114 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

114-5-04-5

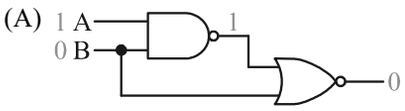
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
C	B	B	A	C	D	A	C	D	D	B	D	A	A	B	C	A	B	B	C	D	A	B	D	A
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	B	A	C	D	C	B	D	C	A	D	C	D	B	B	A	A	D	C	C	A	A	B	C	D

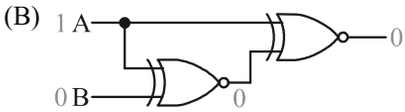
1. (A) 哈佛架構的指令匯流排與資料匯流排寬度不一定相同
   (B) 馮紐曼架構無法同時存取指令與資料
   (D) 哈佛架構更適合應用於嵌入式系統
2. (B) Arduino 不是一個晶片，而是微控制器開發板(通常使用 Atmel/Microchip 或 STM32 等 MCU 晶片)。80386 是微處理器(Microprocessor, MPU)，主要用於個人電腦
3. (A)「程式計數器」是屬於控制單元
   (C) SRAM 不適合作爲 PC 的 BIOS 程式之儲存元件，ROM 爲常見作爲 BIOS 儲存元件
   (D) 電腦的主記憶體主要用來儲存資料與程式指令，而非暫存器的資料
4. 隔離式 I/O(Isolated I/O)，又稱爲「I/O mapping 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，使用 IOR、IOW 作爲 I/O 控制訊號。記憶映對式 I/O(Memory mapping I/O)會把 I/O 看作記憶體的一部分，使用不同的位址空間來辨識存取對象是記憶體或 I/O 裝置，故答案選(A)
5. (A) MOV CL , [3FFFH]爲直接定址模式
   (B) MOV AX , 3CH 爲立即定址模式，位址長度受限指令格式
   (D) PUSH A 爲堆疊指令，會優先取出 SP 指向堆疊於頂部的資料
6. (A) 直譯器(Interpreter)不會產生目的程式
   (B) 編譯器(Compiler)可以檢查原始程式是否有語法錯誤(Syntax Error)
   (C) 虛擬指令用來規範組譯器的動作，但與程式執行無關，沒有對應的機械碼
7. (A) 圖(一)爲閃控式非同步傳輸時序圖，由目的觸發通知來源裝置可以傳送資料
8. (A) 此信號傳送的資料(data)值爲 01001110
   (B) 此爲奇同位的資料檢查方式，同位元無法直接更正錯誤位元
   (C) $1200\times 8\times\frac{12}{8}=14400\text{ bits}$，$\frac{14400}{\text{鮑率}}=6$
   所以傳輸鮑率 = 2400 bps
   (D) RS-232 要進行全雙工資料傳輸至少要 TXD、RXD 與 GND 三條線
9. (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) CPU 以 INTA 回覆表示同意接收中斷請求
    (B) 將 PC 與 FR 存入堆疊(Stack)中
    (C) 中斷副程式，最後一行爲 IRET 表示中斷執行完畢
11. (A) 快取記憶體不可以作爲輔助記憶體
    (C) 暫存器速度高於快取記憶體與虛擬記憶體
    (D) CPU 與記憶體間因存取速度落差大，可以使用快取記憶體改善
12. (A) SDRAM 表示記憶體時脈與 CPU 的時脈可以同步存取資料
    (B) 儲存資料量內部同心圓等於外部同心圓
    (C) PROM 只可燒錄一次
13. (B) 要求式(Demand mode)工作模式 DMA 會把所有資料傳送完畢才會把匯流排控制權交還給 CPU
    (C) 週期竊取式(Cycle stealing mode)工作模式只當 CPU 不使用匯流排時，DMA 才會偷取匯流排使用
14. (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；單一個積體電路內有多個中央處理單元爲多核心處理機
    (C) Hyper-Threading 是讓一個實體 CPU 提供兩個邏輯執行緒，與多處理機定義不同
    (D) 波克拉定律(Pollack's rule)代表處理機效能的提升約正比於電路複雜度的平方根
15. (B) SIMD 爲針對不同的資料進行相同的處理，但不適用具備資料相依性的處理運算
16. (A) EMPU 爲嵌入式微處理機，採用一般的中央處理單元與專用電路板
    (B) EDSP 爲嵌入式數位訊號處理機，採用可執行 DSP 特殊處理器
    (C) SoC 爲系統晶片，整合 CPU、GPU 等不同功能系統至一塊晶片中
    (D) MCU 以某微處理機核心，整合記憶體、匯流排、IO 等功能於同一個晶片中
17. (A) 人工智慧是一套技術，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) 混合實境是結合虛擬實境(VR)與擴增實境(AR)的技術，讓虛擬物件與眞實環境能夠共存並即時互動
    (C) 電腦輔助製造是工程師大量使用產品生命週期管理電腦軟體的產品元件製造過程
    (D) 多媒體設計結合了創意、美學與科技，以電腦爲工具，整合文字、圖片、聲音、影像等元素，創作出動畫、遊戲、互動網頁、影視特效等多樣化的數位內容
18. (A) 數位信號不是連續信號
    (C) 自然界的物理量大都是類比的
    (D) 需要數位類比轉換器(DAC)或類比數位轉換器

