

112 學年度四技二專第五次聯合模擬考試 電機與電子群資電類 專業科目(二) 詳解

112-5-04-5

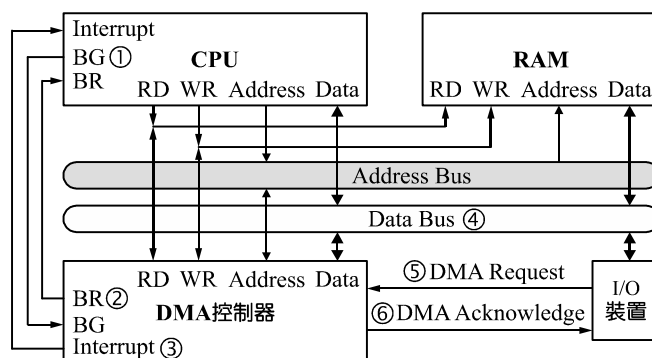
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| A | D | C | B | C | A | D | B | A | D | B | D | B | D | C | B | A | C | D | B | A | D | D | A | B |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| A | A | B | A | C | C | B | D | A | C | D | C | B | A | D | B | C | D | D | C | A | C | C | B | C |

1. (A) MIPS 為「每秒鐘可以執行多少百萬個指令」；MFLOPS 為「每秒鐘可以執行多少百萬個浮點數指令」
2. (A) 運算元可能有多個欄位，且可能為零
(B) 時脈週期為 CPU 運行最小的時間單位。指令週期代表完成一個指令所需要的動作，包含多個 CPU 的時脈週期
(C) 將指令分成一系列的數個步驟，透過不同的處理單元，可以同時地執行個別指令中不同的步驟，此種技術稱為管線化處理
3. (A) AND、OR 屬於邏輯運算
(B) 程式計數器指向下一個要執行指令的記憶體位址
(D) 大多數精簡指令集(RISC)架構的計算機都是使用固線式控制
4. 此架構為隔離式 I/O(Isolated I/O)，又稱為「I/O mapping I/O」。I/O 擁有獨立的位址空間，故不會占用記憶體空間，且 CPU 對於 I/O 存取指令與 CPU 存取記憶體指令不同，所以選(B)
5. 暫存器 A、B、C 在執行程式前分別為 4、3、5

| | |
|---|---------|
| | |
| B | → C : 3 |
| A | → B : 4 |
| C | → A : 5 |

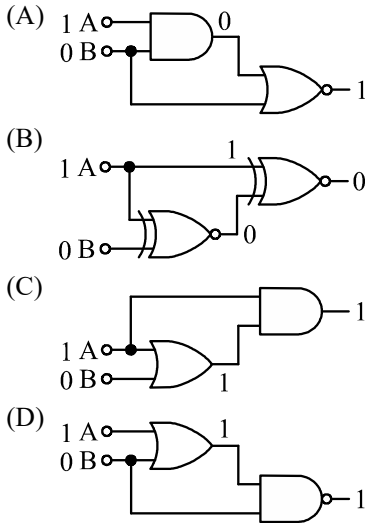
6. (A) 編譯程式將原始程式編譯成目的程式，必須經過連結程式(Linker)，變成可執行的結構
7. (A) 傳送資料框會先從字元資料的 LSB 依序到 MSB，故傳送資料框為 010000010011
(B) 同位元檢查無錯誤更正的能力
(C) 若同時發生兩位元的錯誤，同位元檢查無法檢查出錯誤
(D) 資料傳送速率單位為每秒位元數(bps)或鮑率(Baud)，鮑率為單位時間內傳輸符號(Symbol)的個數，所以 bps 與鮑率不一定相等
8. (B) 熱插拔指可以在電腦運作時插上或拔除硬體
9. (A) 中斷式 I/O 為當周邊設備準備好資料傳輸需求時主動向 CPU 發出中斷請求
(B)(C) 輪詢式 I/O 又稱程式化 I/O，CPU 會輪流詢問各個設備是否有中斷需求
(D) 菊鏈式以串接的方式，依據優先權高到低連接 I/O 裝置
10. (A) 中斷請求暫存器(IRR)用來儲存 IR0~IR7 提出中斷的狀態

