

112 學年度科技校院四年制與專科學校二年制

統一入學測驗公告答案

考科代碼：4-04-2

類 別：電機與電子群資電類

考 科：專業科目(二)微處理機、數位邏輯設計、程式設計

實習

題號	答案										
1	A	11	B	21	D	31	A	41	A	51	
2	C	12	C	22	D	32	B	42	A	52	
3	AC	13	B	23	D	33	A	43	C	53	
4	B	14	B	24	B	34	D	44	D	54	
5	C	15	C	25	C	35	C	45	A	55	
6	D	16	B	26	A	36	B	46	B	56	
7	D	17	C	27	A	37	A	47	D	57	
8	A	18	D	28	B	38	C	48	D	58	
9	C	19	D	29	A	39	B	49	A	59	
10	D	20	A	30	B	40	D	50	C	60	

備註：第 3 題公告答案變更為 A 或 C 皆可

1. 假設有 3 個指令 A, B, C 每個指令分 3 個步驟完成，則管線(pipe-line)執行指令方式如下：

	cycle				
	1	2	3	4	5
Fetch	A	B	C		
Decode		A	B	C	
Execute			A	B	C

以 cycle 3 為例，同時執行 3 個指令 A, B, C 且 A 處於執行(Execute)，B 處於解碼(Decode)，C 處於擷取(Fetch)。

2. 資料匯流排為雙向、位址匯流排為單向。

3. $2^{16} \times \frac{16}{8} = 2^{16} \times 2\text{Byte} = 128\text{KB}$

註 1：定址範圍(定址空間)一般指的是 CPU 對於記憶體定址的能力，而 CPU 最小的資料存取單位為 byte。

註 2：CPU 定址範圍只考量位址匯流排($2^{16} = 64\text{KB}$)，所以本題答(A)或(C)都給分。

註 3：Intel 早期的 8086、8088CPU 的位址匯流排寬度為 20 位元，則 CPU 的定址能力為 $2^{20} = 1\text{MB}$ ；80286 的位址匯流排寬度為 24 位元，則 CPU 的定址能力為 $2^{24} = 16\text{MB}$ ；80386 及 80386 以上的位址匯流排寬度為 32 位元，則 CPU 的定址能力為 $2^{32} = 4\text{GB}$ 。

4. $AL = 113 \Rightarrow$

0	1	1	1	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

 $\text{SHR } AL.2 \Rightarrow$

0	0	0	1	1	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

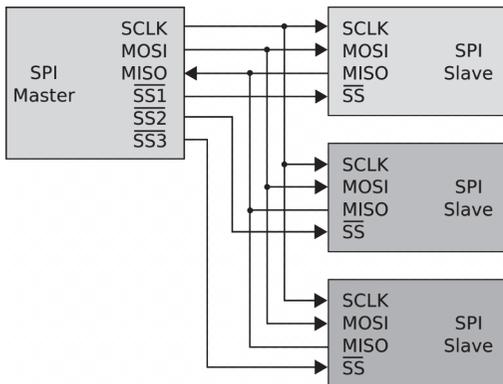
 $\Rightarrow 28_{(10)}$

5. (1) $AL = 113 \Rightarrow 0111\ 0001$
 $AND\ AL,\ 7 \Rightarrow \underline{AND\ 0000\ 0111}$
 $0000\ 0001 \Rightarrow \frac{113}{8} = 14\dots1$
- (2) $AL = 28_{(10)} \Rightarrow 0001\ 1100$
 $AND\ AL,\ 7 \Rightarrow \underline{AND\ 0000\ 0111}$
 $0000\ 0100 \Rightarrow \frac{28}{8} = 3\dots4$

6.