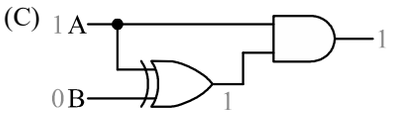
(ADC)作爲橋梁的是混合系統，以實現數位系統和類比系統的分工合作。這屬於混合系統的特點，而非數位系統的獨有優點

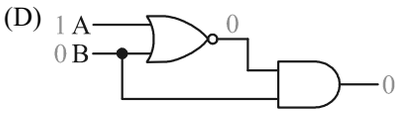
19. (A) 描述的是塑膠引線晶片架包裝(PLCC)的特徵
(C) 描述的是小型化包裝(SOP)的特徵，其中 TSOP 和 SSOP 是其薄形或縮小形版本
(D) 描述的是錫球陣列包裝(BGA)的特徵

20. 要讓 LED 亮，方塊的輸出要爲 1，故選(C)

(A)


(B)


(C)


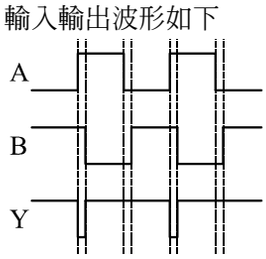
(D)


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

延遲時間爲 4 ns

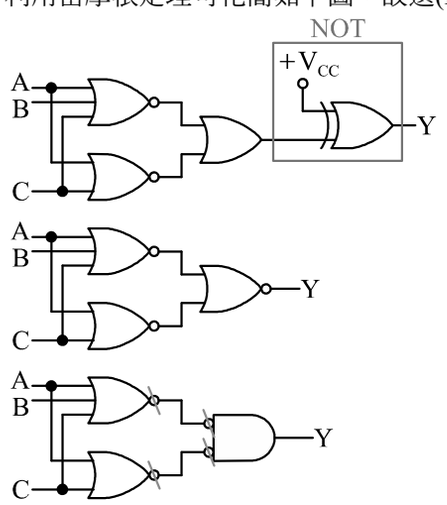
工作週期爲 $\frac{40-4}{40}\%=90\%$

輸入輸出波形如下



22. (A) NOR 不具結合律， $Y=\overline{\overline{A+B}+C}\neq\overline{A+B+C}$

23. 利用笛摩根定理可化簡如下圖，故選(B)



$Y=(A+B+C)(A+C)=(A+C)(1+B)=(A+C)$

24. 由卡諾圖可知 $Y=AD+A\overline{B}\,\overline{C}$

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

(B) $Y=\overline{A}\cdot(\overline{C}\cdot D)\cdot(\overline{B}\cdot D)=\overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C}D$

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

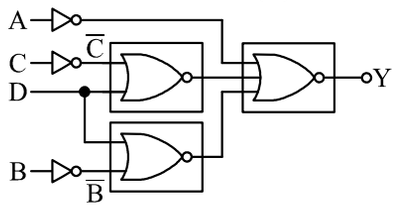
(D) $Y=\overline{\overline{A}+(\overline{\overline{C}+D})+(\overline{\overline{B}+D})}$

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

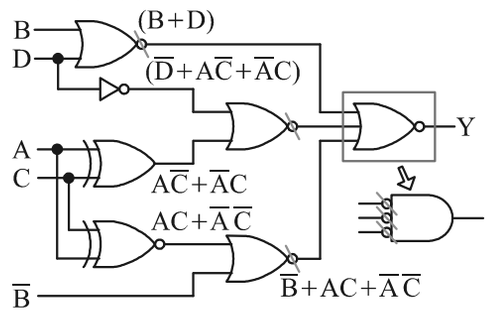
$=A\overline{B}\,\overline{C}+A\overline{C}D+A\overline{B}D+AD$

$=AD+A\overline{B}\,\overline{C}$

方框內爲 NOR，故選(D)



25. 可化簡爲下圖



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

$=(B\overline{D}+AB\overline{C}+\overline{A}BC+A\overline{C}D+\overline{A}CD)(\overline{B}+AC+\overline{A}\,\overline{C})$

$=A\overline{B}\,\overline{C}D+\overline{A}\,\overline{B}CD+ABC\overline{D}+\overline{A}B\overline{C}\,\overline{D}$
$\quad 1\,0\,0\,1\quad 0\,0\,1\,1\quad 1\,1\,1\,0\quad 0\,1\,0\,0$

