

Corso di Calcolatori elettronici A

Compito scritto A – 29/8/2008

- 1) Progettare con un automa ed implementare con sole porte NAND, dopo aver minimizzato il numero delle porte stesse, la macchina sequenziale M, le cui uscite Z_1 e Z_0 inizialmente a zero identificano i due bit di un numero che rappresenta il conteggio in modulo 4 dei bit pari a 1 che si presentano sulle linee di ingresso I.



- 2) Un programma in assembler MIPS legge in sequenza i 10 byte in corrispondenza dei seguenti indirizzi: 0x3AADD977, 0x3EF34EEB, 0x3AADD978, 0x3EF34EEC, 0x3AADD987, 0x3EF34EFB, 0x3AADDA77, 0x3EF34FEB, 0x3AADE977 e 0x3EF34EEB. Il computer che esegue il codice dispone di una cache di 256B set associative a 2 vie con blocchi di 8 parole. Supponendo la cache inizialmente vuota, si richiede di specificare per ognuna delle 10 letture se si tratta di un hit o un miss, rappresentando graficamente i cambiamenti della cache riportando nei blocchi occupati il tag in esadecimale. Utilizzare eventualmente la tecnica LRU, fornendone una breve spiegazione.
- 3) Scrivere una procedura in assembler MIPS che riceva in ingresso l'indirizzo di un vettore di parole ed il numero n dei suoi elementi e per ogni elemento del vettore stesso effettui la seguente assegnazione:

```
if w[i] contiene "01001010011" then
    w[i] = c(w[i])2
else
    w[i] = - w[i]
```

Dove con "01001010011" si è indicata una sequenza di bit di cui bisogna verificare la presenza all'interno della parola $w[i]$ e con $c()$ una funzione a disposizione del programmatore.