

Circuiti e Sistemi Logici – Compito — 04-07-2006

Problema 1. (1 punto)

(a) Intestare il foglio protocollo utilizzato come primo foglio e contenitore delle soluzioni con dati e tabella voti secondo il seguente formato:

Matricola		COGNOME e Nome	
Docente		Sede	

Problema	1	2	3	4	5
Voto					

(b) Scrivere Cognome, Nome e Matricola su tutti i fogli consegnati.

N.B. Le 6 cifre della **matricola**: $m_6 m_5 m_4 m_3 m_2 m_1$ saranno utilizzate nel testo dei problemi. Si ricorda che $a \bmod b$ è il resto della divisione di a per b .

Problema 2. (9 punti)

Si valuti $h = (m_5(m_1 + m_2)) \bmod 4 + 4$ e si scriva il risultato.

Si progetti un programma SEC che realizzi un circuito oscillatore che produca, iterativamente ed indefinitamente, nella cella di memoria di indirizzo 1000_8 i primi h multipli di h .

(a) Descrivere concisamente (non più di 6-8 righe) la strategia seguita dal programma. (Descrizioni prolisse saranno ignorate o penalizzate).

(b) Scrivere il programma SEC utilizzando i codici operativi mnemonici.

(c) Descrivere se ed eventualmente come cambi la complessità del programma nel caso in cui anziché determinare i multipli di h , se ne desideri valutare le potenze.

Problema 3. (9 punti)

Si consideri la funzione di commutazione $f(x_4, x_3, x_2, x_1) = OR(m_0, m_1, m_3, m_4, m_7, m_{11}, m_{15})$

(a) Scrivere i mintermini.

(b) Ottenere gli implicanti primi col metodo di Quine McCluskey.

(c) Scrivere gli implicanti essenziali.

(d) Ottenere tutte le espressioni SoP minime col metodo di Quine McCluskey.

N.B. Per la determinazione dell'indice decimale del minterm si utilizzi il valore binario dato da $x_4 x_3 x_2 x_1$

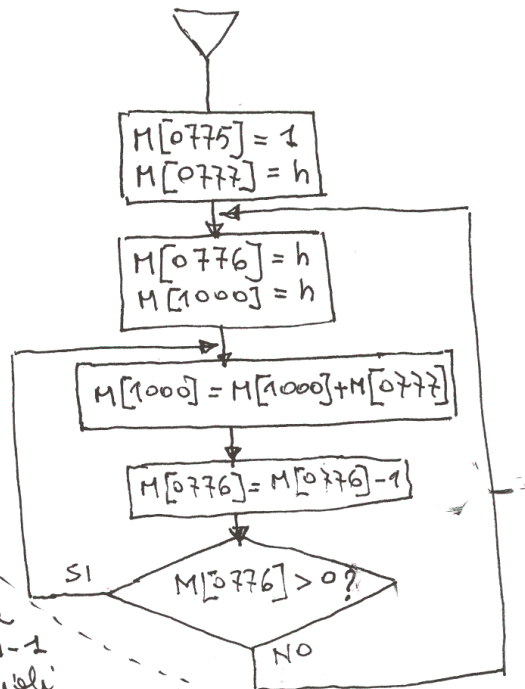
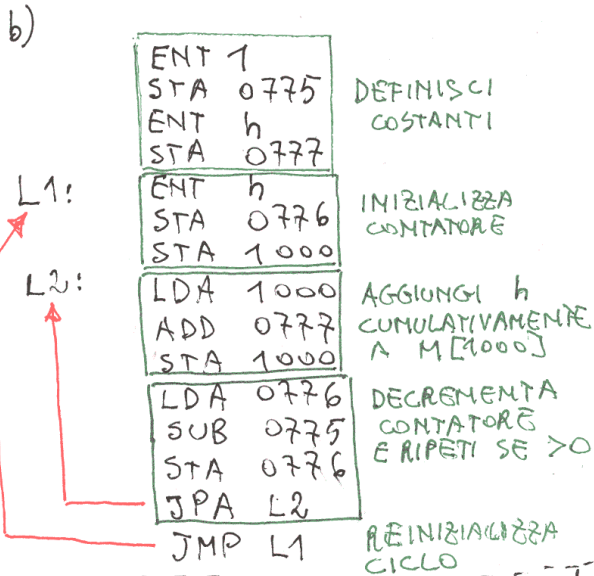
(esempio $x_4 x_3 x_2 x_1 = 1101 = 13 \implies m_{13}$)

Problema 2 Compito 4/07/06

- a)
- 1) Si fa l'ipotesi che sia
 $0 < h < 77778$
 - 2) Si esegue iterativamente l'operazione
 $M[1000] = M[1000] + M[0777]$
 con $M[0777] = h = \text{costante}$
 - 3) Il conteggio dei moltiplici, pari ad h , si effettua con la variabile di conteggio $M[0776]$, inizializzata ad h e decrementata di 1 ad ogni ciclo fino a zero - la costante 1, utile per i decrementi, è memorizzata a $M[0775]$.

DATI IN MEMORIA

0775	1
0776	$h, (h-1), \dots, 1, 0$
0777	h
1000	$h, 2h, 3h, \dots, h \cdot h$



- c) Il programma scritto controlla ad ogni ciclo $h \cdot h = h^2$. Ripetendo lo stesso ciclo con questo valore iniziale (h^2) si ottiene $h^2 \cdot h = h^3$. Ripetendo $n-1$ volte lo stesso ciclo con valori iniziali $h^2, h^3, h^4, \dots, h^{n-1}$ si ottiene h^n . La complessità del programma aumenta perché la sua struttura è complessa, che due cicli annidati: quello interno è quello scritto in b), quello esterno è quello che controlla le $n-1$ iterazioni per ottenere h^n .