POS

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

AB \ CD	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	1	0	0	0
11	0	0	0	1
10	0	1	0	0

故選(A)

26. 將 $311.54_{(8)}$ 改成二進制 1100 1001.101100 = C9.BH，故選(C)

27. (A) $\boxed{C_{n+1}}\ \boxed{C_n}$

$$\begin{array}{r} 01000_{(2)} \\ +)\ 01001_{(2)} \\ \hline 10001 \end{array}$$

$C_n=1$ ， $C_{n+1}=0$ ， $C_n\oplus C_{n+1}=1$ → 溢位

(B)
$$\begin{array}{r} 01000_{(2)} \\ +)\ 10001_{(2)} \\ \hline 11001_{(2)} \end{array}\Rightarrow -7_{(10)}$$

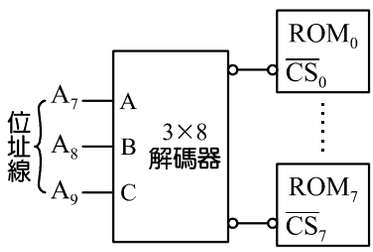
$8_{(10)}-15_{(10)}=-7_{(10)}$

(C) 二補數進位直接捨去

(D) 4 位元二補數的表達範圍爲 $-(2^4)\sim+(2^4-1)$

28. (A) 2 顆二對四線解碼器可以組成一個三對八線解碼器

29.



A_{11}	A_{10}	A_9	A_8	A_7	A_6	A_5	A_4	A_3	A_2	A_1	A_0
0	0	1	0	0	1	1	1	F			
		C	B	A							

$CBA=100_{(2)}=4_{(10)}\Rightarrow ROM_4$

30. 多工器實作 $Y=A\overline{B}+\overline{A}C$ 輸出

則 $I_0\sim I_3$ 分別爲 A、1、0、$\overline{A}$，故選(D)

$Y=A\overline{B}+\overline{A}C$

$F(A,B,C)=\Sigma(1,3,4,5)$

A \ BC	00	01	10	11
0		1		1
1	1	1		

A　1　0　$\overline{A}$

31. Q 輸出爲 0、1 交替，LED 會不斷閃爍

32. (B) 輸出固定爲 0 或 1，其餘選項具除 2 功能

33. (A) $X=1$ 時爲非同步上數計數器

(B) $X=0$ 時爲非同步下數 6 模計數器且初始狀態 $Q_2Q_1Q_0=000$，若加入 35 個 Clock 後，$\frac{35}{6}=5...5$，計數狀態 $Q_2Q_1Q_0=001$

(C) $X=1$ 時，若 f_i 的頻率爲 120 kHz，則 f_o 頻率爲 $\frac{120}{6}=20\,kHz$

(D) $X=0$ 時，Q_1 6 個狀態中有 2 個狀態爲 1，則 Q_1 的工作週期爲 $\frac{2}{6}\times100\%\fallingdotseq33\%$

34.

現態		次態			
Q_A	Q_B	Q_A	Q_B	D_A	D_B
0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1
1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	0

Q_A \ Q_B	0	1
0	1	0
1	0	1

$D_A=Q_A\odot Q_B$

Q_A \ Q_B	0	1
0	1	1
1	0	0

$D_B=\overline{Q_A}$

故選(C)

