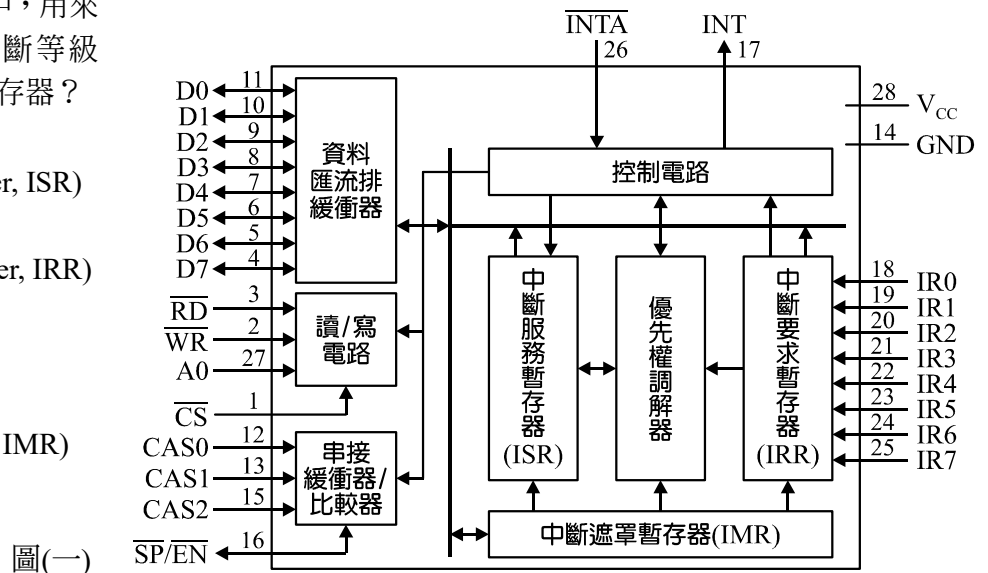


1. CPU 執行指令的時間稱為「指令週期」，分成提取週期、執行週期，又可細分為六個動作，下列步驟何者正確？
  - (A) 指令提取→指令解碼→提取運算元→有效位址計算→執行→儲存結果
  - (B) 指令提取→提取運算元→有效位址計算→指令解碼→執行→儲存結果
  - (C) 指令提取→指令解碼→有效位址計算→提取運算元→執行→儲存結果
  - (D) 指令提取→提取運算元→指令解碼→有效位址計算→執行→儲存結果
2. 某 CPU 平均執行一個指令所需的時間為 2 ns，則 CPU 的執行速度為何？
  - (A) 100 MIPS
  - (B) 200 MIPS
  - (C) 500 MIPS
  - (D) 1000 MIPS
3. 有關硬體的敘述，下列何者正確？
  - (A) 范紐曼(Von Neumann)結構電腦只有一組資料匯流排與位址匯流排，指令寬度與資料寬度相同，所以可以同時存取記憶體資料
  - (B) 中央處理單元中的指令暫存器(IR)其功能為儲存下一個欲執行的指令
  - (C) 算術移位是一種有號數的左右移運算，移位後的正負號會改變
  - (D) 傳統的邏輯電路解碼為硬體接線式(Hardwired)，此種方式解碼速度較微程式(microprogramming)快
4. 有一個 32 KB(位元組)的系統程式存入記憶體中，若其起始位址為 1000H，則其終止位址為何？
  - (A) 9000H
  - (B) 7FFFH
  - (C) 8FFFH
  - (D) 8000H
5. 有部記憶體映對 I/O(Memory Mapped I/O)的微處理機，其有 16 條位址線及 8 條資料線，若此系統需 4 KBytes 的 I/O 空間，則此記憶體可規劃的最大空間為多少？
  - (A) 128 KB
  - (B) 64 KB
  - (C) 60 KB
  - (D) 4 KB
6. 若 8088 中 MOV AX, [BX]的指令，對[BX]而言，其定址法為何？
  - (A) 基底定址
  - (B) 暫存器間接定址
  - (C) 基底索引定址
  - (D) 暫存器直接定址
7. 有關微處理機的敘述，下列何者正確？
  - (A) MDR 為記憶體資料暫存器，用來存取記憶體資料的緩衝區
  - (B) PC 為程式計數器，用來存放正在執行的指令位址
  - (C) ALU 為算術邏輯運算單元，副程式呼叫時可用來存放其返回位址
  - (D) MAR 為記憶體位址暫存器，用來儲存加/減法的指令
8. 有關直譯器(Interpreter)的處理程序，下列敘述何者**錯誤**？
  - (A) 原始程式直譯一列之後，馬上執行一列，可以立即得一列的結果
  - (B) 直譯過程中若遇有錯誤時，立即停止直譯與執行
  - (C) 直譯過程中會將原始程式變成機器語言，再變成可執行的程式
  - (D) 直譯結束後不會產生目的程式
9. 有關資料傳輸的敘述，下列何者正確？
  - (A) 並列同步傳輸，採用並列傳輸，一次可傳送多個位元且雙方共有時脈動作同步
  - (B) 串列傳輸只用一條資料線，每次傳送一個位元，因節省成本適合近距離傳輸
  - (C) 目前最簡單與最常用的檢查位元為同位元檢查，其種類有三種，分別為：奇同位、偶同位與零同位
  - (D) RS-232C 的 I/O 操作方式為單端，半雙工傳輸且只有一對收、發設備

