

## Soluzioni compito 13 giugno 2003

**Esercizio 1** La soluzione è in figura 1. Come si può notare è necessario uno stato Start che è lo stato in cui si trova la macchina all'accensione. Tale stato non è più raggiungibile e dà sempre come uscita 0, qualunque sia l'ingresso presentato. Gli altri quattro stati rappresentano ciascuno un possibile valore precedente degli ingressi.

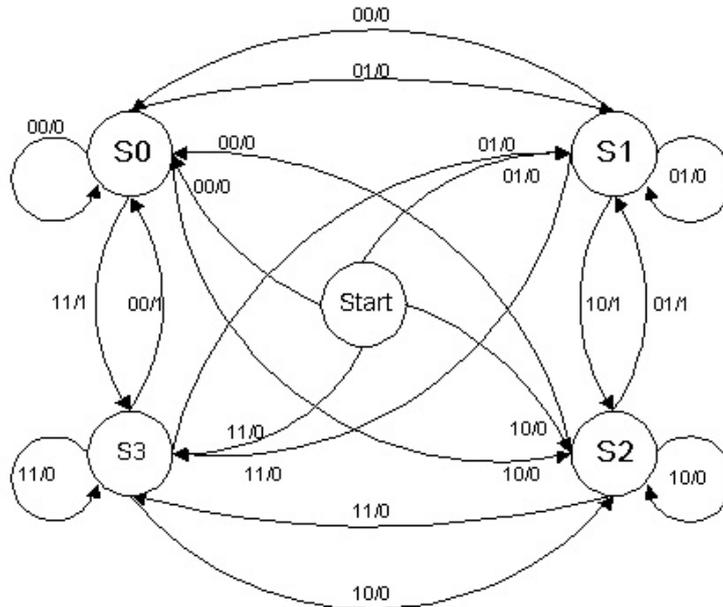


Figura 1: Soluzione esercizio 1

**Esercizio 2** A partire dalla tabella di verità in figura 2(a) otteniamo la rete di figura 2(b).

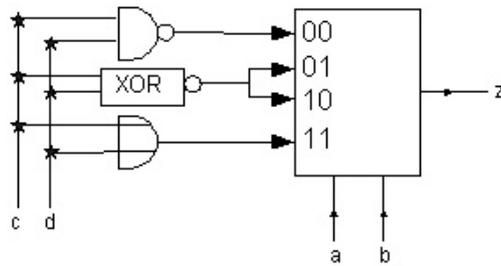
**Esercizio 3** Una possibile soluzione è la seguente:

- 0:  $cop \rightarrow K, A \rightarrow A, B \rightarrow B, M \rightarrow C, N \rightarrow D, 1$
- 1:  $O_0 (K=0) \quad 2, (K=1) \quad 3$
- 2:  $tsar(A) + tsar^2(C) \rightarrow E, (OR(D)=0) \quad 0, (OR(D)=1) \quad 4$
- 3:  $tsar(C) + tsar^2(B) \rightarrow B, (OR(D)=0) \quad 0, (OR(D)D^n = 10) \quad 12, (OR(D)D^n = 11) \quad 13$
- 4:  $-1 \rightarrow A, 1 \rightarrow C (E^n D^n = 00) \quad 8, (E^n D^n = 01) \quad 5, (E^n D^n = 10) \quad 6, (E^n D^n = 11) \quad 7$
- 5:  $\overline{D} + 1 \rightarrow D, -1 \rightarrow C, 8$
- 6:  $\overline{E} + 1 \rightarrow E, -1 \rightarrow C, 8$
- 7:  $\overline{D} + 1 \rightarrow D, \overline{E} + 1 \rightarrow E, 8$
- 8:  $E + \overline{D} + 1 \rightarrow E, A + 1 \rightarrow A, 9$
- 9:  $O_0 (E^n = 0) \quad 8, (E^n C^n = 10) \quad 0, (E^n C^n = 11) \quad 10$
- 10:  $\overline{A} + 1 \rightarrow A, 0$
- 11:  $O_0 (OR(D)=0) \quad 0, (OR(D)D^N = 10) \quad 12, (OR(D)D^N = 11) \quad 13$
- 12:  $tdar(B) \rightarrow B, D - 1 \rightarrow D, 11$
- 13:  $tsar(B) \rightarrow B, D + 1 \rightarrow D, 11$

Realizziamo la divisione intera per  $N$  attraverso sottrazioni successive del numero  $N$ . Prima però effettuiamo la divisione facendo il valore assoluto degli operandi. Ci dobbiamo anche

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>z</i>
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

(a) Tabella di verità esercizio 2



(b) Soluzione esercizio 2

ricordare se erano discordi (in tal caso settiamo  $C$  a  $-1$ ) per cambiare di segno il risultato finale.

Per quello che riguarda il caso in cui  $cop = 1$ , la cosa è più semplice: basta infatti operare  $N$  traslazioni aritmetiche (sinistre o destre a seconda del segno di  $N$ ).

**Esercizio 4** Nel caso si usi l'algoritmo LRU, i page fault avvengono ai seguenti istanti:

$$\mathcal{P}f_{LRU} = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 10\};$$

e il contenuto della memoria  $\mathcal{M}_{LRU}$  è:

$$\mathcal{M}_{LRU} = \{4, 7, 6, 2\};$$

Per l'algoritmo FIFO abbiamo invece:

$$\mathcal{P}f_{FIFO} = \{0, 1, 2, 4, 7, 9\}; \quad \mathcal{M}_{FIFO} = \{7, 4, 9, 6\};$$

**Esercizio 5** Se il numero  $N$  contenuto inizialmente nella locazione 100 è pari, si scrive in tale locazione la somma dei numeri pari minori o uguali a  $N$ . Se  $N$  è dispari, si scrive nella locazione 100 la somma dei numeri dispari minori o uguali di  $N$ .