

PROVA SCRITTA DI ELETTRONICA

Prof. Luca Salvini

3a Ae

Nome _____

24/01/2006

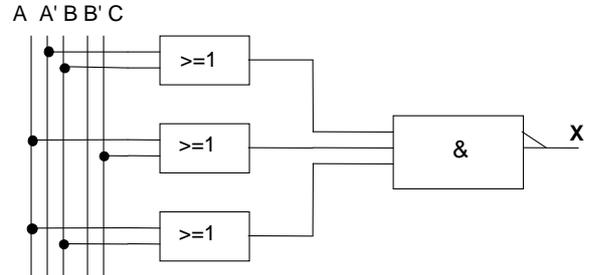
Obiettivi oggetto di verifica di questa prova scritta:

- Ob4.conoscere le caratteristiche principali dei circuiti integrati
- Ob5.conoscere i sistemi di numerazione (binario, ottale, esadecimale) e le relative operazioni)
- Ob6.conoscere le funzioni booleane ed i circuiti corrispondenti
- Ob7.saper manipolare una funzione logica (mintermini, maxtermini, minimizzazione)
- Ob8.saper analizzare e progettare piccoli sistemi combinatori SSI

Applica il teorema di Shannon o De Morgan alla seguente espressione:

1. $(A + B) + (\overline{A + B}) + (\overline{C + D}) \cdot (\overline{E + F})$

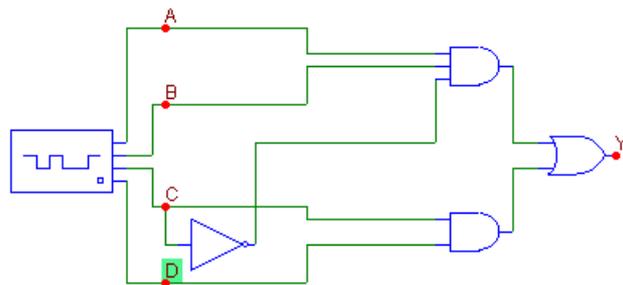
2. Per il circuito logico in figura scrivi l'espressione X per l'uscita e applica Shannon (con A' e B' si sono indicate le variabili complementate).



3. Scrivi l'espressione booleana relativa alla seguente affermazione:

Y è a 1 se due variabili qualunque tra le tre date, A, B e C sono a 1; Y è a 0 per tutte le altre condizioni.

4. Scrivi l'espressione dell'uscita Y e costruisci la tabella di verità del circuito in figura.



Riduci ciascuna delle seguenti espressioni alla minima forma di somma di prodotti mediante l'impiego delle mappe di Karnaugh:

5. $X = BCD + \overline{BCD} + B$

6. $X = AB + \overline{ABC} + \overline{CD} + CD$

7. Ricava le due forme canoniche per l'espressione

$Y = \overline{A}B + AB$

8. Semplifica, mediante il metodo delle mappe di Karnaugh, la funzione Y specificata dalla tabella di verità ed implementala mediante porte logiche.

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

9. Definisci nella tabella gli intervalli di tensione d'ingresso e di uscita dei livelli L e H delle porte a tecnologia TTL e CMOS.

TTL		CMOS (VDD=5V, VSS=0)	
V _{IL} =	V _{OL} =	V _{IL} =	V _{OL} =
V _{IH} =	V _{OH} =	V _{IH} =	V _{OH} =

10. Esprimi, se è possibile, la seguente espressione logica esclusivamente mediante porte NAND:

$Y = \overline{A} \cdot B$

11. Una porta dell'integrato 74LS04 è sottoposta ad un segnale di tensione quadro unidirezionale (0-4 V) di periodo 20 ns. Disegna il diagramma temporale (per un periodo) dell'ingresso e dell'uscita, tenendo conto dei tempi di propagazione.

Esegui il **procedimento** per il calcolo delle seguenti somme binarie:

12. 1011101 + 111

13. 1111 + 1001101

Esegui il **procedimento** di conversione tra un sistema di numerazione e l'altro per:

14. 170₁₆ -----> N₁₆

15. 1023₁₀ -----> N₂