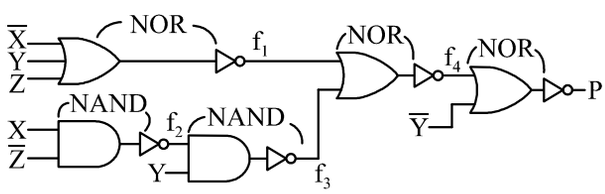
114 學年度四技二專第三次聯合模擬考試
電機與電子群資電類　專業科目(二)　詳解

114-3-04-5

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
D	C	C	A	D	C	D	A	C	D	B	B	A	D	C	B	A	A	D	C	C	A	B	D	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
B	C	C	B	D	A	C	B	B	A	A	B	C	D	A	D	D	A	B	D	A	C	C	B	A

1. (D) 增加外部記憶體的容量並不會提升 CPU 的速度
2. 指令的格式基本上分爲兩個部分，第一個部分是運算碼(Operation code)及第二個部分爲運算元(Operand)
3. (C) 記憶體映對式 I/O(Memory mapped I/O)，本身會佔用到記憶體容量
4. 計算的公式爲：
   記憶體大小＝結束位址－起始位址＋1
   BC1F－AC20＋1＝4 K
5. (A) MAR 不會用來儲存加/減法的指令
   (B) PC 爲程式計數器，儲存下一個要執行的位址
   (C) ALU 不會存放返回位址
6. (C) 會將返回位址儲存至堆疊(Stack)中
7. (D) 直譯器(interpreter)適合初學者使用，除錯方式比較快
8. (A) 嵌入式電腦爲特殊用途電腦
9. (C) 程式執行後所產生的結果若和預期不符稱爲邏輯錯誤
10. 堆疊的屬性是後進先出
11. $\dfrac{1000\times(1+8+1)}{2500}=4$ 秒
12. (B) 長途傳送資料，基本上串列的方式比並列的成本低
13. (A) 輪詢式 I/O 就是一個一個詢問，所以速度會比較慢
14. 8259 是透過中斷優先權裁決器來辨認中斷的來源裝置
15. CPU 的 cache 是以 SRAM 來製成
16. (1) 找尋時間(Seek Time)：
    根據硬碟規格，平均找尋時間爲 4 ms
    (2) 旋轉延遲時間(Rotational Latency)：
    轉速爲 7500 rpm
    換算成轉一圈的時間爲：$\dfrac{60{,}000\text{ ms}}{7500\text{ rpm}}=8\text{ ms}$
    平均旋轉延遲時間約爲半圈時間，即 $\dfrac{8}{2}=4\text{ ms}$
    (3) 資料傳輸時間(Data Transfer Times)：
    一磁軌有 120 個磁區，傳輸一磁軌的資料需要 8 ms，
    每個磁區的讀取時間爲：$\dfrac{8\text{ ms}}{120}\fallingdotseq 0.067\text{ ms}$，讀取連續 30 個磁區所需的時間爲：$30\times0.067=2.01\text{ ms}$
    總平均存取時間(Total Average Access Time)
    ＝找尋時間＋旋轉延遲時間＋傳輸時間
    $=4+4+2.01=10.01\text{ ms}$
    最接近的選項爲(B) 10.4 ms
17. 找尋時間(Seek Time)：當讀取多個分散的檔案時，磁頭需要頻繁在不同磁區間移動，時間會明顯增加
18. 先計算實際可使用的最大輸出電流：
    最大流出電流×(1－預留的安全空間)
    $=24\text{ mA}\times(1-0.20)=24\text{ mA}\times0.80=19.2\text{ mA}$
    再用可用電流除以每個輸入端的電流需求，求出最大驅動數量：$19.2\text{ mA}\div3.5\text{ mA}\fallingdotseq5.4857$
    fanout 需取整數且向下取整，得到 5，因此，本題的安全 fanout 爲 5 個，答案爲(A)
19. 高階語言採用 16 個位元的型態，可表示的範圍是 $-32768\sim+32767$
20. (C) 符號 2 補數的表示法只有一個 0，沒有正負 0 的表示方式
21. (1) $A=\overline{w}\,\overline{x}\,\overline{y}$
    $B=x\oplus y$
    $C=y$
    $D=\bar{z}$
    (2) 眞值表

+	input				output			
	w	x	y	z	A	B	C	D
0	0	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	0	1	1	0	0	0
2	0	0	1	0	0	1	1	1
3	0	0	1	1	0	1	1	0
4	0	1	0	0	0	1	0	1
5	0	1	0	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	0	0	1	1
7	0	1	1	1	0	0	1	0
8	1	0	0	0	0	0	0	1
9	1	0	0	1	0	0	0	0

    →取 9's 電路
22. 

