

1) Data la seguente espressione:

$$B(\overline{AD} + \overline{DA})(\overline{C} + \overline{D}) + (\overline{AB} + \overline{A} + \overline{B} + \overline{C}) + (\overline{CD} + D) + \overline{AB} + B(AC(\overline{A} + \overline{C}))$$

Si ricavi un'espressione booleana semplificata equivalente e si disegni il relativo circuito digitale.

Procedimento

Espressione booleana semplificata

Circuito digitale semplificato

2) Siano x e y le ultime due cifre della propria matricola in base 10 (esempio: matricola 3465 $\rightarrow x=6, y=5$).

Si converta il numero decimale $(x \cdot y - 63)$ in un numero binario in eccesso 256.

Risultato (IN BASE 2)

Breve spiegazione

--	--

Si converta il numero decimale $(-x + y + 4)$ in un numero binario in eccesso 32.

Risultato (IN BASE 2)

Breve spiegazione

--	--

Si converta il numero decimale $(x + y - 12)$ in un numero binario in complemento a 2 utilizzando 8 bit.

Risultato (IN BASE 2)

Breve spiegazione

--	--

3) Si trasformi in formato IEEE 754 singola precisione il numero ottenuto ponendo nelle caselle libere le quattro 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)

±?	1					●	3	1	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
```

```
    PUSH Mat
    XOR  ECX,ECX
    POP  CX
    ADD  CX,253
    MOV  EAX,ECX
    SHL  EAX,8
    XOR  AH,AL
    MOV  DX,AX
    OR   DL,CH
    MOV  Ris1,DX
```

Ris1=

```
// -----
    XOR  EAX,EAX
    MOV  DX,Mat
    ROR  DX,16
    NOT  DX
    MOV  AX,Mat
    SHL  EDX,16
    OR   EDX,EAX
    BSWAP EDX      ; Converte little-endian/big-endian
    ROL  EDX,4
    MOV  Ris2,DX
```

Ris2=

```
// -----
    MOV  CX,Mat
    LEA  EDI,Vet
    AND  CX,002Fh
    ADD  CX,30
    SUB  EAX,EAX
L1:    MOV  BYTE PTR [EDI][EAX],AL
    INC  AL
    CMP  AL,CL
    JNE  L1
    XOR  EDX,EDX
    MOV  DX,Mat
    AND  DX,000Fh
    ADD  DX,0Ah
    MOV  AX,WORD PTR [EDI][EDX]
    MOV  Ris3,AX
```

Ris3=

```
// -----
    MOV  AX,Mat
    OR   AX,0FFF1h
    MOV  BL,-3
    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,2
    MUL  BL      ; Multiplic. senza segno di AL per r/m8: ris. in AX
    MOV  Ris5,AX
```

Ris5=

1) Quali sono le 'generazioni' della storia dei calcolatori?

2) Descrivere le caratteristiche delle seguenti tipologie di memoria: PROM, EPROM, EEPROM.

3) Descrivere brevemente la codifica digitale di un suono.

4) Che cosa si intende per MIPS e MFLOPS?

5) Quali sono le principali interfacce per dischi magnetici?

6) Descrivere come può essere realizzato il trasferimento di un blocco di memoria tra due periferiche senza la partecipazione della CPU (se non in fase iniziale).