

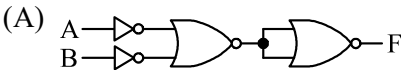
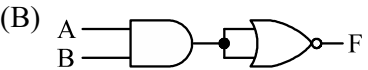
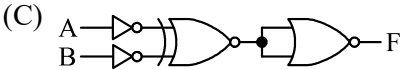
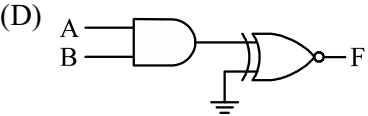
- 有關微處理機的發展，下列敘述何者**錯誤**？
 - 真空管時期：ENIAC 是第一台真空管製作的數位計算機，體積龐大、容易發熱且相當耗電
 - 電晶體時期：體積小、耗電低，故障率低，快速取代真空管
 - 積體電路時期：許多元件濃縮在單一晶片內，可靠性更佳，執行速度以 μs 為基本單位
 - 人工智慧時期：以 ULSI 以上技術製作電腦並採用機器學習、深度學習的方式，使電腦具有類似人類思考推理的能力
- 袁翊讀了微處理機中有關 CPU 的指令提取週期後，聯想到在餐廳裡客人「點餐的流程」類似於 CPU 的「指令提取週期」。他觀察到點餐的動作說明如下：
 - 客人填好「菜單」依菜單序號「排隊」點餐。
 - 「LED 燈號」顯示正在點餐客人的序號。
 - 「櫃台店員」正在櫃台確認目前客人點餐的菜單，準備請廚師做菜。
 上述的內容與 CPU 的「指令提取週期」運作比較，下列敘述何者**錯誤**？
 - 客人的「菜單」類似指令(Instruction)
 - 客人「排隊」類似指令序列(Queue)：先進先出(FIFO)
 - 「櫃台店員」的工作類似指令解碼器(ID)
 - 「LED 燈號」功能類似程式計數器(PC)
- CPU 內部暫存器的運算稱為微運算(Micro operation)，下列何者**不是**微運算的功能？
 - 算術與邏輯微運算
 - 資料傳遞微運算
 - 移位微運算
 - 串並列轉換微運算
- 有關微處理機的硬體架構，下列敘述何者**錯誤**？
 - CPU 內的系統匯流排可分為控制匯流排與資料匯流排
 - 微處理機依程式與資料儲存在記憶體的方式可分為范紐曼結構(Von Neumann)與哈佛結構(Harvard)
 - 記憶體依揮發性可分為唯讀記憶體(ROM)與隨機存取記憶體(RAM)
 - I/O 裝置與記憶體之間的配置可分為隔離式 I/O 與記憶體映對式 I/O
- 有關複雜指令集電腦(CISC)與精簡指令集電腦(RISC)的比較，下列何者**錯誤**？
 - CISC 的指令數多，RISC 的指令數少
 - CISC 的定址模式多，RISC 的定址模式少
 - CISC 的 CPU 硬體電路複雜，RISC 的 CPU 硬體電路簡單
 - CISC 的指令長度固定，RISC 的指令長度可變
- 組合語言指令 MOV R,[1234H] 是將記憶體位址 1234H 的內容放入暫存器 R，這種定址模式稱為下列何者？
 - 立即定址法
 - 直接定址法
 - 間接定址法
 - 暫存器定址法
- 張洋知道 USB2.0 採用 NRZI(Non-Return-to-Zero-Inverted)不歸零翻轉，編碼方式是資料位元為「0」翻轉、為「1」不翻轉(如以下範例說明)；他發現這樣的編碼方式類似 T 型正反器中「 $T=0$ 時 Q_{n+1} 不變、 $T=1$ 時 Q_{n+1} 恆變」的「相反」動作。

	Idle							
Data	1	1	1	1	0	0	0	0
	不	不	不	不	翻	翻	翻	翻
	翻	翻	翻	翻	翻	翻	翻	翻
↓	轉	轉	轉	轉	轉	轉	轉	轉
NRZI	Idle							
編碼	1	1	1	1	0	1	0	1