	資料傳輸線	適合距離	一次的資料量	使用於
串列傳輸	較少(1+1 條)	較遠	1 位元	UART
並列傳輸	較多(N+1 條)	較近	N 位元	印表機埠 LPT

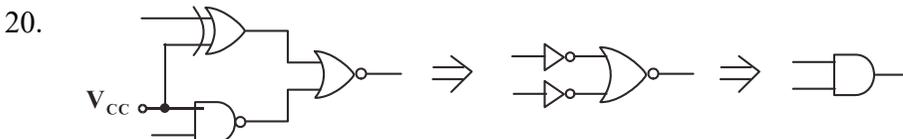
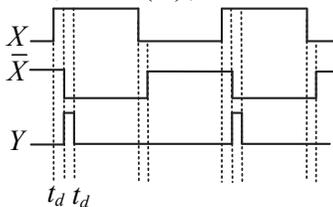
7.



8. 開始位元 1 個 bit ; start bit = 0
 資料位元 = $87_{(16)} = 1000\ 0111 \Rightarrow$ 低位元先送
 $87_{(16)} = 1000\ 0111 \Rightarrow$ 偶同位元(Parity Even) = 0
 停止位元 2 個 bit ; stop bit = 11
 \therefore 資料框 = 011100001011
9. NMI ; 硬體中斷 , 速度快 , 可達到及時反應的保護功能。
10. (A)HDMI : 數位影音介面 ; (B)VGA : 類比影音介面 ; (C)DP : 數位影音介面 ; (D)SCSI : 硬碟(HDD)介面。
11. 恆溫熱水瓶屬於智慧型家電是嵌入式微電腦的一種 ; 嵌入式電腦一般是執行特定功能 , 恆溫熱水瓶是維持恆溫 , 因此 , 偵測水溫高低的感測器是必要元件。
12. (A)多核心的中央處理單元(CPU)內核可依功能不同設計 ; (B)多核心都需要特別作業系統及應用程式的支援 ; (C)多核心與單核心性能比較 , 能耗大小影響散熱節能 ; 而時脈快慢影響執行速度 , 都是重要參考因素 ; (D)單核心微處理機亦適用執行緒(Thread)。

13. (1)Flash 快閃程式記憶體屬 ROM 的一種，電源 OFF，資料不會消失。
 (2)SRAM 資料記憶體屬 RAM 的一種，電源 OFF，資料即消失。
 (3)資料存取速度：SRAM>DRAM>Flash Memory。
 (4)UART、I²C、SPI 都是串列傳輸介面。
14. 可遮罩式中斷(INTR)，必須先致能，該對應的中斷服務程式才可以被執行，致能方式可透過中斷旗標的設定(STI)致能與清除(CLI)禁能。
15. 直接記憶體存取(DMA)：可快速且大量資料傳輸(不經過 CPU 傳輸)。
16. 記憶體使用 4GB DDR4-SDRAM；
 DDR4：代表第 4 代的倍速資料傳輸。
 SDRAM：代表同步式的 DRAM(動態隨機存取記憶體)。
17. 非揮發性記憶體，指的是 ROM
 揮發性記憶體，指的是 RAM
 非破壞性記憶體，指的是 SRAM
 破壞性記憶體指的是 DRAM(需定時 Refresh)
18. CMOS 本身即可自成負載元件，不需額外的電阻器，因此製作時，大大減少所佔面積，進而單位面積，所容納的元件就多(密度高)，所以很適合 VLSI 製作。
 CMOS 是目前邏輯族中，最為省電的一種。

19. 如圖代入得(D)輸出。



21. 第摩根定理：

$$\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B} ; \overline{A+B+C} = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$$

$$\overline{AB} = \overline{A} + \overline{B} ; \overline{ABC} = \overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$$

22. $f_1(A, B, C) = \bar{B} + \bar{C} = \Sigma(0, 1, 2, 4, 5, 6)$

		AB			
C		00	01	11	10
0		1	1	1	1
1		1	0	0	1

$f_2(A, B, C) = B + C = \Sigma(1, 2, 3, 5, 6, 7)$

		AB			
C		00	01	11	10
0		0	1	1	0
1		1	1	1	1

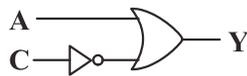
	A	B	C	f_1	f_2	$f_1 \oplus f_2$
0	0	0	0	1	0	1
1	0	0	1	1	1	0
2	0	1	0	1	1	0
3	0	1	1	0	1	1
4	1	0	0	1	0	1
5	1	0	1	1	1	0
6	1	1	0	1	1	0
7	1	1	1	0	1	1

