路連結將訊號傳進電腦，透過程式進行分析判斷，稱為\_\_\_\_\_。

【解答】 電腦視覺

7. 電腦視覺的\_\_\_\_\_步驟，其主要目的是去除沒有幫助的資訊。

【解答】 潤飾

8. M. L. Minsky 發表的\_\_\_\_\_論，該方法先將大量相關資訊輸入電腦，再將這些資訊按照情形，來定義為選擇性的條件或是強制性的條件。

【解答】 框架（Frame）

9. 幾年前，IBM 一部很有名的電腦\_\_\_\_\_，曾打敗過當時世界排名第一的西洋棋大師。

【解答】 深藍

10. 自然語言（Natural Language），是指\_\_\_\_\_之間溝通所使用的語言。

【解答】 人類

## 四、簡答題

1. 什麼是媒體呢？什麼是多媒體？

### 【詳解】

什麼是媒體呢？它的可能解釋包括了「用來傳播資訊的媒介」(如教室裡老師所使用的黑板、粉筆、白板筆、單槍投影機、麥克風以及學生的筆記本、隨身聽等)或「利用媒介來傳送的資訊本體」(如黑板上的文字及投影片上的圖像等不同資訊型態所表達的意念)。多媒體乃是運用兩個以上的媒介或資訊型態來傳遞資訊。

2. 目前市面上常見的影像編輯軟體有哪些？

### 【詳解】

目前市面上常見的影像編輯軟體有：PhotoImpact、Photoshop、小畫家、Microsoft Photo Editor 及 ACDSee 等。

## 補充試題題目+解答

### 簡答題

1. 常見的影像檔副檔名有哪些？

### 【詳解】

幾個常見的影像檔副檔名有：GIF、JPG、PNG、BMP、TIF、EPS 和 TGA 等。

2. 常見的影音播放軟體有哪些？

### 【詳解】

常見的影音播放軟體，包括：Windows Media Player、Apple 公司的 QuickTime、訊連科技的 PowerDVD、享受網路上即時播放的 RealPlayer (RealOne Player)。

3. Lena 到底是誰呢？

### 【詳解】

她是《花花公子》1972 年 11 月份的女郎，來自瑞典。1973 年時，有位南加大的學者設計了一個新的影像處理方法，想應用在有光澤的臉部圖片上，就在苦尋不得其果之際，有位同學帶著一份近期的《花花公子》走進實驗室，其中 Lena 這張美女圖正中該學者的下懷，因為它具備了可用來測試影像處理效果的各種重要特性。沒想到這張美女圖魅力驚人，從此成為影像處理領域最具公信力的測試基準，展開了極為出色的「Lena 王朝」。

4. 請簡述電腦視覺的處理過程的五大步驟。

### 【詳解】

電腦視覺的處理過程有五大步驟：潤飾(conditioning)、下標籤(labeling)、群組化(grouping)、解析



(extracting)、比對(matching)。

5. 請簡述你所認知的人工智慧。

**【詳解】**

所謂的人工智慧 (Artificial Intelligence)，顧名思義，就是「人工」形成的「智慧」。一般就生物學的角度，人類是具有智慧的最高等生物，而電腦則只是一個服從命令的機器。人工智慧的研究，就是希望使電腦系統也具有人類的知識，和學習、推理的能力，以便電腦可以自行判斷來解決不同的問題。

6. 你認為電腦有智慧嗎？

**【詳解】**

自由發揮。

7. 「杜林試驗」(Turing test)如何進行呢？

**【詳解】**

杜林(Alan Turing)曾提出了如何決定電腦是否會「思考」的方法，他跳脫了哲學層次的說法，而是以模擬遊戲來進行，這個稱為「杜林試驗」(Turing test)的方法是這樣進行的：有兩個人和一部電腦，其中一個人扮演質詢者的角色；另一個人和電腦待在與質詢者不同的房間。質詢者可以問他們各式各樣的問題，但他並不知道誰是電腦及誰是另一個人，如果在一連串問題之後，電腦讓質詢者誤以為它是另一個人，它就算通過杜林試驗，就某個角度看，它是會思考的。杜林有關這個測試的論文，被視為人工智慧研究領域的基石。

8. 上網查詢有關資料探勘的最新研究成果。

**【詳解】**

資料探勘主要的研究成果來自於統計學家和資訊學家，非常值得好好地探勘一番。

9. 何謂資料壓縮？為什麼我們要做資料壓縮，有什麼好處呢？

**【詳解】**

資料壓縮是透過編碼的技術，來降低資料儲存時所需的空間，等到我們要用時，再做解壓縮的動作即可。資料經過壓縮後，除了需要較少的儲存空間外，當我們在網路上傳輸時，所需的傳輸時間也較短。

10. 提出你所能想到的資料壓縮技巧。

**【詳解】**

只要有立論基礎即可。

11. 有個克里特島的人說：「所有克里特島人的每句話都是謊言。」這句話有矛盾嗎？

**【詳解】**

可以肯定的是，這個克里特島人說的這句話不是真話，因為如果是真話的話，會有這句話也是

謊話的矛盾。

12. 請寫一個自我矛盾的句子。

【詳解】

此句乃謊言。

13. 試述以小畫家擷取局部影像的技巧。

【詳解】

因為小畫家(Paint)在 Windows 的附屬應用程式中都有安裝，所以用它做基本的影像處理非常方便。然而，有時因為影像的解析度高，使得擷取局部影像大小超過整個螢幕，這時就必須靠一點小技巧才能裁剪出我們所要的局部影像。首先，以【全選】選擇整個影像，接著按下滑鼠左鍵，移動影像，直到所要擷取影像左上角已被搬至小畫家畫面的左上角為止，此時擷取影像的左邊和上邊已決定。接著將螢幕滾動到全部影像的最右下角，將滑鼠移到右下藍點上面(右邊及下邊也各有一個藍點)，按下不放，並往左上移動到所要擷取影像的右下角，這樣就大功告成，以【另存新檔】將擷取影像存到另一個檔案。