10. 有關 USB(Universal Serial Bus)傳輸介面之敘述，下列何者**錯誤**？  
 (A) USB 有四種傳輸類型，分別為：控制型傳輸、中斷型傳輸、巨量型傳輸及等時型傳輸  
 (B) USB 可連結裝置數量為 127 個  
 (C) USB2.0 採用的編碼方式為 NRZI，而 USB3.0 採用的編碼方式為 8 b/10 b  
 (D) USB 為並列傳輸，其傳送距離 USB3.0 比 USB2.0 更遠
11. 某檔案大小為 4800 Bytes 的資料，採用非同步傳輸模式，其速度為 9600 bps，且每傳送一個位元組需使用一個起始位元、8 個資料位元及一個結束位元且無同位元，試問傳送此檔案需費時多少秒？  
 (A) 5.5 (B) 5  
 (C) 4 (D) 0.2
12. CPU 存取 I/O 裝置之資料，若採用中斷方式，有何特點？  
 (A) 可不經 CPU 傳送資料  
 (B) CPU 需經常詢問 I/O 裝置，且不需儲存返回位置、狀態暫存器  
 (C) 不需外加硬體控制信號  
 (D) 可即時反應，且不需經常詢問 I/O 裝置，可節省 CPU 的時間

13. 如圖(一)所示，在 8259 IC 中，用來存放目前正在處理中的中斷等級 (Interrupt Level)者為何種暫存器？

- (A) 中斷服務暫存器  
 (Interrupt Service Register, ISR)  
 (B) 中斷要求暫存器  
 (Interrupt Request Register, IRR)  
 (C) 優先權調解器  
 (Priority Resolver, PR)  
 (D) 中斷遮罩暫存器  
 (Interrupt Mask Register, IMR)



14. 微處理機在接受一中斷要求後，內部即執行一連串的動作，稱為中斷程序(Interrupt Sequence)，下列何者**不屬於** 8086 微處理機的中斷程序中之動作？  
 (A) 清除 IF 與 TF 等狀態位元  
 (B) 將目前的 PSW、CS 與 IP 存入堆疊中  
 (C) 自中斷向量表中讀取新的 IP 與 CS  
 (D) 產生定時終了(Time Out)輸出
15. 有一個轉速為 1000 RPM 硬碟，平均搜尋時間為 30 ms，資料傳輸速率為 1 Mbit/sec，則讀取連續 4 個邏輯記錄(Record)，從送出命令到資料取得的時間約需多少 ms？(1 邏輯記錄 = 640 Bytes)  
 (A) 60.48  
 (B) 70.48  
 (C) 80.48  
 (D) 90.48

16. 直接記憶存取(DMA)是指：

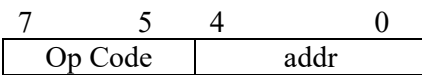
- (A) CPU 能在記憶體的任何位址讀寫資訊之能力
- (B) CPU 自記憶體的任何位址讀取資料，其所需的時間與任何其他位置一樣
- (C) 在特殊界面電路的控制下，I/O 裝置不需要 CPU 之控制，可將資料直接傳送至記憶體，或自記憶體直接傳送至 I/O 位置
- (D) 一特殊之記憶體晶片，用來加速資料在 CPU 與記憶體間之傳送，使其具有較短之存取時間

17. 有部 8 位元微電腦包含有一個 8 位元的累積器(Accumulator, A)及一個 8 位元的旗標暫存器(Flag Register)，其部分指令說明如下：