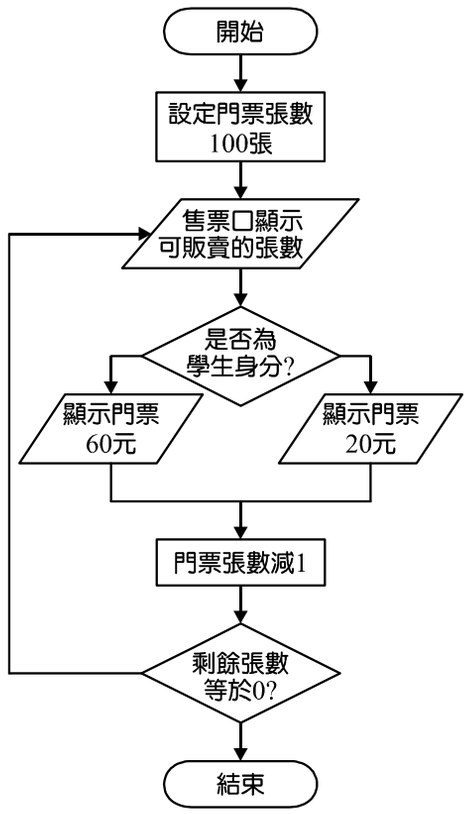
35. (A)「瞄」代表向火源底部瞄準

36. (A) 編譯程式僅能找出語法錯誤

(B) 組合語言不可跨平台執行

(C) 如果需要重複執行指令，需要使用重複結構流程指令

37. 正確流程圖如下：



(A) 此流程圖若用 C 語言實作包含了後測迴圈 do-while 指令

(B)「售票口顯示可販賣的張數」、「顯示門票 60 元」、「顯示門票 20 元」應該改爲 ▱ 圖示

(D) 此流程圖包含了迴圈結構，可以搭配條件判斷重複執行某區塊程式碼

38. (A) 在 C 語言中變數宣告不可以使用數字作爲字首

(B) 在 C++中設定宣告「const float pi = 3.14f」，pi 爲常數後續不可修改

(C) using、main 屬於 C++中的保留字不可以作爲變數使用

39. 包含空格與符號共 11 個字元，再加上結束字元則需要 12 個位元組空間

40. (A) 程式執行完第 9 行，a 的值爲 4

(C) 程式執行完第 11 行，c 的值爲 8.22222

(D) 程式執行完第 12 行，a 的值爲-1

41. (A) enum 未指定常數值，由 0 開始編號，Five 編號爲 4

42. (A) $x=!(a\,\hat{}\,b)=!(0010_{(2)}\,\hat{}\,1010_{(2)})=0$

(B) $x=a\&\&c\parallel b\,\hat{}\,c$
$=(0010_{(2)}\,\&\,0101_{(2)})\,or\,(1010_{(2)}\,\hat{}\,0101_{(2)})=1$

(C) x = a>b xor b>c= 0 xor 1 = 1

(D) $x=b|c=(1010_{(2)}|0101_{(2)})=1$

43. x=2、y=5、z=4、w=32

44. 完整程式如下：

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
using namespace std;
main()
{
    int n=1; // 宣告整數變數 n，用於儲存菱形最寬處的邊長，預設值為1
    do {
        cout << "請輸入一個奇數作為菱形的最寬處邊長 (例如：5)：";
        cin >> n;
        if (n % 2 == 0) // 使用 if 判斷輸入是否為偶數
            cout << "輸入錯誤：請輸入一個奇數！" << endl;
    } while (n % 2 == 0); // 只要輸入為偶數，就繼續迴圈
    int mid_point = n / 2;// 計算菱形的中間點
    for (int i = 0; i < n; i++)// 繪製空心菱形圖案
    {
        int current_mid_distance = abs(i - mid_point);
        // 輸出前導空白：數量等於當前行與中間行的距離
        for (int j = 0; j < current_mid_distance; j++)
            cout << " ";
        cout << "*";// 輸出第一個星號
        // 判斷是否為菱形的最上行或最下行，這兩行只有一個星號
        if (i != 0 && i != n - 1)
        {
            // 計算內部空白的數量
            int inner_spaces_count = n - 2 - (2 * current_mid_distance);
            for (int j = 0; j < inner_spaces_count; j++)// 輸出內部空白
                cout << " ";
            cout << "*";// 輸出第二個星號
        }
        cout << endl; // 每行結束後換行
    }
    system("Pause");
}
```

(C) 若要將 do while loop 改寫爲 while loop，則須修改第 7 行，將初始值設爲 0

45. (C) 方格(3)內應爲關係運算子&&
46. 完整程式如下：

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int n;
6      cout << "請輸入陣列大小：";
7      cin >> n;
8      int *ptr = new int[n];
9      cout << "請輸入 " << n << " 個整數：" << endl;
10     for (int i = 0; i < n; i++)
11         cin >> *(ptr + i);
12
13     int sum = 0;
14     int minVal = *ptr;
15     int maxVal = *ptr;
16     for (int i = 0; i < n; i++) {
17         sum += *(ptr + i);
18         if (*(ptr + i) < minVal)
19             minVal = *(ptr + i);
20         if (*(ptr + i) > maxVal)
21             maxVal = *(ptr + i);
22     }
23     double avg = (double) sum/n;
24     cout << "平均值：" << avg << endl;
25     cout << "最小值：" << minVal << endl;
26     cout << "最大值：" << maxVal << endl;
27     delete []ptr;
28     return 0;
29 }
```

47. (B) 第 14 行*ptr 可以更改成 ptr[0]
    (C) 第 23 行需要更改成 double avg = (double) sum/ n; 才會輸出正確的平均值
    (D) 第 27 行 delete []ptr 是釋放陣列記憶體空間
48. 程式利用遞迴反序列印陣列元素
49. 第 10 行執行後 Y 爲 2J，第 11 行執行後 Y 爲 2J$13
50. (A) 此爲程式由物件導向 C++語言撰寫
    (B) setModel 爲此類別的成員函式
    (C) 第27行程式不可直接改寫爲car1.brand = "Toyota";，應使用 setBrand 函式，此爲封裝的概念