

27 Giugno 2018

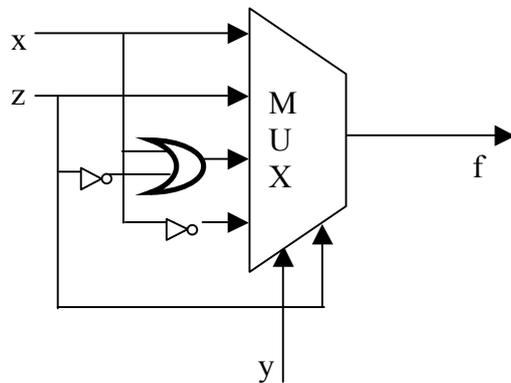
**Esercizio 1 (3 punti):** Si codifichi  $X = -129,35$  in virgola mobile, con 10 bit di mantissa e 5 di esponente. Si consideri poi  $Y = \langle 0;1110001100;00110 \rangle$ ; effettuare  $X+Y$ ,  $X \times Y$  e rappresentare i risultati nello stesso formato.

**Esercizio 2 (3 punti):** Convertire da base 16 a base 2 il seguente numero:  $2AC_{16}$ . Si scriva l'opposto del numero binario così ottenuto (in complemento a 2), usando il minor numero di bit necessari per rappresentarlo. Infine, si considerino gli ultimi 7 bit del numero in Ca2: essi sono una parola del codice di Hamming 4-a-3?

**Esercizio 3 (3 punti):** Usando l'algebra di Boole, verificare la seguente identità:

$$\bar{x}\bar{y}\bar{z} + y\bar{z} + [x(y + \bar{y}\bar{z})] = x + \bar{z}$$

**Esercizio 4 (6 punti)** Scrivere l'espressione di  $f$  prodotta dal seguente circuito; portarla in forma SOP; scriverne la tavola di verità; scrivere  $f$  in forma minimale POS; scrivere  $f$  in forma ALL-NOR.



**Esercizio 5 (4 punti).**

Progettare l'automa che riceve in ingresso  $x_0 \dots x_1$  e produce in uscita  $z_0$  e  $z_1$  tali che:

- $z_0$  è 1 se gli ultimi due bit ricevuti su  $x_0$  sono il complemento (bit a bit) degli ultimi due bit ricevuti su  $x_1$
- $z_1$  è 1 se negli ultimi due bit di  $x_0$  e  $x_1$  c'è un numero pari di 1

Esempio

$x_0$	0	0	1	1	0	0	1	1	0
$x_1$	0	1	0	0	1	1	1	1	0
$z_0$	-	0	1	1	1	1	0	0	0
$z_1$	-	0	1	1	1	1	0	1	1

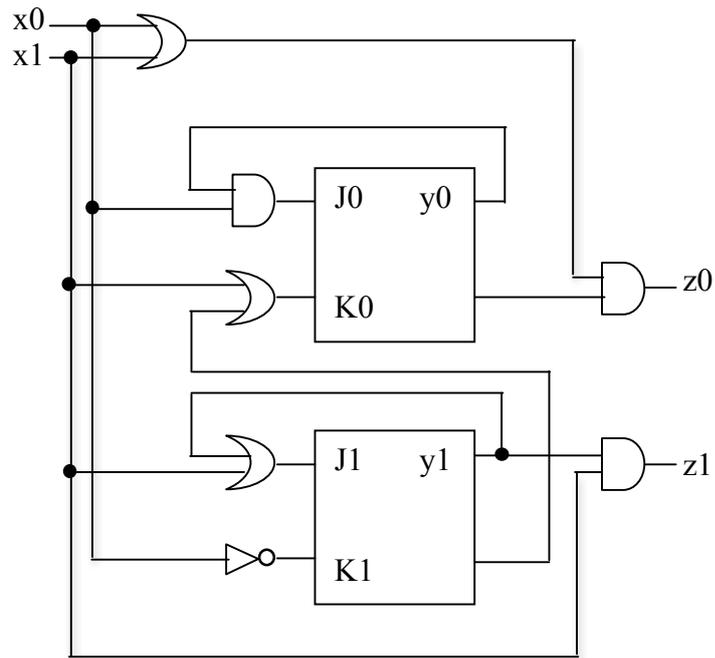
**Esercizio 6 (4 punti).** Si considerino i registri  $R_0, R_1, R_2, R_3, R_4$  e  $R_5$ . Si progetti la rete di interconnessione tale che:

- $R_4$  viene trasferito in  $R_i$  tale che l'indice  $i$  è definito dai due bit meno significativi di  $R_5$
- in  $R_4$  viene trasferito:
  - o  $R_4$  stesso se  $R_2$  e  $R_3$  la sono entrambi pari
  - o  $R_0 + R_1$  (somma aritmetica) se  $R_2$  è pari e  $R_3$  è dispari
  - o  $R_2 \text{ xor } R_3$  se  $R_2$  è dispari e  $R_3$  è pari
  - o  $R_5$  se  $R_2$  e  $R_3$  la sono entrambi dispari

Tutti i trasferimenti sono abilitati se  $R_5$  è maggiore della somma  $R_0 + R_1$ .

**Esercizio 7 (7 punti).**

Eeguire il procedimento di analisi del seguente circuito sequenziale.



Disegnare poi il diagramma temporale a partire dallo stato  $y_0y_1=11$  per la sequenza di ingresso  
 $x_0$  110101  
 $x_1$  011100