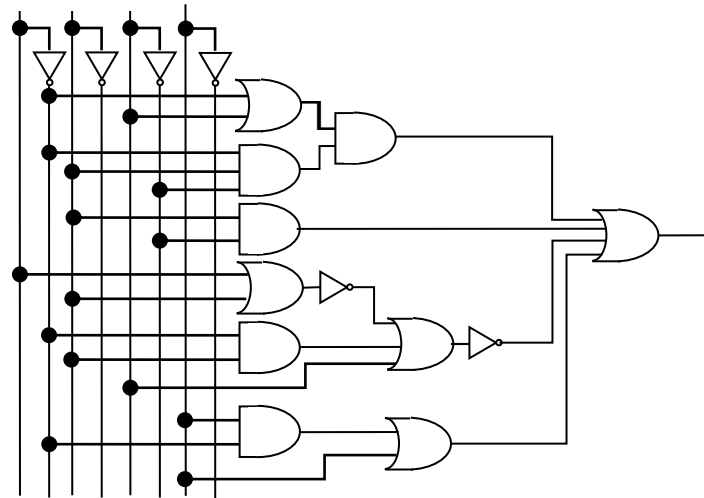


1) Dato il seguente circuito si scriva l'espressione booleana equivalente, si ricavi l'espressione booleana semplificata e si disegni il relativo circuito digitale.

$A \bar{A} B \bar{B} C \bar{C} D \bar{D}$



Circuito digitale semplificato



Procedimento

2) Siano  $x$  e  $y$  le ultime due cifre della propria matricola in base 10 (es.: matricola 3465  $x=5$ ;  $y=6$ ). Su una CPU, un algoritmo viene inizialmente eseguito in  $(72 + x)$  secondi. Sapendo che la percentuale di istruzioni in virgola mobile dell'algoritmo è  $x + y + 20$ , si stimi il nuovo tempo di esecuzione nell'ipotesi di sostituire l'unità che esegue le operazioni in virgola mobile con una più veloce (fattore di accelerazione:  $x + 2$ ).

Risultato

Procedimento

3) Si trasformi in formato IEEE 754 singola precisione il numero ottenuto ponendo nelle caselle libere le cifre meno significative della propria matricola e si fornisca il risultato in esadecimale. Il numero da convertire è negativo se la matricola è dispari, positivo altrimenti.

Numero formato IEEE (in esadecimale)

±?	3					5	6	2	5	=							
----	---	--	--	--	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

4) Dato il seguente programma in linguaggio assembly, indicare (in esadecimale) il valore delle variabili Ris1, Ris2, Ris3, Ris4 e Ris5 al termine dell'esecuzione. Il programma è suddiviso in 5 frammenti tra loro indipendenti.

```
unsigned short int Mat=....;      // INSERIRE QUI LE 4 CIFRE MENO SIGNIFICATIVE DELLA
                                  PROPRIA MATRICOLA (trattandole come numero decimale)
```

```
unsigned char Vet [100];          // Vettore di 100 BYTE
unsigned short Ris1,Ris2,Ris3,Ris4,Ris5;    // WORD
```

```
MOV AX,Mat
MOV BX,Mat
SUB BX,AX
DEC BX
XOR AX,BX
NEG AX
MOV Ris1,AX
```

Ris1=

// -----

```
MOV AX,Mat
LEA ESI,Vet
ADD ESI,7
MOV ECX,6
L1: MOV [ESI+ECX*2],AX
    LOOP L1
    LEA ESI,Vet
    ADD ESI,9
    MOV DX,[ESI]
    SHR DX,4
    MOV Ris2,DX
```

Ris2=

// -----

```
MOV DX,Mat
MOV ECX,9
MOV WORD PTR Vet[ECX*4+1],DX
MOV WORD PTR Vet[ECX*4+2],DX
MOV AX,WORD PTR Vet[ECX*2+19]
TEST AX,1          ; TEST si comporta come AND, ma non modifica AX
JNZ L2
SHL AL,1
JMP L3
L2: SHR AL,1
L3: MOV Ris3,AX
```

Ris3=

// -----

```
MOV AX,Mat
OR AX,0FF00h
XOR BL,BL
SUB BL,4
IDIV BL    ; Divis. con segno di AX per r/m8: ris. in AL, resto in AH
MOV Ris4,AX
```

Ris4=

// -----

```
MOV AX,Mat
AND AL,7h
ADD AL,7
XOR BL,BL
ADD BL,AH
AND BL,3
ADD BL,3
MUL BL    ; Multiplic. senza segno di AL per r/m8: ris. in AX
MOV Ris5,AX
```

Ris5=

**1)** Disegnare il circuito di un comparatore di parole a 4 bit.

**2)** Quali sono le principali caratteristiche delle CPU ARM utilizzate nei sistemi embedded rispetto alle CPU utilizzate nei PC?

**3)** Cosa si intende per dischi in configurazione RAID?

**4)** Descrivere i casi in cui il risultato di un'operazione in aritmetica finita non appartiene all'insieme dei valori rappresentabili e fare alcuni esempi.

**5)** Quali sono le principali differenze fra un compilatore e un assembler?

**6)** Quali sono le principali differenze in termini di prestazioni tra dischi magnetici e dischi allo stato solido?