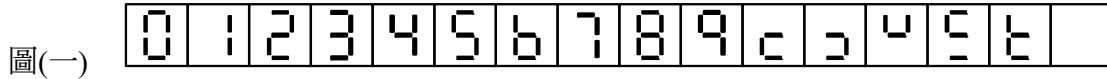
假設閒置時資料線為 1(Idle = 1)，而原始資料(Data)是 00011010，請利用「0」翻轉、「1」不翻轉的方式，求經過 NRZI 編碼後的資料為何？

- 01000110
- 11101100
- 01010101
- 10101010

8. 有關同步與非同步的資料傳輸，下列敘述何者正確？
- (A) 同步與非同步皆需要時脈訊號來確認傳輸速度
 (B) 同步傳輸為增加穩定會有交握式(HandShake)傳輸
 (C) SPI 與 IIC 都是同步傳輸，RS-232 與 USB 都是非同步傳輸
 (D) 同步傳輸必須在每一筆資料前加 1 個起始位元，資料後加 1 個檢查位元與 1~2 個結束位元
9. 有關可遮罩中斷(Maskable Interrupt)，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 可遮罩中斷的週邊設備與 CPU 溝通，CPU 必須有中斷請求與中斷認可二隻接腳
 (B) 旗標暫存器的中斷旗標(IF)指示 CPU 是否可接受可遮罩中斷的中斷請求
 (C) 程式中利用 INT xxH 的指令來觸發可遮罩中斷進入該編號的中斷副程式
 (D) 在程式中可利用指令「設定」或「清除」可遮罩中斷的中斷請求
10. 在中斷優先權控制的方式中，所有的 I/O 裝置是以串接方式連接，第一個位置的 I/O 裝置即是最高優先權，第二個位置的 I/O 裝置即是次高優先權，這種中斷控制的方式為何？
- (A) 輪詢式(Polling) (B) 菊鏈式(Daisy-chain)
 (C) 平行式(Parallel) (D) 非向量式(Non-Vector)
11. 有關記憶體的原理與速度比較，下列敘述何者正確？
- (A) EEPROM 與 EPROM 皆採用雙載子電晶體為儲存元件，但 EEPROM 使用電氣清除資料，速度比 EPROM 採用紫外線清除資料快
 (B) DRAM 採用電容為儲存元件，速度比 SRAM 快
 (C) 傳統硬碟(Hard Disk)採用磁性記憶體儲存，速度比光碟快
 (D) USB3.0 隨身碟採用快閃記憶體(Flash Memory)儲存，速度比固態硬碟(SSD)存取速度快
12. 有關快取記憶體(Cache Memory)，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 內置於 CPU 或介於 CPU 與主記憶體之間，提高 CPU 存取資料的效率
 (B) CPU 讀取資料時會先到快取記憶體尋找，找不到再到主記憶體讀取
 (C) 若 CPU 內的快取記憶體太小，可以增加主記憶體的容量代替，獲得相同效率
 (D) 快取記憶體的儲存元件採用 SRAM
13. 固態硬碟(SSD)相較於傳統硬碟(Hard Disk)在資料的存取上減少了哪些時間？
- (A) 搜尋時間與旋轉時間
 (B) 旋轉時間與資料傳輸時間
 (C) 搜尋時間與資料傳輸時間
 (D) 旋轉時間與磁碟靜止到起動時間
14. 電腦主機將大量的工作分配給網路上其它電腦幫忙運算，再傳回執行結果的方式稱為何？
- (A) 多人多工系統 (B) 分散式系統 (C) 管線技術 (D) 平行處理
15. 美國 AMD 公司的 Athlon X2 微處理機擁有 2 個獨立的中央處理單元，且每個中央處理單元都有專用的 L1 與 L2 快取，此種微處理機稱為下列何者？
- (A) 超純量微處理機 (B) 平行運算微處理機
 (C) 多核心微處理機 (D) 多處理機
16. 在微電腦系統架構中，有一個負責管理與控制各種週邊裝置(如 SATA、USB、網路與音效等)的晶片，稱為下列何者？
- (A) 北橋晶片 (B) 南橋晶片 (C) 高速晶片 (D) 低速晶片