- (B) 中斷服務暫存器(ISR)用來紀錄哪個中斷正被處理
(C) ICW1 用來設定 8259 為單顆模式或串接模式，若為串列模式才需要設定 ICW3。OCW 為操作命令字組，規劃 8259 的操作方式
11. (B) 虛擬記憶體是將輔助記憶體當成主記憶體來用，擴充主記憶體的容量，並非用來存取經常使用到的程式或資料
12. (A) DRAM 使用電容器元件，電路比較簡單，但消耗功率較高；SRAM 使用正反器電路較複雜，消耗功率較低
(B) 電源消失後 DRAM 與 SRAM 的資料都會消失
(C) DRAM 需要做資料更新(refresh)，常用於主記憶體
(D) DRAM 需要定時更新，所以控制電路較 SRAM 複雜
13. 控制線縮寫：BR—Bus Request、BG—Bus Grant、RD—Read、WR—Write
⑤週邊裝置向 DMA 控制器發出 DMA 要求
②DMA 啟動 BR(匯流排要求)請求 CPU 讓出匯流排使用權
①CPU 與 BG(匯流排授權)通知 DMA 控制器，允許使用匯流排
⑥DMA 控制器發出 WR 與 RD 的訊號，並發送 DMA 認可訊號給 I/O 裝置
④週邊裝置將字組送入資料匯流排，或從資料匯流排讀出字組資料
③傳輸完成後，DMA 控制器通知 CPU，取消匯流排要求



14. (A) Hyper-Threading 是讓實體 CPU 提供兩個邏輯執行緒，與多核心定義不同
(B) 多處理機表示一台計算機內有多顆獨立封裝的處理機同時運算
(C) 多核心 CPU 內的每個核心都擁有各自獨立的 ALU、CU、暫存器

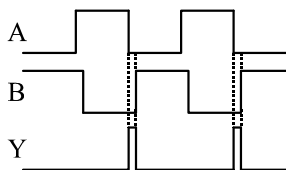
15. (C) 多指令流多資料流屬於 MIMD 架構
16. (A) 通用型電腦系統：要求高速、大量數值計算與擴大儲存容量，並保留部分的可擴充性，讓使用者有最大彈性的使用權
 (B) 嵌入式電腦系統：基於某特定目的，整合微處理器用來監測、控制、計算的電腦系統
 (C) 超級電腦系統：能夠執行一般個人電腦無法處理的高速運算的電腦，規格與效能比個人電腦強大許多
 (D) 分散式電腦系統：一組電腦透過網路相互連接傳遞訊息與通訊後，並協調它們的行為而形成的系統
17. (A) 人工智慧(Artificial Intelligence)是一套技術，可讓電腦執行各種進階功能，包括查看、理解及翻譯語音和文字語言、分析資料以及製作推薦內容等，使電腦具備精確地判斷能力
 (B) 延展實境(Extended Reality)將現實與虛擬混合，且依照使用者看見的環境基礎建構虛擬的物件
 (C) 電腦輔助設計(Computer Aided Design)透過電腦模擬協助開發
 (D) 影像重建(Image Restoration)為修復重建毀損之影像
18. (C) 憑敘述無法得知脈波的下陷時間
19. (A) 容量大小依序為 FPGA > CPLD > SPLD
 (B) FPGA、CPLD 具有線上系統規劃(ISP)的功能
 (C) 將 PLD 內部的保險絲(Security fuse)燒斷，即具保密性
20. 要讓 LED 亮，方塊的輸出要為 0，故選(B)



