

PROVA SCRITTA DI CALCOLATORI ELETTRONICI DEL 12/12/2005
(Tempo a disposizione: 2 ore e 15 minuti)

PARTE II

ESERCIZIO 1:

Progettare una rete R sequenziale con una linea di ingresso x ed una linea di uscita z. Ad ogni colpo di clock t, R riceve un bit sulla linea x. La rete deve contare il numero di bit 1 ricevuti in ingresso. La rete inizia il conteggio nel momento in cui riceve in ingresso il primo bit **1** (da non considerare nel conteggio) e lo termina nel momento in cui riceve la sequenza **100** (anche questa da non considerare nel conteggio). La rete deve restituire sulla linea di uscita z il valore 1, se il conteggio corrisponde ad un multiplo di 3 che non sia anche multiplo di 6 (vale a dire se il conteggio corrisponde ad uno dei numeri della seguente successione: 3, 9, 15, 21, 27, 33, ...). Dopo aver terminato il conteggio, la rete dimentica gli ingressi passati e ricomincia il suo funzionamento dal principio.

Segue un possibile funzionamento di R:

t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
x:	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
z:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Nell'istante $t=1$ la rete riceve il primo **1** in ingresso (partenza conteggio). Nell'istante $t=10$ la rete riceve la sequenza **100** (termine conteggio). La sequenza di bit da considerare è quindi **010101**, che contiene 3 bit uguali ad 1. La rete restituisce in uscita il valore 1, poiché 3 è un multiplo di 3 ma non di 6.

ESERCIZIO 2:

Estendere il set di istruzioni della macchina ad accumulatore con l'operazione CPM X. Nelle locazioni $M[X]$, ..., $M[X+L-1]$ della RAM è memorizzato un vettore V di lunghezza L, dove L è il valore presente nell'accumulatore. L'operazione deve restituire nell'accumulatore il conteggio del numero di elementi del vettore che sono maggiori del proprio predecessore.

Ad esempio, sia $V = [2, 5, 3, 4, 5, 1]$, allora al termine dell'esecuzione dell'istruzione CPM nell'accumulatore sarà memorizzato il valore 3, in ragione dei numeri 5 (che è maggiore del suo predecessore 2), 4 (> 3) e di nuovo 5 (> 1).

PROVA SCRITTA DI CALCOLATORI ELETTRONICI DEL 12/12/2005
(Tempo a disposizione: 30 minuti)

PARTE I

DOMANDA 1:

Descrivere la struttura di un registro funzione.

DOMANDA 2:

Descrivere le metodologie di progetto dei sistemi di elaborazione dell'informazione.