$f_1=\overline{\overline{X}+Y+Z}=X\overline{Y}\,\overline{Z}$

$f_2=\overline{X\overline{Z}}$

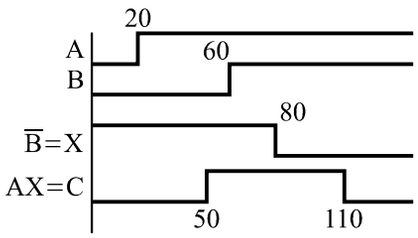
$f_3=\overline{Y\cdot f_2}=\overline{Y\cdot\overline{X\overline{Z}}}=\overline{Y}+\overline{\overline{X\overline{Z}}}=\overline{Y}+X\overline{Z}$

$f_4=\overline{f_1+f_3}=\overline{X\overline{Y}\,\overline{Z}+\overline{Y}+X\overline{Z}}=Y\cdot(\overline{X}+Z)=\overline{X}Y+ZY$

$P=\overline{(f_4+\overline{Y})}=\overline{\overline{X}Y+YZ+\overline{Y}}=\overline{\overline{X}+Z+\overline{Y}}$

$=\overline{\overline{X}}\cdot\overline{Z}\cdot\overline{\overline{Y}}=X\cdot\overline{Z}\cdot Y$

23.



24. 串加器透過逐位元依序計算，利用一個全加器和暫存器來保存進位訊號，硬體結構較簡單，因此硬體需求較少，但運算速度較慢，且運算時間隨位元數增加而增加

(A) 串加器不是同時加多位元

(B) 運算時間與位元數有關

(C) 串加器需要暫存進位訊號

25. 2 補數表示法的公式爲 $-(2^{n-1}) \sim +(2^{n-1}-1)$

26. $FF0F_{(16)} = (1111\quad 1111\quad 0000\quad 1111) = -241$ (因爲第一個位元是 1 表示負數)

28.

	X	A	B	F	
0	0	0	0	0	
1	0	0	1	1	A + B
2	0	1	0	1	
3	0	1	1	1	
4	1	0	0	0	
5	1	0	1	0	A · B
6	1	1	0	0	
7	1	1	1	1	

$F(X, A, B) = \Sigma(1, 2, 3, 7)$

29. (A)「3-to-8」的意思是輸入爲 3 條、輸出爲 8 條；選項把輸入輸出顛倒了，寫成輸入 8、輸出 3，敘述不正確

(B) 一個 n-to-2^n 的解碼器對應關係即爲輸出數 $=2^n$。當 $n=3$ 時輸出數爲 $2^3=8$，可對應全部 8 種輸入組合

(C) 若輸入改爲 4 位元，輸出應爲 $2^4=16$ 條，而非 4 條。選項數值錯誤

(D) 標準解碼器在正常致能(enable)下，未被選中的輸出通常爲已定義的低電位(0)，而不是「不定態」。此外有些實作會有 enable 腳使得在 disable 時所有輸出都爲低電位；因此說「可能爲高或低(不定)」是不正確且易誤導

30. 本題的結果爲反互斥或閘

32. $F = (A+B+CD)(\overline{A}+B)(\overline{A}+B+E)$

$= (A+B+CD)(\overline{A}+B+0)(\overline{A}+B+E)$

$= (A+B+CD)(\overline{A}+B+0E) = (A+B+CD)(\overline{A}+B)$

$= A\overline{A}+AB+\overline{A}B+BB+\overline{A}CD+BCD$

$= AB+\overline{A}B+B+BCD+\overline{A}CD$

$= B(A+\overline{A}+1+CD)+\overline{A}CD = B+\overline{A}CD$

33. (1) 位址空間安排 $A_{15}=A_{14}=A_{13}=A_{12}=1$

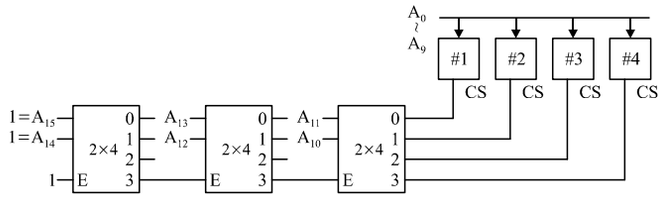
#1 F000H = 1111 0000 0000 0000
F3FFH = 1111 0011 1111 1111
} $A_{11}=0$，$A_{10}=0$

