

SCHEDA D11_07

Data: 20 Luglio 2011

Cognome

Nome

Matricola

ESERCIZIO N° 1

7/4 punti

Disegnare lo schema elettrico di una porta AOI TTL che realizza la funzione logica:

$$U = \overline{AB} + \overline{CD}$$

Indicare lo stato dei transistori quando tutte le variabili di ingresso sono vere.

ESERCIZIO N° 2

6/4 punti

Realizzare in forma PS ottima la seguente rete combinatoria a 4 ingressi e una uscita.

$$D(AB + A\bar{C})$$

ESERCIZIO N° 3

6/5 punti

Disegnare la temporizzazione di scrittura dei segnali di una SRAM, evidenziando i tempi caratteristici vincolanti per il corretto funzionamento.

ESERCIZIO N° 4

6/4 punti

Progettare una rete di Mealy che riconosca la sequenza interallacciata 101.

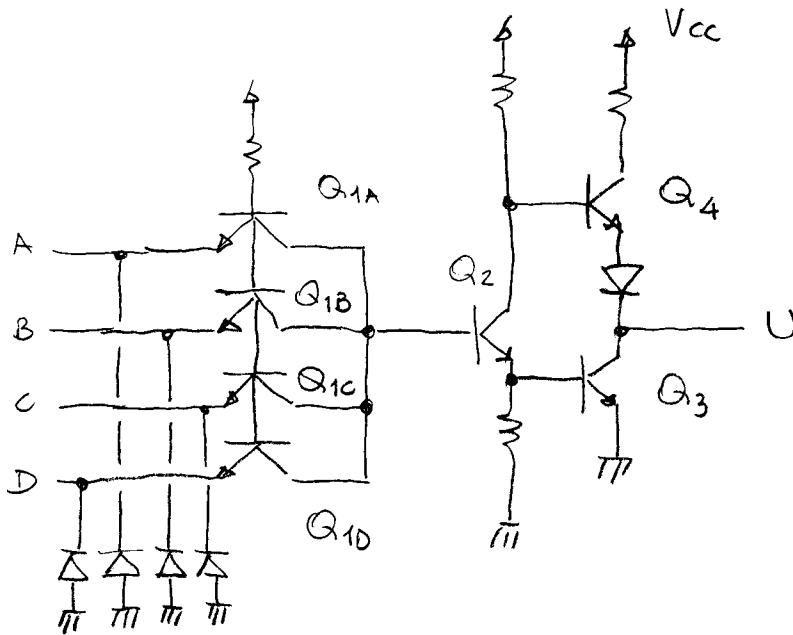
ESERCIZIO N° 5

8/4 punti

Realizzare una subroutine per il microcontrollore AT90S8515 che legge il valore puntato da X, ne valuta il 75% e pone il risultato (troncato se necessario) nella locazione di memoria puntata da Y.

① Metto in forma AOI

$$\overline{AB + CD} = \overline{AB \cdot CD} \quad \text{è sufficiente quindi una semplice NAND}$$



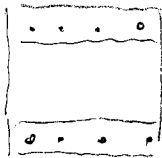
Diodi di protezione

con ingressi alti i Q_1 sono in zona attiva inversa
 Q_2 e Q_3 saturati
 Q_4 (e il diodo) interdetti

② Forma PS ottima di

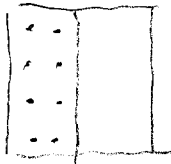
$$U = ABD + A\bar{C}D$$

		AB			
		00	01	11	10
CD	00	0	0	0	0
	01	0	0	1	1
	11	0	0	1	0
	10	0	0	0	0

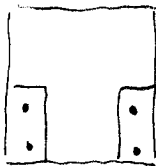


D

$$A \cdot D \cdot (\bar{C} + B)$$

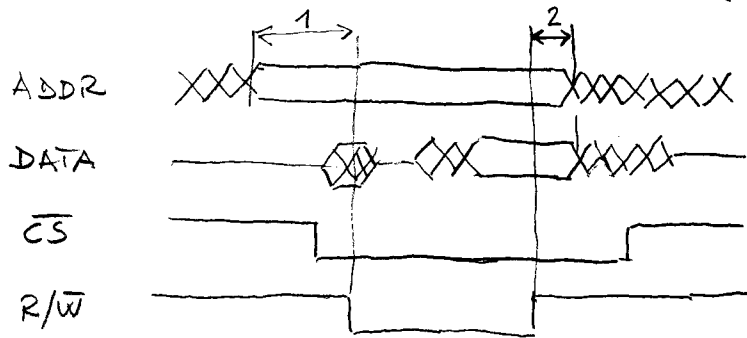


A



$\bar{C} + B$

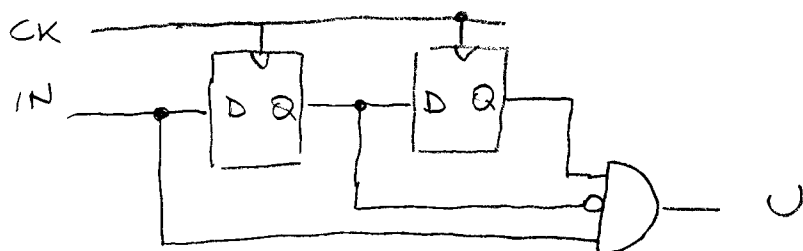
③ TempORIZZAZIONE di SCRITTURA (via R/W)



1: t_{su} per gli indirizzi

2: t_h per dati e indirizzi

④ sintesi ad hoc



Uscite funzione dello STATO e dell'INGRESSO

→ Macchine di Mealy

ESERCIZIO 5

subr75:

```
push R16    ; salva i registri da usare
push R17
ld R16,X    ; carica il dato x (unsigned) da elaborare
mov R17,R16 ; crea una replica di x
lsr R16     ; divide per 2 ottenendo x/2
add R16,R17 ; ottiene 3x/2, con possibile carry
ror R16     ; divide per 2 compreso il carry, ottenendo 3x/4
st Y,R16    ; salva il risultato
pop R17     ; ripristina i registri usati
pop R16
ret
```