Op Code	指令動作說明
001 <sub>(2)</sub>	LDA addr; 將記憶體位址為 addr 的內容搬至 A 中
010 <sub>(2)</sub>	STR addr; 將 A 的內容移至記憶體位址為 addr 的地方
011 <sub>(2)</sub>	ADD addr; 將記憶體位址為 addr 的內容加到 A 中
100 <sub>(2)</sub>	ADC addr; 將記憶體為 addr 的內容加至 A 中並再加上 Carry(進位) (以上兩個指令改變 Carry)
000 <sub>(2)</sub>	HLT; 停止執行

位址	:	（內容皆為十六進位）
10	37	
11	98	
12	59	
13	37	
14	98	
15	59	
16	1F	
17	37	
18	59	
19	1F	
1A	98	
1B	37	
	:	

其指令格式為：



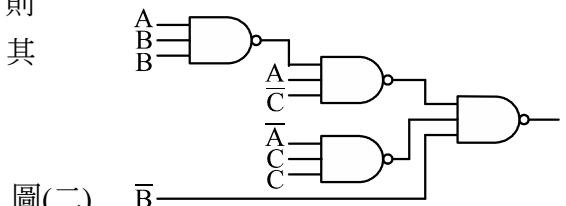
有塊記憶體的內容如下，設目前的程式計數器(program counter)為 00010011<sub>(2)</sub>，Carry 已經被設定為 1。

試問當電腦停止執行時，程式計數器(program counter)值為何？且有三個地方被改變，為哪三個地方？

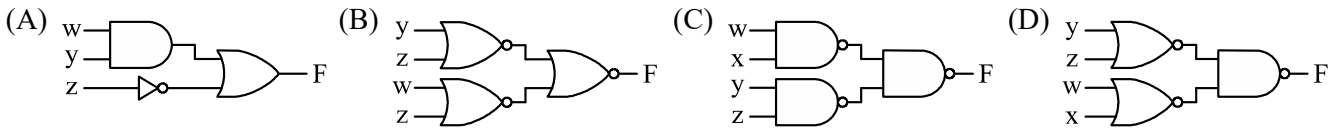
- (A) 18H，Carry、記憶體 18H 的內容值及累積器(A)
  - (B) 17H，Carry、記憶體 19H 的內容值及累積器(A)
  - (C) 19H，Carry、記憶體 17H 的內容值及累積器(A)
  - (D) 1AH，Carry、記憶體 19H 的內容值及累積器(A)
18. 脈波寬度(T<sub>w</sub>)與脈波週期(T)的比值稱為工作週期(duty cycle)，若工作週期為 50%的脈波可稱為下列何者？
- (A) 正脈波
  - (B) 方波
  - (C) 窄幅波
  - (D) 寬幅波
19. 有關數位與類比訊號的敘述，下列何者正確？
- (A) 數位訊號屬於連續性的信號
  - (B) 類比訊號屬於非連續性的信號
  - (C) 類比訊號容易控制、儲存及還原
  - (D) 數位信號容易儲存及還原
20. 有一邏輯電路有二個輸入端，分別為 Data 和 Control，當 Control = 0 時，則輸出為 Data 的值，當 Control = 1 時，則輸出為 Data 的補數，則此電路為何？
- (A) AND
  - (B) NAND
  - (C) XOR
  - (D) XNOR

21. 如圖(二)所示之電路，邏輯閘函數  $NAND(A, B, C) = \overline{ABC}$ ，則  $NAND(NAND(NAND(A, B, B), A, \overline{C}), NAND(\overline{A}, C, C), \overline{B})$  其結果為何？

- (A)  $\overline{BC} + \overline{AC}$
- (B)  $\overline{ABC} + AB$
- (C)  $\overline{AC} + \overline{BC} + AB$
- (D)  $\overline{AC} + \overline{AC} + B$



22. 下列何者符號為  $F(w, x, y, z) = \Sigma(1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15)$  ?



23. 下列敘述何者**錯誤**?

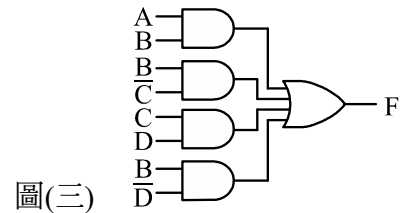
- (A)  $A + A\bar{B} = AB$
- (B)  $A + AB = A$
- (C)  $\bar{A} + AB = \bar{A} + B$
- (D)  $A \cdot (B + C) = AB + AC$

24. 化簡布林代數  $F = \bar{A} + B + \bar{C} + A\bar{B}C$  其結果為何?

- (A)  $\bar{A}$
- (B)  $A\bar{B}C$
- (C)  $\bar{B}$
- (D) 1

25. 試求圖(三)所示之電路圖結果為何?

