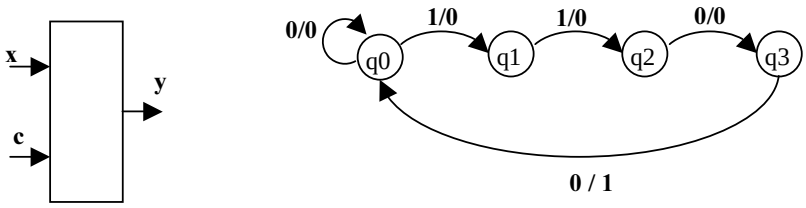
Corso di RETI LOGICHE
Proff. B. Fadini – R. Canonico
Corso di Laurea in INGEGNERIA INFORMATICA
A.A. 2002-2003

ESAME DEL 9 GIUGNO 2003

Allievo
Cognome: _____
Nome: _____
Matricola: 534 / _____
Collocazione:

ESERCIZIO n.1

Il diagramma degli stati **INCOMPLETO** illustrato di seguito descrive una macchina di Mealy "riconoscitore di sequenza 1100".



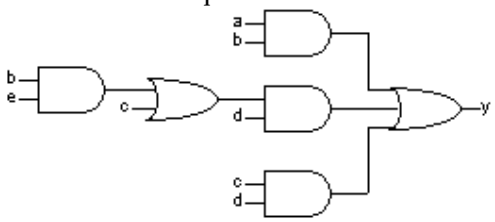
La macchina riceve serialmente, attraverso l'ingresso a livelli *x*, una sequenza di bit, campionati in corrispondenza dei fronti di discesa del segnale di clock *c*, e produce in uscita un impulso in corrispondenza della transizione **q3 → q0**, segnalando, in tal modo, che gli ultimi quattro bit ricevuti formano la sequenza 1100. Nel seguito si riporta, come esempio, l'uscita corrispondente ad una possibile sequenza di ingresso:

x 0 1 1 0 [1 1 0 0] 1 1 0 1 [1 1 0 0] 1 1 1 …
y 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 … tempo

1) Completare il diagramma degli stati illustrato sopra, in modo che la macchina funzioni come indicato. (N.B.: esiste una soluzione di progetto che consente di lasciare inalterati gli stati del diagramma di figura).
2) Progettare la macchina sequenziale come macchina sincrona a sincronizzazione esterna, assumendo l'impiego di flip-flop di tipo JK (non usati come flip-flop T). Si progetti anche l'uscita della macchina.

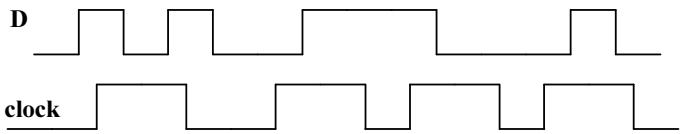
ESERCIZIO n.2

Scrivere una espressione logica per l'output del circuito sottostante in funzione di (a,b,c,d,e). Derivare, senza semplificare, l'espressione direttamente dalla struttura del circuito.
Disegnare, inoltre, le realizzazioni circuitali equivalenti in forma NAND ed in forma NOR.



ESERCIZIO n.3

Un flip-flop D positive edge-triggered sia sollecitato dai segnali D e *clock* il cui andamento temporale è di seguito riportato. Tracciare il corrispondente diagramma temporale per l'uscita Q.



ESERCIZIO n.4

Scrivere la forma normale di tipo P e di tipo S della funzione: $y = a \cdot b + c$