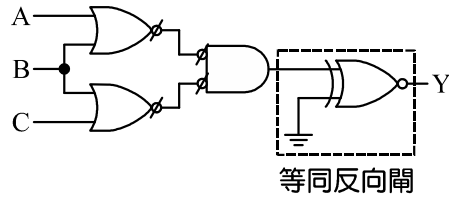
21. $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{25 \text{ M}} = 40 \text{ ns}$

延遲時間 = 40 ns × 5% = 2 ns

輸入輸出波形如下



22. (D) NAND 不具結合律， $Y = \overline{A \cdot B \cdot C} \neq \overline{A \cdot B} \cdot \overline{C}$
23. 利用笛摩根定理可化簡如圖，故選(D)



$$Y = \overline{(A+B)(B+C)} = \overline{AB+BB+BC+AC} = \overline{B+AC} = \overline{B}(\overline{A+C})$$

24. 由卡諾圖可知 $Y = \overline{A}C\overline{D} + \overline{B}C\overline{D} + ABC + ABD$

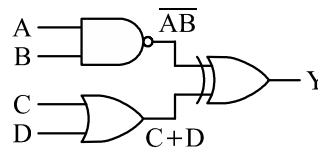
(A) $Y = \overline{AB} \cdot (\overline{C+D}) + \overline{AB} \cdot (C+D)$
 $= (\overline{A+B})(\overline{C \cdot D}) + \overline{AB} \cdot (C+D)$
 $= \overline{A}C\overline{D} + \overline{B}C\overline{D} + ABC + ABD$

(B) $Y = \overline{AB} \cdot (C+D) + \overline{AB} \cdot (\overline{C+D})$
 $= \overline{ABC} + \overline{ABD} + \overline{AB} \cdot (\overline{C \cdot D}) = \overline{ABC} + \overline{ABD} + \overline{ABC}\overline{D}$

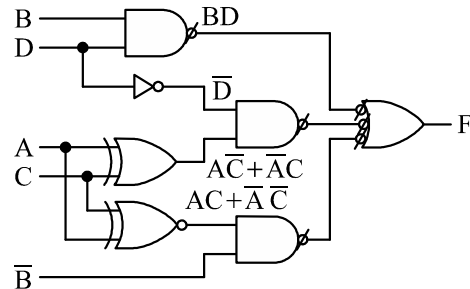
(C) $Y = \overline{AB} \cdot (\overline{C+D}) = \overline{AB} + \overline{C}D$

(D) $Y = \overline{AB} + (C+D) = \overline{AB} \cdot (\overline{C+D}) = \overline{ABC}\overline{D}$

方框內為 XOR，故選(A)



25. 可化簡為下圖



$$F = BD + \overline{A}C\overline{D} + \overline{A}C\overline{D} + \overline{A}BC + \overline{A}B\overline{C}$$

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| | | CD | | | |
| | | 00 | 01 | 11 | 10 |
| AB | 00 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| | 01 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | 11 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | 10 | 1 | 0 | 1 | 1 |

最簡和之積 POS 為

$$(A+B+\overline{C}+\overline{D})(A+\overline{B}+C+D)(\overline{A}+B+C+\overline{D})(\overline{A}+\overline{B}+\overline{C}+D)$$

故選(B)

