

**Corso di ESPERIMENTAZIONE FISICA III A.A. 2002/2003 (A. Di Domenico)**  
**Compito di esonero n.5 del 15-5-2003**

**Esercizio n.1**

- a) Qual'è la tabella della verità della porta logica XOR (OR esclusivo)?
- b) Scrivere l'espressione della corrispondente funzione logica.
- c) Progettare un circuito che realizza tale funzione logica utilizzando solo porte NAND.

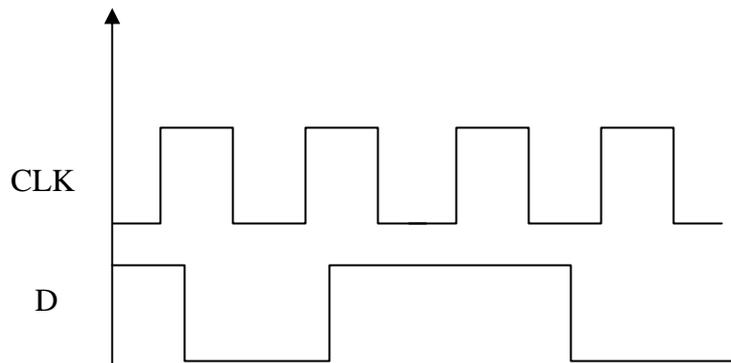
**Esercizio n.2**

Utilizzando i teoremi di De Morgan scrivere un'espressione equivalente per le seguenti due espressioni di variabili logiche:

- a)  $\overline{(A+B)} = ?$
- b)  $\overline{(A*B)} = ?$

**Esercizio n.3**

Un flip-flop di tipo D negative edge-triggered (sul fronte di discesa) ha un segnale in ingresso e di clock come illustrati in figura. Disegnare il grafico dell'uscita Q del flip-flop. Si considerino trascurabili i tempi di *set-up*, *hold* e *propagation*.



**Esercizio n.4**

- a) Progettare un contatore sincrono a 3 bit (utilizzando flip-flop di tipo D) la cui sequenza degli stati di uscita è data dalla seguente tabella:

num. clock	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0	1	0
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	0	1	1
....	....	....	....
....	....	....	....

- b) Controllare cosa succede per gli stati esclusi.
- c) Disegnare il circuito (per semplicità disegnare i circuiti della decodifica separatamente ed utilizzando i simboli grafici per porte AND, OR etc.)

(segue ->)

### Esercizio n.5

- Nel DAC a pesiera in figura indicare quanto vale la tensione in uscita se tutti gli interruttori sono chiusi a massa tranne il primo in alto e l'ultimo in basso (si consideri una tensione in ingresso  $V$  generica)
- Qual'è l'interruttore del bit più significativo (MSB)?