17. 電腦系統設計於專用的環境，執行特定的功能；整體結構除電腦系統的基本單元外，大多數還增加了 A/D、D/A 與感測器等介面，這種電腦系統稱為下列何者？
 (A) 嵌入式系統 (B) 人工智慧
 (C) 物聯網 (D) 系統單晶片
18. 若 CMOS IC 電壓準位 $V_{DD} = 12\text{ V}$ ， $V_{SS} = 2\text{ V}$ ，則 V_{IH} 與 V_{IL} 分別為何？
 (A) $V_{IH} \geq 7\text{ V}$ ， $V_{IL} \leq 3\text{ V}$ (B) $V_{IH} \geq 9\text{ V}$ ， $V_{IL} \leq 5\text{ V}$
 (C) $V_{IH} \geq 10\text{ V}$ ， $V_{IL} \leq 4\text{ V}$ (D) $V_{IH} \geq 12\text{ V}$ ， $V_{IL} \leq 2\text{ V}$
19. 有關 IC 封裝型式 PLCC(Plastic Leaded Chip Carrier)，下列敘述何者**錯誤**？
 (A) 屬於表面黏著元件(SMD)
 (B) 方型結構，四邊都有接腳
 (C) 接腳中心的間距為 0.05 吋(1.27 mm)
 (D) 接腳從外側面引出呈「L」字型
20. 下列何者**不是**及閘(AND Gate)的功能或應用？
 (A) 功能等同多個開關串聯的電路，開關同時開啓(狀態「1」)時，輸出才能啓動(狀態「1」)
 (B) 多輸入(n-input)的及閘，輸出只會有一個狀態「1」
 (C) 利用多個及閘可組成或閘(OR Gate)
 (D) 可應用在控制「脈波訊號」是否通過
21. 2 輸入的互斥反或閘(XNOR GATE)輸出「0」與「1」的情形各有幾種？
 (A) 2，2 (B) 1，3 (C) 3，1 (D) 4，4
22. 下列電路何者功能**不同**於反及閘(NAND GATE)？
 (A) 
 (B) 
 (C) 
 (D) 
23. 化簡布林代數式 $Y(A, B, C) = \overline{(A+B)} \cdot C + \overline{A}BC + \overline{A}(B+C)$ ？
 (A) $(A+B+C)(\overline{A}+B+\overline{C})$ (B) $(A+\overline{B}+C)(A+B+\overline{C})$
 (C) $\overline{A}B + \overline{A}C + \overline{B}C$ (D) $\overline{A}B + \overline{A}C + \overline{B}C$
24. 布林代數式 $F_1(A, B, C) = \Sigma(1, 2, 3)$ ， $F_2(A, B, C) = \Pi(4, 5, 6)$ ，求 $F_1 \cdot F_2$ 為何？
 (A) $\Sigma(0, 7)$ (B) $\Sigma(4, 5, 6)$ (C) $\Sigma(1, 2, 3)$ (D) 0
25. 布林代數式 $F(A, B, C, D) = \Pi(0, 3, 6, 9, 10, 15) + d(2, 4, 5, 7, 11, 13)$ ，d 代表隨意項(don't care)，化為最簡和項積(POS)之布林代數式為何？
 (A) $(\overline{A} + \overline{D})(A + D)(\overline{B} + C)$ (B) $(\overline{A} + \overline{D})(A + D)(B + \overline{C})$
 (C) $(A + \overline{B})(\overline{C} + \overline{D})(A + D)$ (D) $(A + \overline{B})(\overline{C} + \overline{D})(\overline{A} + \overline{D})$
26. 進制轉換並計算 $111\text{B} + 111_{(8)} + 111 = ?$
 (A) BFH (B) DFH (C) B7H (D) D7H
27. 在有號數系統中，以 8 位元 2's 表示法計算 $10110110\text{B} - 01010001\text{B}$ 的結果，下列敘述何者正確？
 (A) 溢位(Overflow) (B) 01100101 (C) 11100110 (D) 10000111