#2 F400H = 1111 0100 0000 0000
F7FFH = 1111 0111 1111 1111
} $A_{11}=0$，$A_{10}=1$

#3 F8FFH = 1111 1000 0000 0000
FBFFH = 1111 1011 1111 1111
} $A_{11}=1$，$A_{10}=0$

#4 FC00H = 1111 1100 0000 0000
FFFFH = 1111 1111 1111 1111
} $A_{11}=1$，$A_{10}=1$

(2) 畫圖求解



34. (A) 錯誤，應接 A_{11}、A_{10} 來選擇四顆 1 K 記憶體

(B) 正確，因爲 F000H~FFFFH 的高 4 位址線(A_{15}~A_{12})固定爲 1111，可作爲解碼器致能的條件

(C) 錯誤，1 K 記憶體需要接 A_0~A_9 作爲內部位址

(D) 錯誤，若不使用致能端，當 A_{11}、A_{10} 在其他位址範圍出現對應組合時會誤選晶片

35. (A) 正確。這是急救中最重要的步驟，可以確保呼吸道不被阻塞，並幫助改善氧氣供應，減少因濃煙吸入造成的傷害

(B) 錯誤。喝水無法稀釋體內吸入的有害氣體，且在呼吸困難時給水可能導致嗆咳或窒息

(C) 錯誤。強烈刺激可能讓受害者情況惡化，且急救重點是保持呼吸道通暢和安置安全姿勢，而非刺激受害者

(D) 錯誤。冰水澆淋不適用於呼吸困難的情況，反而可能造成身體其他損傷，且無法改善吸入濃煙導致的呼吸問題

36. 計算 4620 與 1078 的最大公因數(GCD)：

① $4620 \div 1078 = 4$ 餘數 $308 \rightarrow$ 換成(1078 , 308)

② $1078 \div 308 = 3$ 餘數 $154 \rightarrow$ 換成(308 , 154)

③ $308 \div 154 = 2$ 餘數 $0 \rightarrow$ 結束，最大公因數 $= 154$

37. 函式 findMax 用來尋找陣列中的最大值。程式從陣列的第一個元素開始，依序比較每個元素是否比目前的最大值還大，若是則更新最大值。陣列元素爲{12, 45, 7, 89, 34, 22}，其中最大值爲 89，因此程式輸出爲 89

38. (A) 重開機只會清除記憶體中的暫存病毒，硬碟上的病毒仍存在

(B) 格式化能刪除大部分病毒，但有些病毒藏得很深，且格式化會刪除資料

(C) 瀏覽含有惡意程式碼的網站也可能感染病毒，不需下載檔案也會中毒

(D) VPN 能加密保護網路資料，但無法防止所有網路攻擊，仍需其他安全措施

39. (D) 組合語言語法並不接近自然語言，反而十分接近機器語言(機器碼)的助記符號，撰寫複雜且容易出錯，不適合用於大型專案，也缺乏高階語言的抽象與模組化能力

40. (B) C 語言沒有 Dim 這個關鍵字，Dim 是其他語言才有的用法。C 語言用 const 來宣告常數變數

(C) #define 定義的常數不需要指定型態，但用 const 宣告的常數必須指定型態

(D) C 語言中常數命名慣例是使用全部大寫字母，不加底線，如 MAXVALUE，用來區別變數和常數

41. (D) 不同資料型態運算時，系統會自行進行型態轉換
42. a=a+b*c*d=1+2*3*4=25
43. 當 I=1、J=3、6，內迴圈 S=0+3+6=9、外迴圈 S=9+1+9=19。當 I=3、J=3、6，內迴圈 S=19+3+6=28、外迴圈 S=28+3+9=40。當 I=5、J=3、6，內迴圈 S=40+3+6=49、外迴圈 S=49+5+9=63
44. 第一次排序循環結果{18, 3, 5, 20, 6, 40, 1, 10, 7, 99}
    第二次排序循環結果{3, 5, 18, 6, 20, 1, 10, 7, 40, 99}
    第三次排序循環結果{3, 5, 6, 18, 1, 10, 7, 20, 40, 99}
45. 陣列 A 可以表示成 $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$ 陣列指標 p 指向 A[1]的位址，因此*(*(p+1)+1)會等效於 A[2][1]，最後會取得數值 10
46. A[5][3]的記憶體位置=64+(5*4+3)*1=64+23=87
47. 二個變數交換需要三個敘述來進行交換
48. K=2 時，A[2]=A[1]+2=2；K=3 時，A[3]=A[2]+1=3；K=4 時，A[4]=A[3]+2=5
49. 在費氏數列的程式中，a 代表目前的項目數值
    cout << a 會先輸出當前項，再更新到下一項。如果輸出 n，會變成輸出輸入的項數；輸出 b 會跳過第一項 0；輸出 next 則會提早輸出下一項，導致錯誤結果
50. 費氏數列的定義就是「下一項 = 目前項 + 前一項」，也就是 next=a+b。如果用 a-b 或 b-a，會得到交替正負的數列。如果用 a*b，則變成乘積數列，完全不是費氏數列