$f_1 \oplus f_2 = \Sigma(0, 3, 4, 7)$

23. 如表(四)得

$Y(A, B, C) = \Sigma(0, 2, 4, 5, 6, 7) = A + \bar{C} = \Pi(1, 3) = (A + \bar{C})$

		AB			
C		00	01	11	10
0		1	1	1	1
1		0	0	1	1



24. $+128_{(10)} = 1000\ 0000_{(2)}$

↓ 2'S(先取 1'S 後再加 1)

0111 1111

+ 1

$-128_{(10)} = 1000\ 0000_{(2)}$

25.

	A	B	C	八進制 0~7
0	0	0	0	⇕
1	0	0	1	
2	0	1	0	∴ 1 個 8 進制數對應 3 個位元的 2 進制數
3	0	1	1	3 個位元的 2 進制數對應 1 個 8 進制數
4	1	0	0	
5	1	0	1	
6	1	1	0	
7	1	1	1	

26. 如圖(三)

BC	I ₀	I ₁	I ₂	I ₃
A	00	01	10	11
0	1	0	0	1
1	0	0	1	1
	\bar{A}	0	A	1

得 $Y(A, B, C) = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + AB\bar{C} + ABC = \Sigma(0, 3, 6, 7)$

AB	00	01	11	10
C				
0	1		1	
1		1	1	

化簡得 $Y(A, B, C) = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + AB + BC$

27. 如圖(四)BCD 加法器：

(1) 若 U1 的 $C_0S_3S_2S_1S_0 \leq 9$

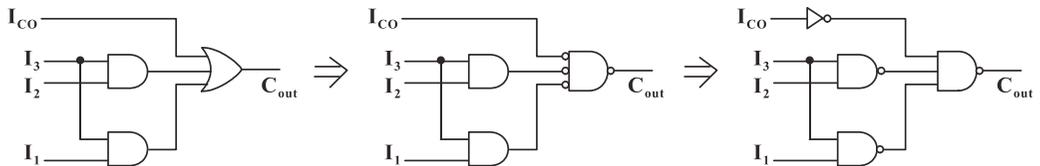
則 U₃ 的 $S_3S_2S_1S_0 = A_3A_2A_1A_0 + B_3B_2B_1B_0 = A_3A_2A_1A_0 + 0000$

(2) 若 U1 的 $C_0S_3S_2S_1S_0 > 9$

則 U₃ 的 $S_3S_2S_1S_0 = A_3A_2A_1A_0 + B_3B_2B_1B_0 = A_3A_2A_1A_0 + 0110$

由(1)(2)得 U₃ 的 $B_0B_3 = 00$; $B_1B_2 = 11$

28. 如圖(四)， $U_2 = C_{out} = I_{CO} + I_3I_2 + I_3I_1$



29.

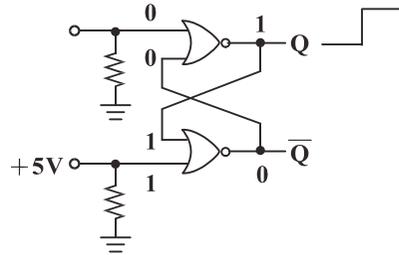
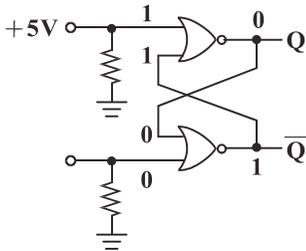
C	B	A	LED		C	B	A	LED
0	0	0	滅	\therefore LED 是 Active Low \rightarrow	0	0	0	1
0	0	1	滅		0	0	1	1
0	1	0	滅		0	1	0	1
0	1	1	亮		0	1	1	0
1	0	0	滅		1	0	0	1
1	0	1	亮		1	0	1	0
1	1	0	亮		1	1	0	0
1	1	1	亮		1	1	1	0