26. 將 $657.14_{(8)}$ 改成二進制 $110101111.001100_{(2)}$

$$= 1AF.3_{(16)}, \text{ 故選(A)}$$

27. (A) $C_n = \overline{1}$

$$\begin{array}{r} 1100_{(2)} \\ +) 1110_{(2)} \\ \hline \end{array}$$

$$C_{n+1} = \overline{1}1010$$

$$\therefore C_n \oplus C_{n+1} = 0$$

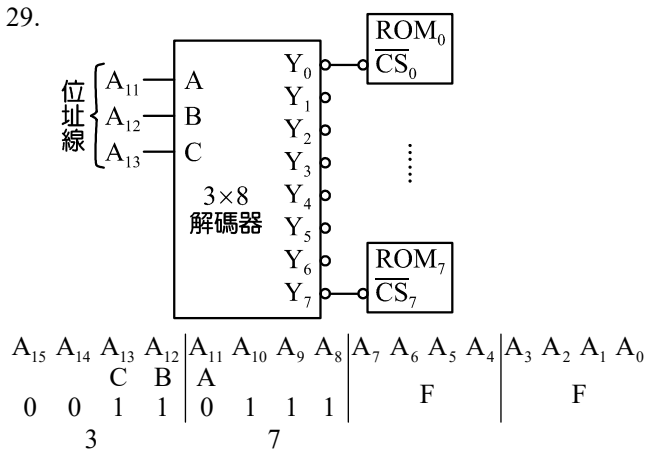
∴無溢位
有進位，無溢位

$$(B) \quad C_n = 0$$

$$\begin{array}{r} 1100_{(2)} \\ +) 1010_{(2)} \\ \hline C_{n+1} = 01110 \end{array}$$

$C_n \oplus C_{n+1} = 1 \rightarrow$ 溢位

- (C) 二補數進位直接捨去
(D) 4 位元二補數的表達範圍為 $-8 \sim +7$
28. (A) 多工器又稱為資料選擇器，由 M 個輸入線中選取一個傳送到輸出
(B) 解碼器用來將 N 位元信號轉換成 M 條輸出信號，且每條輸出信號僅在相對應的輸入信號組合出現在輸入端時，才會進入有效狀態
(C) 比較器用來做信號大小的比較
(D) 優先編碼器的編碼依優先順序決定，當同時多個輸入端有效時，會以優先權較高的輸入端為編碼對象



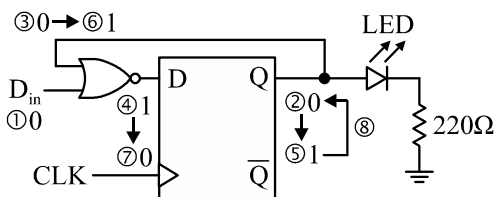
$CBA = 110_{(2)} = 6_{(10)} \therefore$ 選 ROM₆

30. 全加器的真值表如下圖，若由多工器實作進位輸出，則 I₀ ~ I₃ 分別為 0、C、C、1，故選(C)

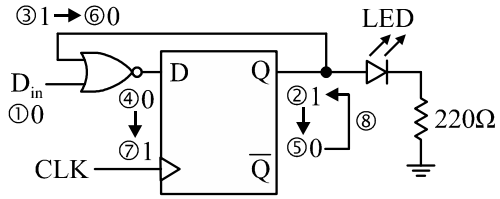
| 輸入 | | | 輸出 | |
|----|---|----------------|----|----------------|
| A | B | C _i | S | C _o |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | |
|----------------|----|----|----|----|
| | AB | | | |
| C _i | 00 | 01 | 10 | 11 |
| 0 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | 0 | C | C | 1 |

31. 若 Q 的初始狀態為 0

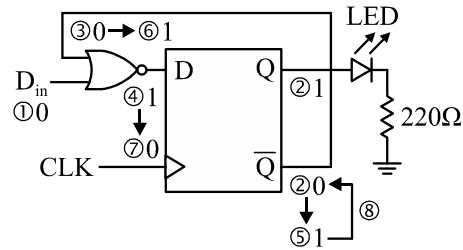


若 Q 的初始狀態為 1

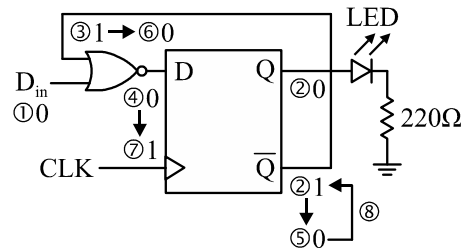


可知 Q 輸出為 0, 1 交替，LED 會不斷閃爍

32. (A) 將 D 型正反器換成 JK 正反器，且 JK 共接，無法使 LED 恆亮
(B) 將 NOR 閘換成 NAND 閘，Q 輸出為 1，LED 恆亮
(C) D_{in} 改輸入 1，Q 輸出為 0，LED 恆暗
(D) 將 NOR 閘的另一輸入改為 Q̄，LED 閃爍
若 Q 的初始狀態為 1



