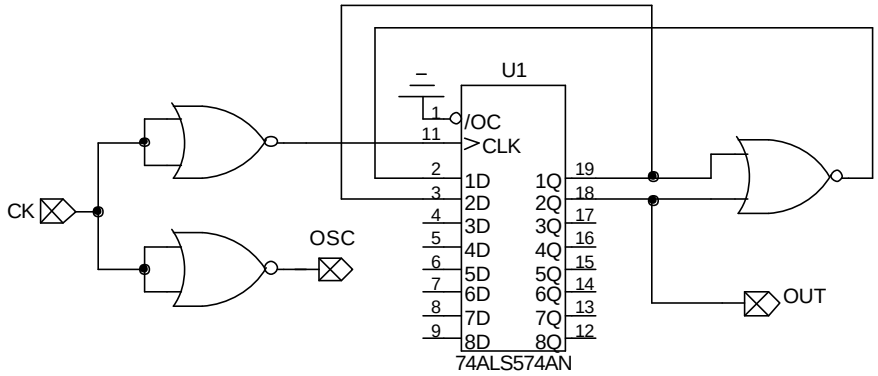
Laboratorio di Fisica V – A

A.A. 2003/2004

Esercitazione N. 14
Divisori di frequenza con registro ad 8 bit.

1) Materiale a disposizione
   a. 1 circuito integrato 74HC574 registro a 8 bit CMOS (8 D-type FF).
   b. 1 circuito integrato hcf4001 quad-nor CMOS
   (tutti alimentati tra 0 e 5V)

2) Divisore x3
   a. Montare il circuito divisore x3



   b. Scrivere la tabella delle transizioni ed il diagramma della macchina a stati finiti che ne descrive il funzionamento. Verificare che non esistono stati stabili e che il ciclo e' lungo 3 stati.
   c. Verificare il funzionamento del circuito, in particolare confrontando la frequenza ed il duty cycle con quelli previsti dalla macchina a stati finiti.

3) Divisore x5, x7, x9
   a. Divisore x5: collegare 3 FF in cascata con il NOR sui bit piu' significativi per ottenere un divisore x5
   b. Divisore x7: collegare 4 FF in cascata con il NOR sui bit piu' significativi per ottenere un divisore x7
   c. In tutti i casi scrivere la tabella delle transizioni ed il diagramma della macchina a stati finiti che descrive il funzionamento del circuito e verificarla con le misure, in particolare confrontando la frequenza ed il duty cycle con quelli previsti dalla macchina a stati finiti.
   d. Divisore x9: collegare un ulteriore FF (in totale 5 FF in cascata) con il NOR sui bit piu' significativi per ottenere un divisore x9. Misurarne la frequenza ed il duty cycle. Opzionalmente scrivere la tabella delle transizioni ed il diagramma.

   Nota: per una migliore qualita' dei fronti nel segnale di uscita e' bene caricare l'uscita con una resistenza di circa 2Kohm verso VCC.