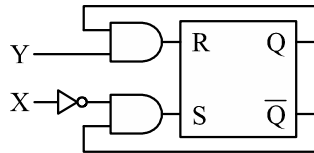
28. 一般解碼器(Decoder)都有內建致能控制腳(Enable)，下列何者不是致能控制腳可以使用的方式？
 (A) 控制解碼器是否正常解碼輸出
 (B) 擴充解碼器時，當成解碼器的輸入端
 (C) 代替解多工器時，當成解多工器輸入腳
 (D) 擴充多工器時，當成多工器的選擇線
29. 曉文在設計時鐘電路時採用 BCD 對七段解碼器 IC7447，輸入端 DCBA 依序輸入 0000~1001，應顯示 0~9 的數字，但她觀察七段顯示器輸出除了正確顯示某些數字外，另顯示了非 0~9 的字(如圖(一)的右側 6 個字)，下列哪一種情況不會造成這種錯誤？(註：七段解碼器 IC7447 的輸入 0000~1111，輸出如圖(一))



- (A) 7447 的輸入端的 A 與 B 相互接錯
 (B) 7447 的輸入端的 B 與 C 相互接錯
 (C) 7447 的輸入端的 B 與 D 相互接錯
 (D) 7447 的輸入端的 D 空接
30. 凌宣想以組合邏輯設計電路完成「數字系統」中的 BCD 碼轉加三碼，例如 $0000_{(BCD)} \rightarrow 0011_{(excess-3)}$ 、 $0001_{(BCD)} \rightarrow 0100_{(excess-3)}$ …… $1001_{(BCD)} \rightarrow 1100_{(excess-3)}$ 。設 BCD 碼的輸入為 DCBA，加三碼的輸出為 WXYZ，則下列何者是加三碼輸出 Y 的電路？