若 Q 的初始狀態為 0



33. (A) X=1 時為同步上數 4 模計數器
(B) X=0 時為同步下數 4 模計數器且初始狀態 Q_AQ_B=00，若加入 37 個 Clock 後， $\frac{37}{4} = 9 \dots 1$ ，計數狀態 Q_AQ_B=11
(C) 若 CLK 的頻率為 20 kHz，則 Q_A 頻率為 $\frac{20 \text{ kHz}}{2} = 10 \text{ kHz}$
(D) Q_A、Q_B 的工作週期皆為 50%

- 34.

| 現態 | | 次態 | | J _A | | K _A | | J _B | | K _B | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Q _A | Q _B | Q _A | Q _B | J _A | K _A | J _B | K _B | J _A | K _A | J _B | K _B |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | × | 1 | × | | | | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | × | × | 1 | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | × | 1 | 0 | × | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | × | 0 | × | 0 | | | | |

| | | |
|----------------|---|---|
| Q _B | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | × | × |

| | | |
|----------------|---|---|
| Q _B | 0 | 1 |
| 0 | × | × |
| 1 | 1 | 0 |

| | | |
|----------------|---|---|
| Q _B | 0 | 1 |
| 0 | 1 | × |
| 1 | 0 | × |

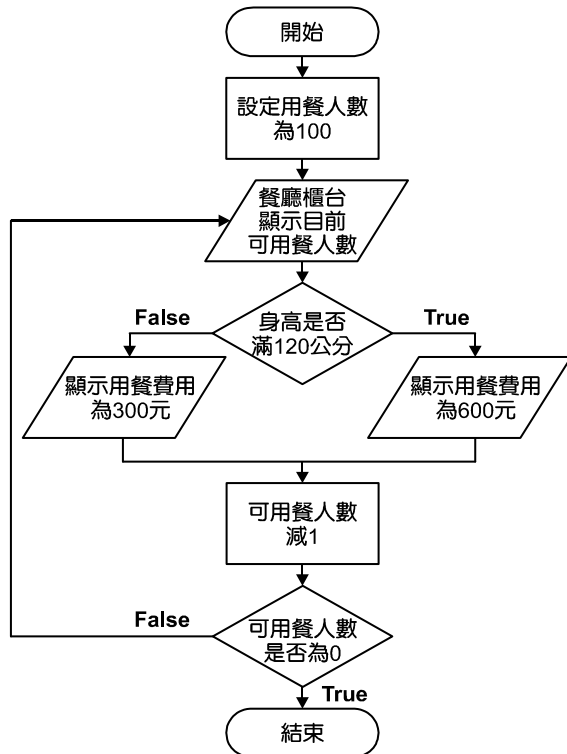
| | | |
|----------------|---|---|
| Q _B | 0 | 1 |
| 0 | × | 1 |
| 1 | × | 0 |


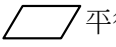
J_A = Q_B K_A = Q̄_B J_B = Q̄_A K_B = Q_A

故選(A)

35. (C) 避免使用個人資料作為密碼

36. (A) 編譯程式無法找出語意錯誤
 (B) C 語言變數命名若使用數字作為開頭，編譯器會顯示語法錯誤
 (C) Python、JavaScript 需透過直譯器翻譯
 37. 正確流程圖如下：



