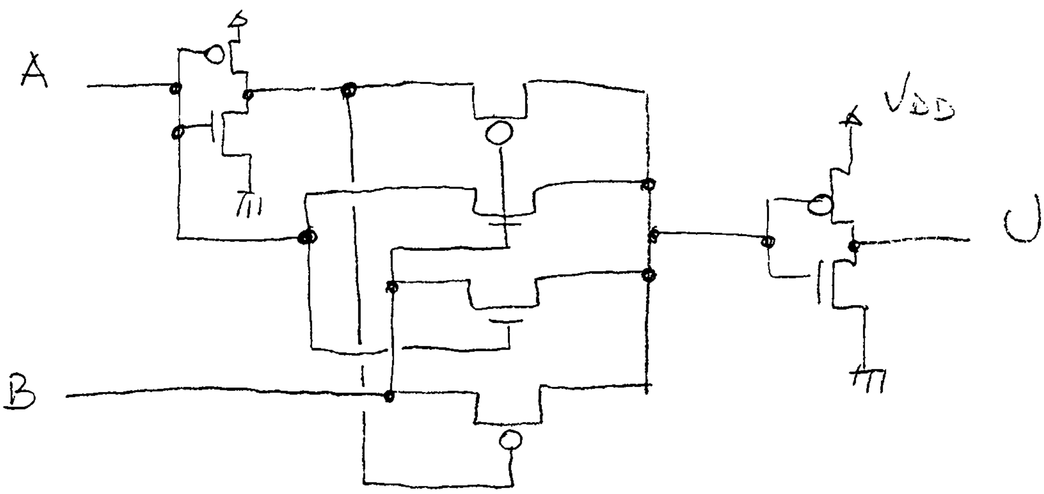
SCHEDA N°D05_04	**Data: 9/04/2005**
Nome ______________________________	**Valutazione:**

ESERCIZIO N°1
6 punti

Determinare la funzione logica della seguente porta CMOS.



ESERCIZIO N°2
6 punti

Disegnare lo schema elettrico in tecnologia RTL di una rete logica che esegua la funzione combinatoria $Y = [A(B + C)]'$. Non è richiesta l'indicazione del valore delle resistenze.

ESERCIZIO N°3
7 punti

Progettare con flip flop T un contatore modulo 7 (solo up, senza reset né load).

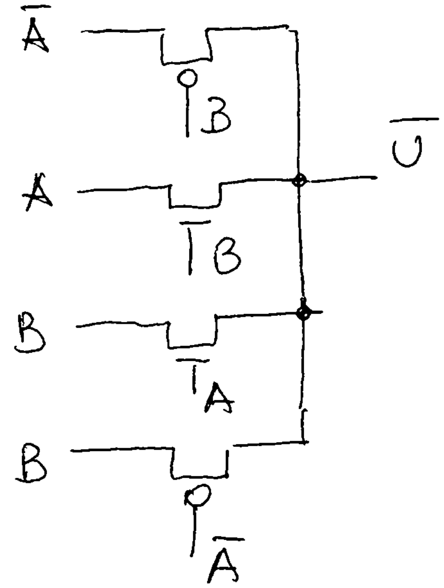
ESERCIZIO N°4
7 punti

Scrivere un sottoprogramma per il microcontrollore AT90S8515 che generi in uscita al pin RB0 un'onda rettangolare con ciclo di lavoro (rapporto tra tempo in cui il bit è 1 e periodo dell'onda) pari a 1/3.

ESERCIZIO N°5
6 punti

In una logica booleana a due valori, scrivere la tabella di verità della funzione OR esclusivo. Dimostrare che questa operazione gode della proprietà associativa.

(1)

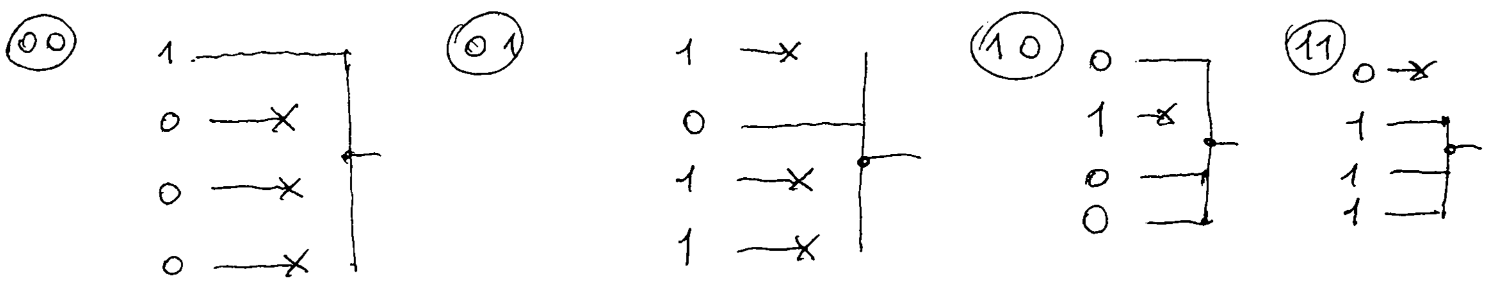


La porta chiave della rete è quella qui accanto (gli altri sono NOT)