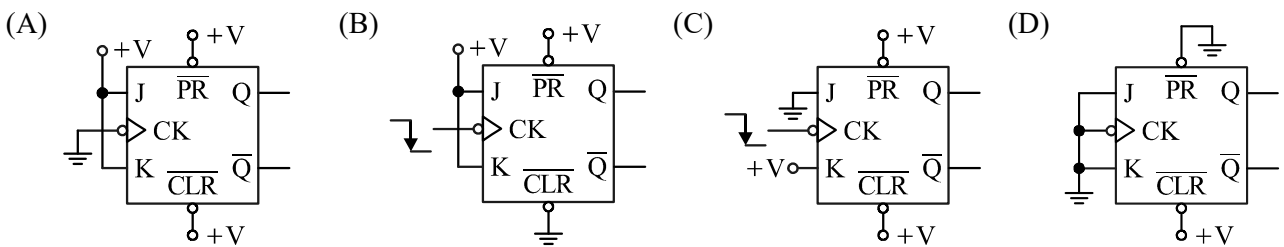


31. 圖(二)是由 RS 正反器組成的 XY 正反器，下列何者是 XY 正反器的真值表？

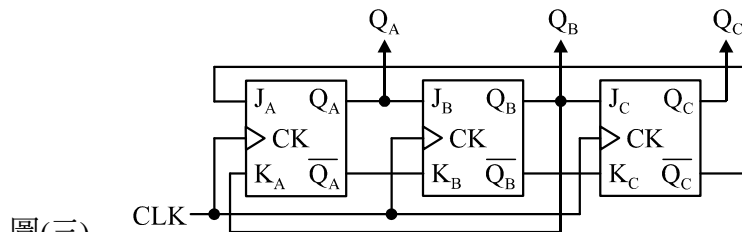


(A)	<table border="1"><tr><th>X</th><th>Y</th><th>Q_{n+1}</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Q_n</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>?</td></tr></table>	X	Y	Q_{n+1}	0	0	Q_n	0	1	0	1	0	1	1	1	?	(B)	<table border="1"><tr><th>X</th><th>Y</th><th>Q_{n+1}</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>?</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Q_n</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	X	Y	Q_{n+1}	0	0	1	0	1	?	1	0	Q_n	1	1	0	(C)	<table border="1"><tr><th>X</th><th>Y</th><th>Q_{n+1}</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>$\overline{Q_n}$</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Q_n</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	X	Y	Q_{n+1}	0	0	1	0	1	$\overline{Q_n}$	1	0	Q_n	1	1	0	(D)	<table border="1"><tr><th>X</th><th>Y</th><th>Q_{n+1}</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Q_n</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>$\overline{Q_n}$</td></tr></table>	X	Y	Q_{n+1}	0	0	Q_n	0	1	0	1	0	1	1	1	$\overline{Q_n}$
X	Y	Q_{n+1}																																																																	
0	0	Q_n																																																																	
0	1	0																																																																	
1	0	1																																																																	
1	1	?																																																																	
X	Y	Q_{n+1}																																																																	
0	0	1																																																																	
0	1	?																																																																	
1	0	Q_n																																																																	
1	1	0																																																																	
X	Y	Q_{n+1}																																																																	
0	0	1																																																																	
0	1	$\overline{Q_n}$																																																																	
1	0	Q_n																																																																	
1	1	0																																																																	
X	Y	Q_{n+1}																																																																	
0	0	Q_n																																																																	
0	1	0																																																																	
1	0	1																																																																	
1	1	$\overline{Q_n}$																																																																	

32. 下列 JK 正反器($Q_n = 0$)的電路中，何者的輸出 $Q_{n+1} = 1$ ？



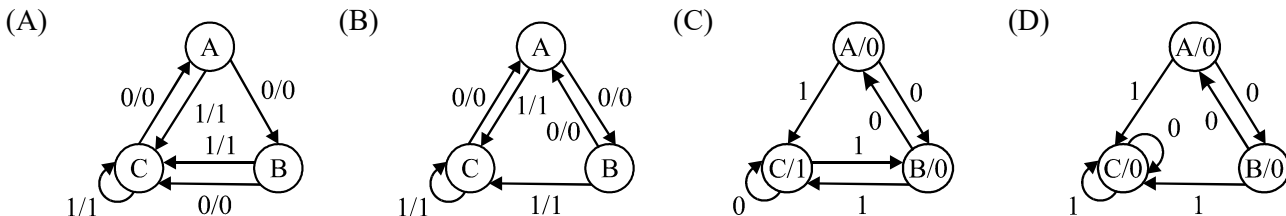
33. 如圖(三)所示之電路， $Q_A Q_B Q_C$ 的初始值為「101」，求經過 4 個 CLK 後 $Q_A Q_B Q_C$ 的狀態為何？



- (A) 000 (B) 110 (C) 011 (D) 001

34. 設計一狀態圖，當在任何狀態下：

- (1) 輸入端 X 輸入「0」時，狀態在「狀態 A」與「狀態 B」之間循環，且輸出 Y = 0。
- (2) 輸入端 X 輸入「1」時，狀態跳至「狀態 C」，且輸出 Y = 1。



35. 有關用電安全的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 在潮濕場所裝設漏電斷路器可以保護機器避免損壞
- (B) 不串接多條延長線來使用高功率的電器設備
- (C) 無熔絲開關跳脫時，應先檢查過載原因後再重啓電源
- (D) 用電引起的火災是電氣火災(C 類)，應立即切斷電源後使用乾粉滅火器滅火

36. 下列何者**不是**撰寫程式時使用註解(comment)的優點？

- (A) 每行程式碼的註解可讓程式開發人員快速了解程式的功能
- (B) 增加撰寫時的便利性，可暫時將不執行的程式碼註解，需要時再將註解拿掉，不必全部刪除
- (C) 讓程式容易除錯與維護
- (D) 讓程式編譯、執行的速度更快

37. 有關 C 語言的撰寫格式，下列何者在程式編譯(compile)時**不會**出現錯誤？

- (A) 使用公共函式前沒有使用#include 引入標頭檔
- (B) 主函式 main()的前面未加 int
- (C) 程式碼沒有使用分號(;)結尾
- (D) 函式必須寫在大括號{}內，大括號沒有成對出現

38. 有關變數的敘述，下列何者正確？

- (A) 宣告變數時會配置該變數的記憶體空間，該記憶體空間不能再更改
- (B) 可在宣告變數時同時設定變數內容，不可在程式中更改變數內容
- (C) 變數的資料型態可在程式中隨時更改
- (D) 變數名稱可以數字和英文混合隨意命名，避免重複