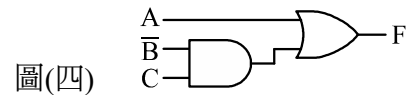
- (A)  $A + CD$
- (B)  $B + CD$
- (C)  $A + B + D$
- (D)  $A + C + D$



圖(三)

26. 如圖(四)所示之電路，試求其標準 POS 為何?

- (A)  $\Sigma(2, 4, 5, 6, 7)$
- (B)  $\Sigma(0, 2, 3, 4)$
- (C)  $\pi(1, 2, 3, 7)$
- (D)  $\pi(0, 2, 3)$



圖(四)

27. 試求  $x \odot x \odot x \odot x \odot \bar{x} \odot \bar{x} \odot \bar{x} \odot \bar{x} = ?$

- (A)  $\bar{x} \odot \bar{x} \odot \bar{x} \odot x$
- (B)  $x \oplus x \oplus x \oplus x$
- (C)  $x \odot \bar{x} \odot \bar{x} \odot x$
- (D)  $x \oplus x \odot \bar{x} \odot \bar{x}$

28. 若  $f(A, B, C, D) = AB + C$ ，則其標準積之和(SOP)為何?

- (A)  $\Sigma(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$
- (B)  $\Sigma(2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 13)$
- (C)  $\Sigma(0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 15)$
- (D)  $\Sigma(2, 3, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15)$

29. 二進制表示法若採用符號 1's 表示法，則其範圍的通式為何?

- (A)  $0 \sim 2^n - 1$
- (B)  $-2^{n-1} + 1 \sim +2^{n-1} - 1$
- (C)  $-2^{n-1} \sim +2^{n-1} - 1$
- (D)  $-2^{n-1} \sim +2^{n-1}$

30. 有關進制轉換的敘述，下列何者**錯誤**?

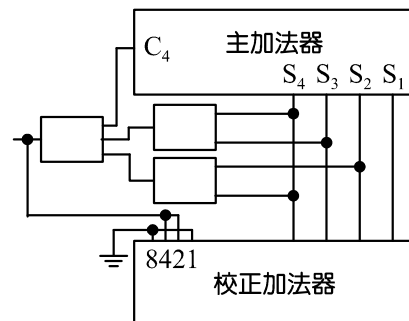
- (A) 十進位整數可以完全轉換成二進位整數
- (B) 十進位小數可以完全轉換成二進位小數
- (C) 二進位整數可以完全轉換成十進位整數
- (D) 二進位小數可以完全轉換成十進位小數

31. 下列何者**無法**以二進制精準的表示?

- (A)  $4\frac{5}{10}$
- (B)  $3\frac{3}{4}$
- (C)  $2\frac{3}{5}$
- (D)  $\frac{5}{8}$

32. 如圖(五)所示之電路為一 BCD 加法器，試問圖中所缺的電路為何？

- (A)  $C_4 + S_4S_3 + S_4S_2$
- (B)  $C_4 + S_4S_3 + S_2S_1$
- (C)  $C_4 + S_4S_2 + S_3S_1$
- (D)  $C_4 + S_3S_2 + S_2S_1$



圖(五)

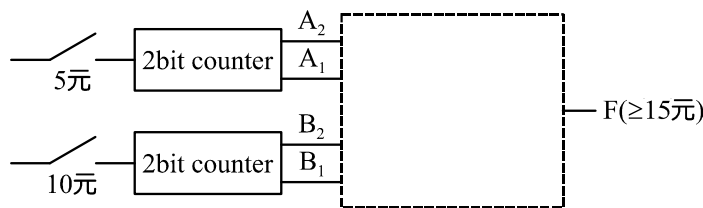
33. 有一布林代數式  $F(A, B, C) = \Sigma(1, 3, 5, 6)$ ，試以一個四對一多工器 (4×1 MUX) 完成，其電路圖為何？(若將 A 當輸入端，B、C 當選擇端)

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

34. 老師請小明設計一個投幣電路，投幣孔有 5 元及 10 元二種，當投幣金額達 15 元時，通行燈號會亮燈准予通行，設計說明如下：

- (1) 5 元欲達到 15 元，需要 3 個硬幣，利用 2 bit counter ( $A_2A_1$ ) 完成
- (2) 10 元欲達到 15 元，需要 2 個硬幣，利用 2 bit counter ( $B_2B_1$ ) 完成

