

Soluzioni compito 16.04.2004 - Sistemi di Elaborazione

Esercizio 1

Possiamo subito notare come il valore del primo ingresso sia ininfluente, essendo solamente la parità (secondo bit) degli ingressi a determinare l'evoluzione della macchina. Il grafo e la tabella di flusso della rete minima risultante sono illustrati in figura 1.

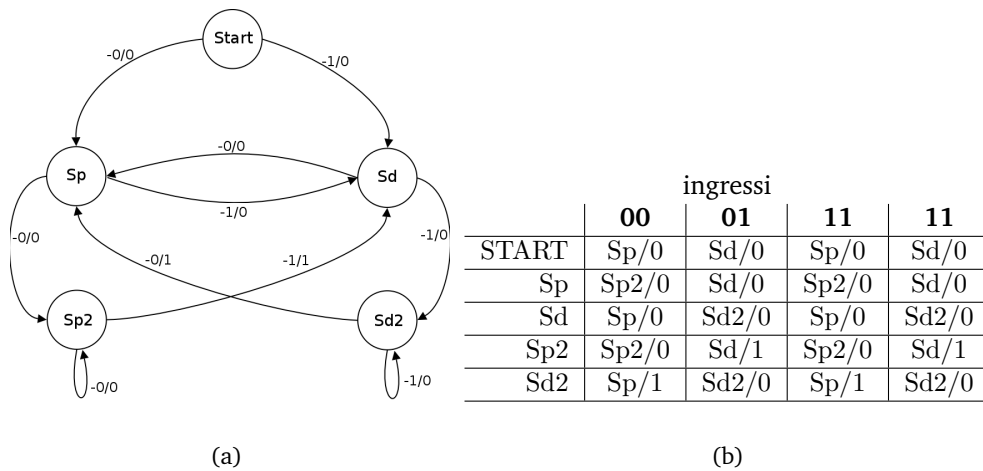


Figura 1: Soluzione esercizio 1

Esercizio 2

Una possibile soluzione è la seguente:

$$\begin{aligned}
 \mu_0 &: cop \rightarrow K, M \rightarrow C, B + \overline{N} + 1 \rightarrow D, 0 \rightarrow E, \mu_1 \\
 \mu_1 &: (K = 1) D + C \rightarrow B, \mu_0 \\
 & \quad (KC^{(n)} = 00) \overline{C} + 1 \rightarrow D, \mu_2 \\
 & \quad (KC^{(n)} = 01) \overline{C} + 1 \rightarrow C, C \rightarrow D, \mu_2 \\
 \mu_2 &: (D^{(n)} = 1) D + 1 \rightarrow D, E + C \rightarrow E, \mu_2 \\
 & \quad (D^{(n)} = 0) E + A \rightarrow A, \mu_0
 \end{aligned}$$

Per calcolare il quadrato di M si operano $|M|$ somme. Infatti:

$$M^2 = |M|^2$$

Si utilizza come contatore il registro D , che viene inizializzato nella microistruzione μ_1 al valore $-|M|$. In questa maniera è possibile utilizzare l'half-adder per incrementare il contatore, lasciando così il full-adder disponibile per eseguire le somme. Il registro E viene invece utilizzato come accumulatore e ad ogni esecuzione di μ_2 (eccetto l'ultima) si somma ad E il valore $|M|$.

Esercizio 3

Accesso	Indirizzo fisico / Eccezione
a)	0101011100
b)	Violazione di limite, inoltre il segmento non è accessibile in scrittura.
c)	1100110010
d)	Violazione di protezione, segmento non accessibile in scrittura.
e)	Segment Fault, segmento non presente in memoria
f)	1001100000
g)	Violazione di protezione, segmento non eseguibile.

Esercizio 4

Indicando l'elemento generico della matrice di riga i e colonna j con A_{ij} , abbiamo che alla fine EBX contiene il valore:

$$\sum_{i=1}^{10} \min_j A_{ij}$$

ovvero la somma del minimo di ogni riga. Questo perché la procedura `ligne` provvede a lasciare in EDX il minimo degli elementi di una riga. Il programma principale è invece composto di un ciclo che invoca la procedura su ognuna delle 10 righe della matrice e accumula i risultati ottenuti in EBX (istruzione `ADDL EBX,EDX`). Da notare anche che la procedura utilizza il registro CL come contatore (usato anche dal programma principale), ma in modo sicuro; infatti si cura di salvarlo in pila e ripristinarlo grazie alla coppia di istruzioni `PUSHL/POPL`.