

110 學年度四技二專第一次聯合模擬考試 電機與電子群資電類 專業科目(二) 詳解

110-1-04-5

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

第一部分：微處理機

1. 依據積體電路內含電子元件個數分類，LSI 個數為 1000~10000 個，故 Intel 4004 屬 LSI
2. 微處理機執行每道指令的過程需經過提取指令，接著對指令解碼，最後才執行指令
3. 時間 $t = \frac{60 \times 10^8}{10 \times 10^6} = 6 \times 10^2$ 秒 = 10 分鐘
4. $2^{16} \times \frac{64 \text{ bits}}{8} = 2^{16} \times 8 \text{ Byte} = 2^9 \text{ KB} = 512 \text{ KB}$
5. (A) SRAM 速度較 DRAM 快
(B) DRAM 由電容組成，SRAM 由正反器組成
(C) DRAM 需每隔一段時間重新對電容充電(Refresh)
6. 記憶體映對式 I/O 是將 I/O 看成記憶體的一部分，I/O 會佔用一部分的位址
7. 微處理機欲存取 RAM0 的資料時， $A_{13} \sim A_{10}$ 應為 0001 故記憶體位址從 00010000000000~00011111111111，即為 0400H~07FFH
8. CPU 送出資料時會利用栓鎖器將資料鎖住，CPU 與多個 I/O 連接時則以三態緩衝閘隔開
9. RISC 運算主要在暫存器中完成，故不需要大量的記憶體
10. 執行第一行指令「MOV AX, 16H」時 AX 暫存器存入 16H 數值，第二行「MOV BX, AX」則將 AX 暫存器內的值複製到 BX 暫存器，第三行「ADD AX, BX」則將 2 個暫存器的數值相加後存入 AX 暫存器，故 AX 暫存器最後的數值為 2CH
11. 暫存器定址其運算元在暫存器中，無需存取記憶體
12. 組譯器之功能為將組合語言轉成機械語言
13. (D) USB 採用串列傳輸通訊協定
14. 100111000 僅有偶數個 1，故資料錯誤
15. 時間 $t = \frac{1200 \times (1+8+2)}{1200 \text{ bps}} = 11$ 秒
16. (A) USB 2.0 腳位總數為 4 pin，USB 3.0 才增加為 9 pin
17. 鍵盤、滑鼠等低速型人機介面是以「中斷型傳輸」與主機傳輸

第二部分：數位邏輯設計

18. 麥克風所感測的音源屬於類比訊號，先由麥克風模組接收聲音訊號後，再由類比/數位轉換器(ADC)轉成數位訊號，緊接著由數位訊號處理器(DSP)將聲音訊號做個別處理，再將處理完的訊號交給數位/類比轉換器(DAC)轉成類比訊號，最後由類比揚聲器輸出聲音

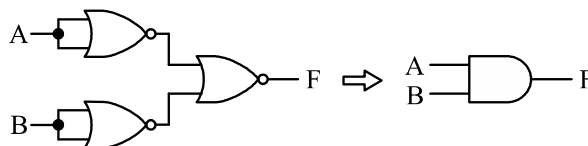
19. 週期 $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{200 \text{ kHz}} = 5 \mu\text{s}$

工作週期 $D\% = \frac{1 \mu\text{s}}{5 \mu\text{s}} \times 100\% = 20\%$

20. (A) 類比裝置準確度較數位裝置高
21. 按鈕為按下時邏輯閘輸入為「0」，反之為「1」，真值表如下，與 NAND 閘相同

A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

22. OR 閘僅全部輸入為 0 時輸出為 0，有 $2^4 - 1$ 個狀態為 1
23. OR 閘輸入腳(D 與 E 點)分別為 3.5 V 與 4.2 V，邏輯狀態皆為 1，輸出應為 1，但 F 點測得電壓為 0.3 V，故 OR 閘故障
24. NAND 閘其中一輸入腳接地後，輸出即為 1，故不具有反向功能
25. 邏輯閘中，僅 A、B、C 都為 1 時輸出 Y 為 0，故應為 NAND 閘
26. (C) $X + \bar{X} = 1$ 而 $X \cdot \bar{X} = 0$
27. 如下圖所示，依據迪摩根定理，3 個 NOR 閘可完成 1 個 AND 閘，故元太需用到 12 個 NOR 閘，所以需 3 顆 7402 IC



28. $\overline{\bar{X} \cdot (\bar{X} + Y)} = X + (\bar{X} + Y)$
 $= X + X\bar{Y} = X(1 + \bar{Y}) = X$

29. 以卡諾圖化簡如下， $Y = A + \bar{B}\bar{C}$

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

30. 以卡諾圖化簡如下， $Y = BC + \bar{B}\bar{D}$

	CD			
AB	00	01	11	10
00				
01	1		1	1
11	1		1	1
10				

31. 以卡諾圖化簡如下， $F = \overline{A}\overline{B} + AB = \overline{A} \oplus B$

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

32. 以卡諾圖化簡如下， $F = (B + \overline{C})(C + \overline{D})$

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

33. $f_1 \oplus f_2$ 真值表如下， $f_1 \oplus f_2 = \Sigma(0, 4, 6, 7)$

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

34. 依題目中某公司決策邏輯列出真值表如下，並以卡諾圖化簡後得到結果 $F = AB + BCD + ACD$

A	B	C	D	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

	CD			
AB	00	01	11	10
00				
01			1	
11	1	1	1	1
10			1	

第三部分：程式設計實習

- (D) 「D」係指以 AED 急救器施予急救
- (B) 泡沫滅火器為液體，有導電風險，不可用於電氣火災
- 流程圖判斷符號為菱形
- 此為條件判斷的程式碼錯誤，屬於邏輯錯誤
- (A) C 語言程式碼大小寫視為不同
- 三者皆為函式(Function)
- 「printf("X");」輸出字元「X」，「/*printf("Y");*/」為註解不執行，「printf("%d",X+Y);」輸出為 X+Y 的數值「3」
- 整數格式字元為「%d」
- 「&」符號代表變數所在的記憶體位址
- 兩者皆為 32 bits，其差異為 int 可表示範圍為 -2147483648~2147483647 而 unsigned int 為 0~4294967295
- 「%d」表示以 10 進制整數顯示，「0x10」為 16 進制的「10」，等於 10 進制的 16
- 欲顯示雙引號「"」須以「\"」之逸出字元
- (3==4)為假，輸出 0；(5!=4)為真，輸出 1；(7>8)為假，輸出 0；(15>3&&5==8)為假，輸出 0
- int a=1; 宣告 a 初值為 1
a+=2; a=a+2, 故 a 為 3
a*=5; a=a * 5, 故 a 為 15
a%=10; a 除以 10 取餘數為 5
- `num1<<=1;`
解析：num1 左移 1 位元變為 00011110
`num2>>=2;`
解析：num2 右移 2 位元變為 00111110
`printf("%x", num1&num2);`
解析：num1 與 num2 作 AND 邏輯運算為 00011100 並以 16 進制輸出 1C
- 符合資格申請對象共有兩種，分別以 A==1 代表國小以下學童，A<=4 && B==1 代表高中或五專三年級以下且為特教學生，此兩種身份其一者皆可申請，故當「A==1 || (A!=5 && B==1)」布林值為 1(True)時，結果顯示為「符合資格」，反之布林值為 0(False)則顯示「不符合資格」