- (A) 「身高是否滿 120 公分」代表的是決策符號，應該改為菱形 
 (B) 「餐廳櫃台顯示目前可用餐人數」、「顯示用餐費用為 600 元」、「顯示用餐費用為 300 元」應該改為  平行四邊形圖示
 (D) 此流程圖包含了選擇結構與迴圈結構
 38. (A) 一次宣告多個變數時，可以使用逗號(,)隔開
 (C) switch、struct 在程式語言中具有特定意義，不可以作為變數使用，這些稱為保留字
 (D) 常數宣告會使用 const 這個關鍵字
 39. 包含空格共 15 個字元，再加上結束字元則需要 16 個位元組空間
 40. (A) 若於原條件下執行 $a=b+c$ ；則 a 的值为 2
 (B) 若於原條件下執行 $b=a+c$ ，則 b 的值为 5.11111
 (C) 若於原條件下執行 $c=(int)a+b$ ，則 c 的值为 7.3
 41. enum 未指定常數值，由 0 開始編號
 42. (A) $a \& b = 010_{(2)} \& 101_{(2)} = 000_{(2)} = 010_{(10)}$
 會印出 no
 (B) $(a > 4) \parallel (b < 4)$ 會得到 $0 \parallel 0 = 0$
 會印出 no
 (C) $a \wedge b = 010_{(2)} \text{ XOR } 101_{(2)} = 111_{(2)} = 7_{(10)}$
 會印出 yes
 (D) $!(b > a)$
 會印出 no
 43. (A) 執行 $\text{pow}(5,4)$ ；會得到 625
 (B) 因為 a, b 皆為整數型態，執行 a/b 運算會得到 1

(C) 執行 $c=a++$ ；會得到 c 等於 5

44. 完整程式如下：

```

1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3 using namespace std;
4
5 int main() {
6     int p=1;
7     double input,output;
8     double integer;
9
10    cout<<"請輸入正浮點數(小於1)："；
11    cin>>input;
12    while(input>0)
13    {
14        input=input*2;
15        input = modf(input,&integer);
16        output = output+integer*pow(0.1,p++);
17    }
18    cout<<"二進位輸出結果為："<<output<<endl;
19
20    return 0;
21 }
22
  
```

45. (C) 程式碼第 2 行為前置處理器引入標頭檔(Header file)，若省略則無法使用 modf 函式

46. 完整程式如下：

```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int input,temp,num=0,i=1;
6     char BCD_table[10][4]={
7         {'0','0','0','0'}, {'0','0','0','1'}, {'0','0','1','0'},
8         {'0','0','1','1'}, {'0','1','0','0'}, {'0','1','0','1'},
9         {'0','1','1','0'}, {'0','1','1','1'}, {'1','0','0','0'},
10        {'1','0','0','1'}};
11
12    cout<<"請輸入一正整數(十進位碼)："；
13    cin>>input;
14    temp=input;
15    while(temp>0)//計算輸入數值有多少個位數
16    {
17        temp=temp/10;
18        num++;
19    }
20    int *in = new int[num];
21    while(input>0)//將數值由高位數到低位數依序放入in
22    {
23        *(in+(num-i))=input%10;
24        input=input/10;
25        i++;
26    }
27    cout<<"BCD碼為："<<endl;
28    for(int j=0;j<num;j++){
29        for(int k=0;k<4;k++)
30            cout<<BCD_table[in[j]][k];
31        cout<<" ";
32    }
33    delete []in;
34    return 0;
35 }
36
  
```

47. (A) 第 33 行 delete []in 是釋放記憶體空間
 (B) 第 20 行程式為動態配置記憶體空間，方格(3)應放入 num
 (D) 使用指標宣告動態配置陣列，存取編號會由 0 開始編號
 48. (C) $\text{abs}(x)$ 代表將 x 值取絕對值
 49. (A) strlen 求字串長度
 (B) strcpy 可複製字串
 (C) strcat 可串接字串
 (D) strcmp 可做字串的比較
 50. (A) C 不屬於物件導向語言
 (B) 一個物件對於同一個操作有兩種以上的實作方式，此特性稱為多型
 (D) 類別的成員要設定為私有成員，應使用 private