NMOS: acceso con 1
PMOS: acceso con ∅

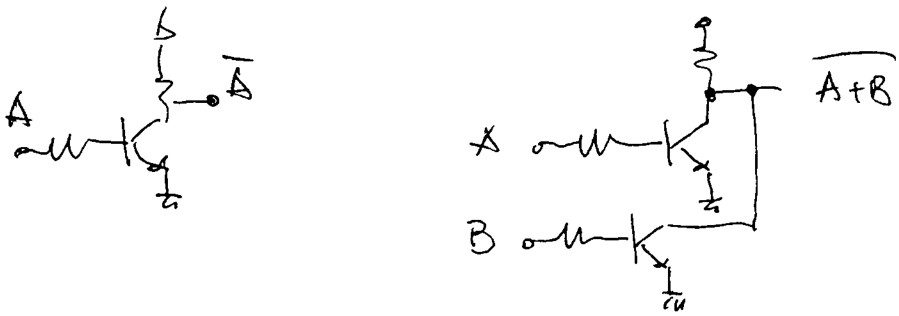
A	B	$\bar U$	U
0	0	1	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

$\boxed{XOR}$

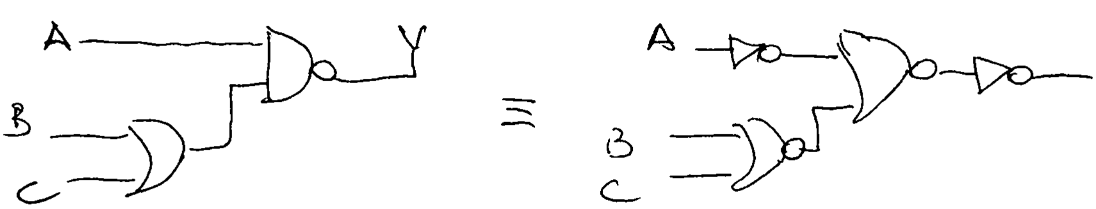


---

(2) Con la RTL si può fare NOT e NOR



Devo quindi realizzare la funzione con queste porte



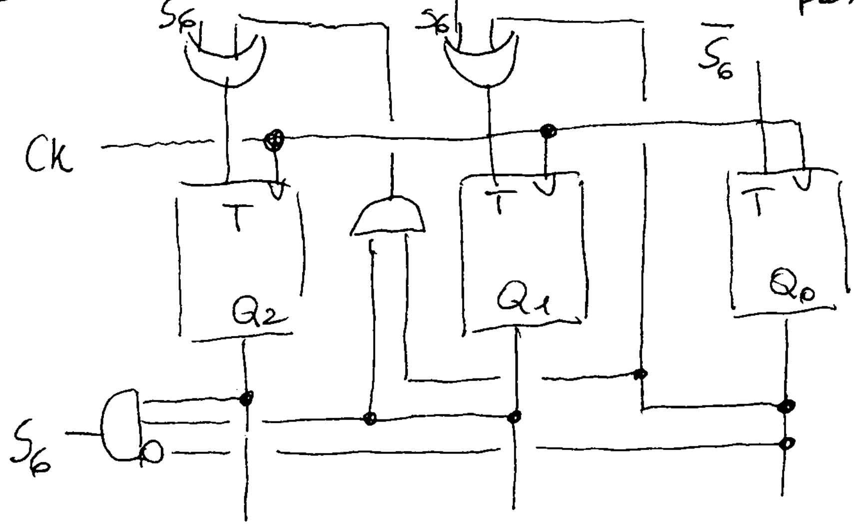
OPPURE: SINTESI PS

A \ BC	00	01	11	10
0	1	1	1	1
1	1	0	0	0

$$(\bar A+\bar C)(\bar A+\bar B) = \overline{(\bar A+\bar C)+(\bar A+\bar B)}$$

3 NOR e
3 NOT

③ Dalla teoria dei contatori: contatore binario con passaggio da 6 a ∅



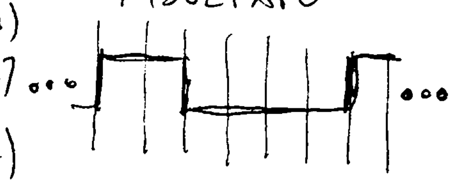
1 1 0
0 0 0

La variabile S_6 è VERA quando il contatore è arrivato a 6 e lo forza a passare a 000

④ La struttura a sottoprogramma non è tanto importante, perché non ritorna mai – Comunque

```
Sub_es:  SBI   DDRB,0     ; uscita
loop:    SBI   PORTB,0    ; mette a 1 (1)
         NOP                         (2)
         CBI   PORTB,0    ; mette a ∅ (1)
         NOP                         (2)
         RJMP  loop       ; ciclo eterno (4)
         RET              ; non esce mai
```

RISULTATO



⑤ XOR

A	B	U
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

ASSOCIATIVA $(A \oplus B) \oplus C = A \oplus (B \oplus C)$

Dimostr per INDUZIONE PERFETTA

A B C	X = A⊕B	X⊕C	Y = B⊕C	A⊕Y
0 0 0	0	0	0	0
0 0 1	0	1	1	1
0 1 0	1	1	1	1
0 1 1	1	0	0	0
1 0 0	1	1	0	1
1 0 1	1	0	1	0
1 1 0	0	0	1	0
1 1 1	0	1	0	1

SONO UGUALI (cvd)