

## Progetto di Circuit Maker – AA 2010-11

Lo scopo del progetto è di realizzare una macchina sequenziale usando il simulatore Circuit Maker che potete usare anche sotto linux usando Wine (ma se necessario potete usarne altri).

La macchina deve riconoscere 3 sequenze di bit (anche sovrapposte), battute sulla tastiera, accendendo un LED quando una stringa delle tre è riconosciuta.

Potete usare ROM, MUX o PLA per realizzare il circuito.

Le 3 sequenze di bit da riconoscere sono personali e dipendono dal secondo carattere dei vostri 3 codici fiscali, preso maiuscolo.

In particolare, ciascuna sequenza di bit è formata dai 4 bit meno significativi del carattere.

Esempio:     A     ascii(A) =  $41_{16} = 65_{10} = 100\mathbf{0001}$      =>     **0001**

Per fornire la sequenza di bit al simulatore usando la tastiera potete usare il componente “Ascii Key” (in Circuit Maker). Da questo prendete il bit meno significativo e usate i caratteri 0 ed 1 per inserire le sequenze di bit.

Questo componente emette anche un impulso sul piedino S quando il tasto viene premuto, impulso che può essere usato come segnale di sincronizzazione (clock) per i flip-flop.

**NOTA:** potrebbe essere necessario aggiungere un ritardo al segnale S per farlo arrivare ai flip-flop DOPO che i segnali di eccitazione dei flip-flop si sono completamente propagati. Potete costruire un ritardo inserendo alcune coppie di NOT in serie.

Gli stati necessari a realizzare l'automa minimo dovrebbero essere nel caso peggiore 9.

Se avete bisogno di meno di 3 flip-flop consultatemi, che vi modifico una delle 3 stringhe da riconoscere (se avete più di 9 stati controllate bene l'automa).

Quali flip-flop usare per rappresentare lo stato? (nell'ordine dal meno significativo al più significativo)

- Prendete da ciascuno dei 3 codici fiscali la **11°** lettera e sommatele (si tratta del numero della unità dei 3 giorni di nascita):
  - se la somma è           0, 6, 12, 18, 24           =>     usate un JK, un JK ed un SR
  - se la somma è           1, 7, 13, 19, 25           =>     usate un JK, un SR ed un JK
  - se la somma è           2, 8, 14, 20, 26           =>     usate un SR, un JK ed un JK
  - se la somma è           3, 9, 15, 21, 27           =>     usate un SR, un SR ed un JK
  - se la somma è           4, 10, 16, 22           =>     usate un SR, un JK ed un SR
  - se la somma è           5, 11, 17, 23           =>     usate un JK, un SR ed un SR
- Se avete bisogno di altri flip-flop oltre al terzo usate il tipo D

Per es. se gli stati sono 9 e la somma fa 26 bisogna usare nell'ordine i flip-flop   SR, JK, JK, D

La tabella di transizione dovrebbe quindi avere o 4 o 5 bit di ingresso (1 del simbolo e 3 o 4 dei flip-flop) e quindi occupare fino a 32 righe.

Se usate le ROM per realizzare il circuito, in Circuit Maker c'è un componente PROM da 5 ingressi e 32 righe.

Se realizzate il progetto con la PROM prendete fino a 2 punti.

Se realizzate il progetto con porte logiche prendete fino a 4 punti.

Alla consegna dovete essere tutti presenti.

Portate una stampa della tabella di transizione dell'automa e il file del circuito per poterlo testare.