

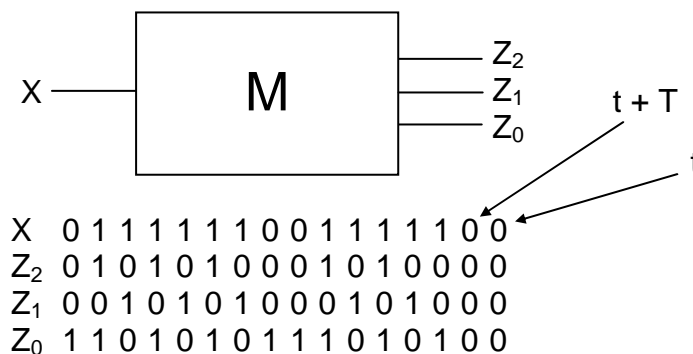
# Corso di Calcolatori elettronici A

## Compito scritto A – 5/7/2006

- 1) Progettare con un automa di Moore ed implementare con sole porte NAND, dopo aver minimizzato il numero delle porte stesse, la macchina sequenziale M la cui uscita Z, un numero di 3 bit corrispondenti alle linee  $Z_2$   $Z_1$   $Z_0$ , è legata all'ingresso X secondo la seguente relazione:

$$Z(t + T) = Z(t)^2 + X$$

All'avvio le linee di uscita di M sono a zero, come nell'esempio seguente.



- 2) Un programma in assembler MIPS effettua delle letture in corrispondenza degli indirizzi che vanno da 0x188EEABC fino a 0x188EEB48 e da 0x200C1DEF fino a 0x200C1E98. Il computer che esegue il codice dispone di una cache per i dati di 256 byte, set-associative a 2 vie e con blocchi di 8 parole.

Supponendo la cache inizialmente vuota:

- Specificare per quali letture si ha un miss.
- Rappresentare graficamente le variazioni che avvengono nella cache evidenziando i tag dei blocchi caricati. Per l'eventuale sostituzione dei blocchi utilizzare la tecnica LRU.

- 3) Scrivere una procedura in assembler MIPS che riceva in ingresso l'indirizzo di un vettore di interi ed il numero dei suoi elementi e per ogni elemento del vettore stesso effettui la seguente assegnazione:

```
se x[i] ha i 5 bit meno significativi pari a 0 e i
successivi 5 pari a 1 allora
    x[i] = 4*[f(x[i]) - 2]
altrimenti
    x[i] = x[i] * 132767
```

Con  $f()$  si è indicata una funzione a disposizione del programmatore.