39. 在 C 語言程式中宣告一個常數，下列何者正確？

- (A) const int NUM =40;
- (B) enum int NUM =40;
- (C) sizeof int NUM =40;
- (D) define int NUM =40;

40. 在 C 語言的變數宣告中，下列何者的資料型態所需記憶體空間與其他三者**不同**？

- (A) int
- (B) unsigned int
- (C) float
- (D) char

41. 執行下列程式碼後，a 值為何？

```
int a,b=10;
float c=24;
a+=b;
c/=b;
a*=c;
```

- (A) 2.4
- (B) 2
- (C) 24
- (D) 20

42. 執行下列運算式後，哪一個 y 的結果與其他三者不同？

- (A) $x=5; y=++x;$ (B) $x=4; y=x++;$ (C) $x=6; y=x--;$ (D) $x=7; y=--x;$

43. 在 C 語言的位元運算式中，下列何者的結果為 0？

- (A) $\sim 1010;$ (B) $0101 \& 0101;$ (C) $1010 | 0101;$ (D) $1010 \wedge 1010;$

44. 執行下列程式後，sum 的值為何？

```
int i,j,sum=2,max=10;
for (i=3;i<max;i++)
{
    for (j=2;j<i;j++)
    {
        if(i%j!=0 & j==i-1)sum+=i;
        if(i%j==0)break;
    }
}
printf("%d\n",sum);
```

- (A) 10 (B) 16 (C) 17 (D) 18

45. 執行下列程式後，result 的值為何？

```
int i=0,result=1,max=5;
do{
    result*=++i;
}while(i<max);
printf("%d\n",result);
```

- (A) 15 (B) 24 (C) 25 (D) 120

46. 余青的班上國文「平均分數」剛好 60，且國文成績的「標準差」為 25；老師說「標準差」是每個人的分數與「平均分數」的差距平均，「標準差」為 25 表示全班的成績高低分的差距太明顯，以下程式是他以 5 筆資料寫出的計算標準差的程式，求這 5 筆資料的標準差 sd 值為何？

```
#include <iostream>
using namespace std;
int M[5]={0,0,50,100,100},i,sum;
float ave,sd;
int main(){
    for (i=0;i<5;i++)sum+=M[i];
    ave=sum/5;
    sum=0;
    for (i=0;i<5;i++){
        if(M[i]-ave<0)sum-=(M[i]-ave);
        if(M[i]-ave>0)sum+=(M[i]-ave);
    }
    sd=sum/5;
    printf("%f\n",sd);
}
```

- (A) 40 (B) 30 (C) 20 (D) 10

47. 下列陣列與指標的宣告後，哪二項內容相等？

- ```
int apple[5];
int *i=apple;
```
- (A) \*(i+1)與 apple[2]  
(B) \*(i+1)與 apple[1]  
(C) \*(apple+1)與 i[1]  
(D) \*(apple+1)與 i[2]

48. 有關函式的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 函式的宣告不一定要有回傳值，若不需要回傳值應宣告為 void  
(B) 函式自己呼叫自己稱為遞迴，函式中必須有終止條件結束遞迴  
(C) 函式的回傳值指令為 return，傳入值的資料型態可以與回傳值不同  
(D) 函式可重複呼叫，減少程式碼的撰寫，容易維護且執行時間比不用函式的方式短

49. 芷若想為她的小說人物建立結構(structure)，包含姓名、年齡、戰鬥力等成員(member)，她的結構宣告如下：

```
struct person {
 char name[10];
 int age;
 float power;
};
```

她應該如何利用此結構來建立新的人物？

- (A) person queen =["趙敏",18,80];  
(B) person queen ={"趙敏",18,80};  
(C) person.queen =["趙敏",18,80];  
(D) person.queen ={"趙敏",18,80};
50. 在物件導向程式設計中，可以讓子類別擁有父類別的屬性與方法，並增加新的屬性與方法，稱為下列何者？
- (A) 類別(Class)  
(B) 封裝(Encapsulation)  
(C) 繼承(Inheritance)  
(D) 多型(Polymorphism)

【以下空白】