\therefore 解碼器是低態輸出(Active Low)的 3 TO 8 解碼器。

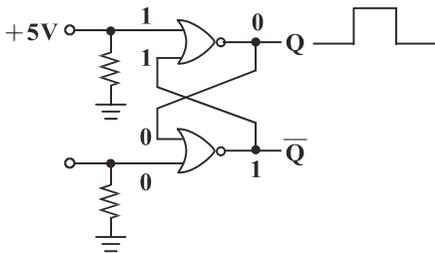
\therefore LED(C, B, A) = $\Pi(3, 5, 6, 7)$

30. (1) 按鈕不動：

(2) 按鈕按下：



(3) 按鈕鬆開：



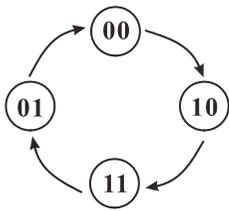
31. 如圖(六)：正緣觸發式計數器
 (1)為異步(非同步)下數型計數器
 (2)計數狀態如下：

CLK	Q _C	Q _B	Q _A	
0	×	×	×	
	(1	↘	1)	
1	1	0	1	(5) ←
2	1	0	0	(4)
3	0	1	1	(3)
4	0	1	0	(2)
5	0	0	1	(1)
6	0	0	0	(0)
7	1	↘	1	(5) ←
	1	0	1	

(3)電路為 MOD-6 下數計數器

32. (A)(C)(D)為無穩態多諧振盪器；(B)為單穩態多諧振盪器。

33.



⇒

現態	次態	正反器輸入
Q _B Q _A	Q _B Q _A	D _B D _A
00	10	10
01	00	00
10	11	11
11	01	01

34. 如狀態表

$$D_B(Q_B, Q_A) = \Sigma(0, 2) = \bar{Q}_A$$

	Q _B		
Q _A	0	1	
0	1	1	= \bar{Q}_A
1			

$$D_A(Q_B, Q_A) = \Sigma(2, 3) = Q_B$$

	Q _B		
Q _A	0	1	
0		1	= Q _B
1		1	

35. (A)要通報；(B)先阻絕觸電原因；(D)可燃性塗料引起的火災屬於 B 類，不可潑水灌救，以防火苗隨著水蔓延開來。

36. (A)透過終端機給參數，所以 main()裡參數不影響編譯；(B)必須要取消註解，否則在編譯時會因為沒有事先宣告而編譯失敗；(C)C 語言為自由格式，多少空白和換行都不影響程式；(D)沒有用到只有 stdlib.h 才有的函式，所以加了沒意義。
37. (B)語意錯誤；(C)語意錯誤，無法控制內容指定後是否會被更改；(D)語法錯誤。
38. Value3 為常數不能賦值，把 const 宣告拿掉就可順利執行。
39. $CheckValue = Value1 + Value3 = 100 + (100-1)$
42. 有宣告就是一個全新的變數，依照存活範圍決定是區域還是全域。
43. 陷阱題，指標大小是根據位元判斷，s 是指標但第 7 行寫的是*s，所以是問字元的大小；*(s+2)為從 s 往後兩個元素，就是 C。
44. Num1 為 $10 \ll 2$ ，會變成 40；Num2 為 $(5*40) \gg 1$ ，會變成 100。
45. $0x0a = 10 = (0000\ 1010) \& 5(0000\ 0101)$ 結果為 0000 0000，執行 else 區塊。
46. do...while 做一次後判斷因為 x 是 0；y 是 0，所以 $++x \leq y$ 不成立就離開了，改為 $x++$ 就成立會繼續做。
47. 每隔三個字取一個字湊成一字串。
48. 指標變數要與一般變數的型別一致。
49. (B)沒寫屬於 CalculateArea 類別；(C)沒寫型別宣告；(D)宣告為 double 卻沒有 return。
50. (A)如果沒有使用存取修飾字，則預設為 private，因此 main()函式無法存取 class 內的成員變數；(B)struct 宣告的物件可以作為 class 的成員，兩者本質上是相同的；(D)class 內的成員函式可以存取同一個 class 內的成員變數，包括 private 成員變數，因為它們都是同一個類別的成員。