



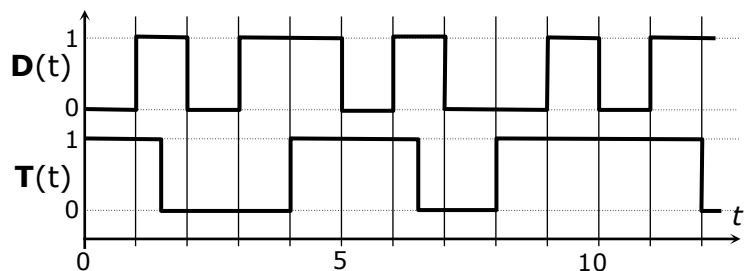
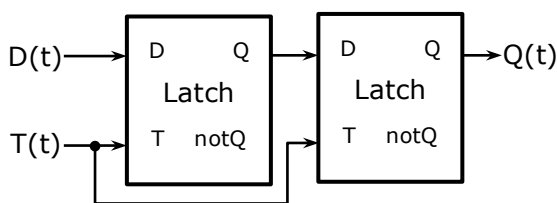
Cognome, nome:

Matricola:

- [2] Data la base  $B = \{\Upsilon, \text{Y}, \text{II}, \text{E}, \text{M}, \text{N}, \text{O}\}$  si converta il numero  $\text{MII O}$  in base 10.
- [1] Si completi la seguente tabella, supponendo di stare utilizzando la notazione in complemento a due per rappresentare numeri negativi.

Decimale	Binario	esadecimale
		<b>0xDECA</b>

- [2] A quale numero corrisponde la parola **0xBEC80000**, secondo lo standard IEEE-754, singola precisione?
- [3] Si dimostri con passaggi algebrici l'espressione logica:  $a + \bar{a}b + \bar{a}\bar{b}c = a + b$ . Si scriva inoltre la sua espressione duale.
- [5] Si disegni lo schema circuitale interno di una ALU a 4 bit in grado di fare somma e sottrazione. Si disegni sia lo schema circuitale interno di un modulo ALU elementare che lo schema a blocchi generale. Si calcoli il cammino critico e lo si evidenzi sullo schema.
- [4] Si disegni lo schema circuitale interno di un latch tipo D. Considerando il circuito in figura, si tracci nel grafico l'andamento dell'uscita  $Q(t)$ .



- [5] Si progetti un circuito caratterizzato da 4 bit di ingresso ( $a_3 a_2 a_1 a_0$ ) che rappresentano un numero  $N$  intero con segno (in complemento a 2), e da un'uscita  $Y$  che vale '1' se e solo se  $N$  è dispari quando è negativo e multiplo di 3 quando è positivo.
  - Determinare la tabella di verità della funzione logica di uscita;
  - scrivere la funzione nella forma canonica più adatta;
  - semplificarla mediante mappa di Karnaugh;
  - semplificarla ulteriormente, se possibile, mediante passaggi algebrici;
  - disegnare lo schema circuitale corrispondente.
- [8] Si sintetizzi una macchina a stati finiti (di Moore) caratterizzata da una linea d'ingresso  $I$  che viene osservata ogni secondo, e da una linea di uscita  $Y$ . La macchina funziona così: se l'ingresso è rimasto a '1' durante gli ultimi 2 secondi, l'uscita  $Y$  cambia di valore. Si considerino inizialmente sia l'ingresso che l'uscita a '0'. Si determinino STG, STT, STT codificata e struttura circuitale del sistema completo, non trascurando il clock ed avendo cura di semplificare il più possibile le funzioni prima di tradurle in circuito.