

PROVA SCRITTA DI ELETTRONICA

Prof. Luca Salvini

3a Ae

Nome _____

16/05/2006

Con la presente prova si intende verificare il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Ob.9 saper analizzare e progettare un piccolo sistema sequenziale SSI
- Ob.10 saper disegnare la temporizzazione in/out di un sistema combinatorio o sequenziale
- Ob.11 saper analizzare e progettare un piccolo sistema sequenziale e MSI;
- Ob.13 saper progettare funzioni combinatorie con ROM

1. Sia dato il dispositivo in figura 1. Completa il diagramma temporale, indicando le uscite Q_A , Q_B e Q_C (inizialmente basse), l'ingresso $clr1$ (inizialmente alto) e disegnandone l'andamento (i FF sono di tipo NET con ingressi di clear e preset attivi bassi).

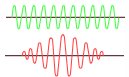
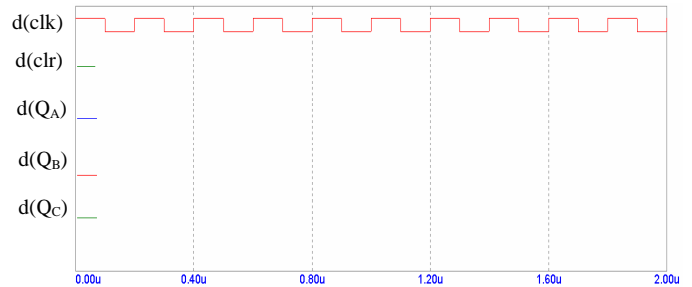
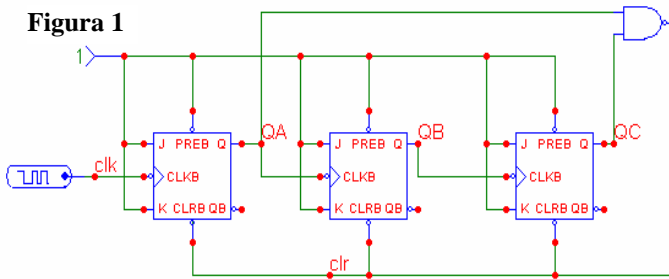


Figura 1



2. Sia dato il dispositivo combinatorio in figura 2. Gli ingressi A, B, C e G1 seguono l'andamento riportato in figura 2. Completa il diagramma temporale, disegnando l'andamento delle uscite.

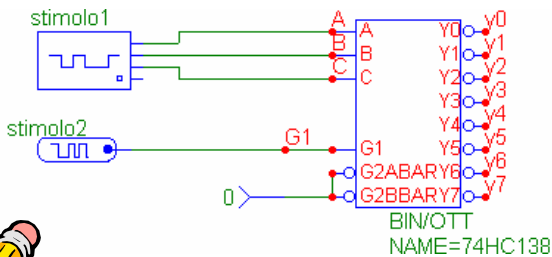
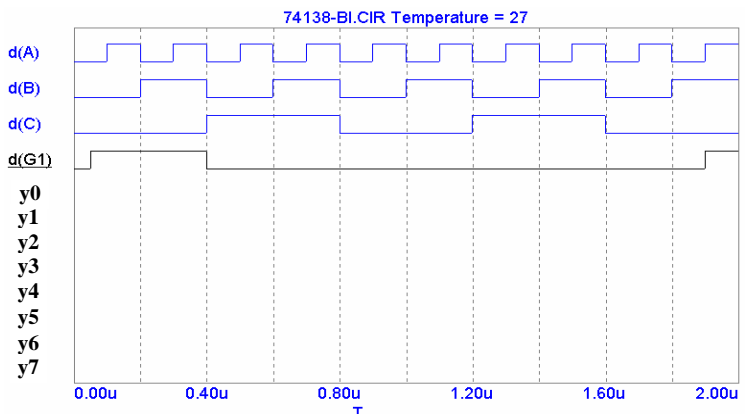
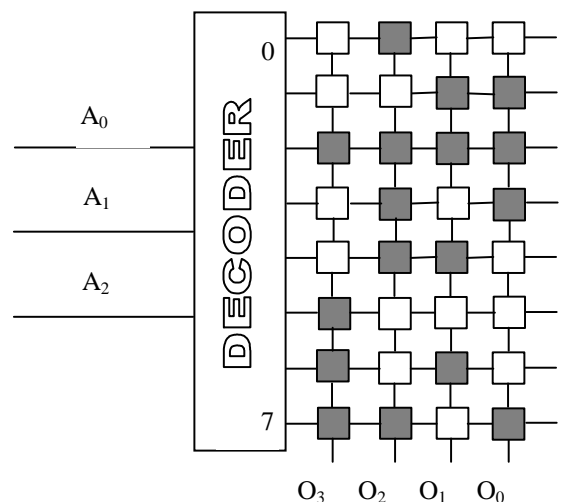


Figura 2



3. Considera la matrice ROM 8×4 nella figura a destra e riporta in una tabella le parole contenute in memoria ed i relativi indirizzi. Una cella **piena** (scura) individua uno **0** ed una cella **vuota** (bianca) un **1**.



4. Costruisci la matrice **ROM 5x6** necessaria per realizzare una tabella di programmazione in grado di fornire un'uscita binaria pari a $(x^3 - 8x + 9)$, essendo l'ingresso x un numero decimale da **0 a 4** codificato in binario. Rappresenta gli uni con celle vuote (bianche) e gli zeri con celle piene (scure).
5. Progetta un divisore di frequenza per **2048** utilizzando contatori binari integrati (modulo 10 o modulo 16, con possibilità di sequenza di conteggio troncata); disegna, illustrandolo, lo schema dei collegamenti.
6. Disegna le forme d'onda degli ingressi e di tutte le uscite Q_i di uno shift register PIPO a 4 bit, che inizialmente deve essere presettato su 3; è presente un ingresso $\overline{SH/LD}$ (shift/load).