若輸入端為  $A_2A_1B_2B_1$ ，輸出端為  $F(\geq 15 \text{元})$ ，其電路如圖(六)，試問中間虛線內的電路應為何？



圖(六)

- (A)  $B_2 + A_2B_1 + A_2A_1 + A_1B_1$
- (B)  $B_2B_1 + A_2A_1 + A_1 + B_2$
- (C)  $B_2 + A_2 + A_2B_1 + A_2A_1$
- (D)  $A_2A_1 + B_2B_1 + A_1 + B_1$

35. 執行經過編譯器翻譯過後之程式時，發現程式無法中斷結束，最後造成當機並關閉程式，在撰寫該程式時，最有可能犯了下列何種錯誤？

- (A) 語法錯誤(Syntax Error)
- (B) 語言錯誤(Language Error)
- (C) 語句錯誤(Statement Error)
- (D) 語意錯誤(Semantic Error)

36. 在多數程式語言當中，下列何者變數宣告後只佔用 1 Byte 記憶體空間？

- (A) int
- (B) bool
- (C) float
- (D) double

37. 下列何者屬於 ASCII 編碼涵蓋的內容？

- (A) \$
- (B) ヅ
- (C) €
- (D) ご

38. 下列何種裝置可以預防電壓不穩進而損毀電腦的狀況？  
 (A) 變壓器 (B) 電源穩壓器  
 (C) 防火牆 (D) 還原系統
39. 在下列何種判斷式成立的條件當中，變數 a 可能不是最大值？  
 (A)  $c > b$  and  $a > b$   
 (B)  $b < c$  and  $a > c$   
 (C)  $a > b$  and  $a > c$   
 (D)  $a > c$  and  $c > b$
40. 下列何種變數最不適合當作迴圈控制變數？  
 (A) 小數 (B) 常數  
 (C) 整數 (D) 負數
41. 下列 switch 語法的敘述中，何者錯誤？  
 (A) 屬於條件結構的語法  
 (B) 可快速將兩個變數內容交換  
 (C) 可判斷變數是否為特定整數來執行特定程式  
 (D) 以 case 語法來敘述符合條件
42. 下列何者最有可能被判定為錯誤的變數名稱？  
 (A) apple99 (B) APPLE\_9  
 (C) 9APPlE (D) \$Apple
43. 下列程式執行結束後，變數 t 內容值為何？  

```
int t = 0;
for(int x=1;x*x<10;x++)
{
  t+=x;
}
```

 (A) 6 (B) 10  
 (C) 15 (D) 45
44. 下列程式執行結束後，變數 s 內容值為何？  

```
int a=1,b=2,c=3,s=4;
if(a < s){ s = a; a = b; b = s; }
if(b < s){ s = b; b = c; c = s; }
if(c > s){ s = c; c = a; a = s; }
```

 (A) 1 (B) 2  
 (C) 3 (D) 4
45. 執行下列程式碼，執行後陣列 a 的內容為何？  

```
int a[]={100, 200};
int *b=a;
*b=50;
```

 (A) 50, 200 (B) 50, 50  
 (C) 100, 200 (D) 200, 50

46. 運算式  $9+7>15\text{---}3*3>=-9$  的運算結果為何？

- (A) -9 (B) 1  
(C) 0 (D) 16

47. 下列何者**不是**正確的電腦教室使用行爲？

- (A) 使用電腦前，記得要使用酒精消毒鍵盤、螢幕  
(B) 不在教室內飲食  
(C) 電腦不使用立即關機  
(D) 定期更新作業系統

48. 以下為某程式的片段程式碼，已知變數 a 為整數型態變數，執行完下面程式之後，如果 t 的內容值為 true，則下列敘述何者正確？

```
bool t = true;
for(int i=2;i<a;i++)
{
    if(a%i==0)
    {
        t=false;
    }
}
```

- (A) 迴圈至少執行 1 次  
(B) 變數 a 必為偶數  
(C) 變數 i 最終值為 3  
(D) 變數 a 必為質數

49. 執行下列程式片段後，a[3][1]的內容值為何？

```
int a [3][2]={{1,2},{3,4},{5,6}};
for(int i=0;i<=2;i++)
{
    for(int j=0;j<=1;j++)
    {
        a[i][j]=a[i][j]+a[i][(j*2)%2];
    }
}
```

- (A) 無法確定 (B) 2  
(C) 4 (D) 16

50. 下列何者與物件導向語言的特性最**無關連**？

- (A) 多型(Polymorphism) (B) 繼承(Inheritance)  
(C) 覆寫(Override) (D) 遞迴(Recursive)

【以下空白】