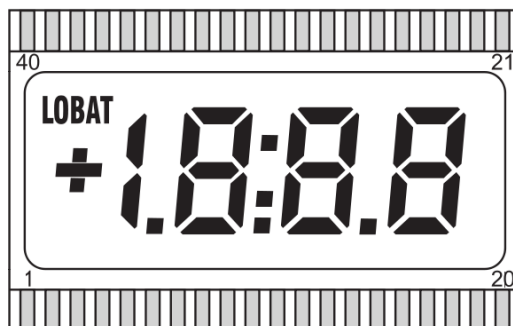
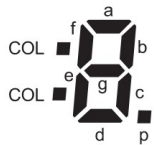


Display LCD

Scopo della prova è imparare ad utilizzare i display LCD ed i relativi decoder/driver.

Il display LCD utilizzato permette di visualizzare 3 ½ cifre cioè numeri compresi tra 0 e 1999 più alcuni simboli (±, LOBAT, virgole, :). Non necessita di retroilluminazione. Di seguito la piedinatura:

Pin N.	Segnale	Pin N.	Segnale	Pin N.	Segnale
1	COM	15	3c	29	2b
2	Y	16	3p	30	2a
3	1bc	17	4e	31	2f
4	NC	18	4d	32	2g
5	NC	19	4c	33	NC
6	NC	20	4b	34	NC
7	NC	21	4a	35	NC
8	1p	22	4f	36	NC
9	2e	23	4g	37	NC
10	2d	24	3b	38	LOBAT
11	2c	25	3a	39	X
12	2p	26	3f	40	COM
13	3e	27	3g		
14	3d	28	COL		



Attenzione: il display è fragile essendo realizzato in vetro!

Prima parte

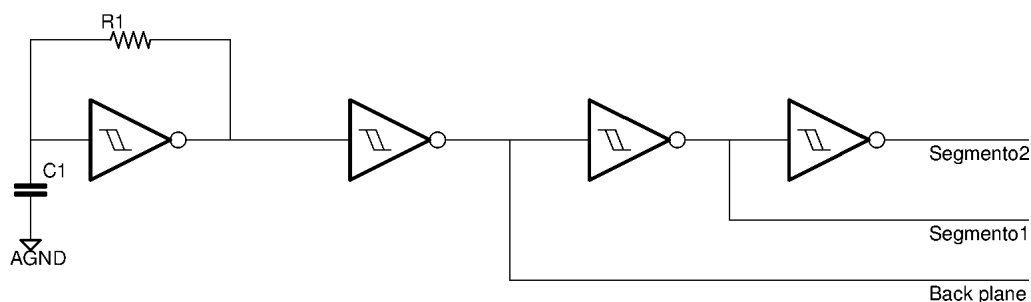
Per ottenere un segmento scuro occorre applicare una tensione di (circa) 5V tra il piedino COM (*Back plane*) ed il segmento. La polarità non ha importanza (provare!). Dopo pochi secondi però succede che... Per evitarlo è necessario invertire continuamente la polarità della tensione applicata.

Per “accendere” un segmento occorre quindi applicare ad esso un livello logico opposto al *back plane*: non importa se 0 oppure 1, l'importante è che i due livelli logici siano diversi. Inoltre per mantenere il segmento “acceso” a lungo occorre cambiare continuamente il livello logico, sia del segmento che del *back plane*.

Seconda parte

Il seguente circuito risolve il problema utilizzando un circuito integrato 74HC14 (non va bene una generica porta NOT né un 74LS14), una resistenza ed un condensatore:

- La prima porta a sinistra genera in uscita un segnale (circa) ad onda quadra. La frequenza è (circa) $f = \frac{1}{R_1 \cdot C_1}$. Scegliere i valori per una frequenza pari a 100 → 1000 Hz (p.e. $R_1=10\text{ k}\Omega$; $C_1=100\text{ nF}$)
- Le altre porte funzionano come normali inverter. Disegnare il diagramma temporale, trascurando i tempi di salita, discesa e propagazione (perché possono essere trascurati?)
- Back plane* va collegato ad uno dei piedini COM del display, *Segmento1* ad un qualunque segmento



(che si “accenderà”), *Segmento2* ad un qualunque segmento (che non si “accenderà”). Spiegare!

Occasionalmente un segmento diventa opaco tenendolo semplicemente in mano. Spiegare quello che succede in base alle conoscenze dei campi elettromagnetici (NB: a volte questo non avviene, eventualmente provare a collegare anche un filo a COM e toccare i due fili, uno con la mano destra ed uno con la mano sinistra)

Terza parte

Utilizzare un integrato CMOS 4543 per pilotare una cifra di un display LCD. È necessario utilizzare un generatore di onda quadra (come la prima parte del circuito sopra riportato)

Utilizzare un secondo 4543 per pilotare una seconda cifra. Il generatore ad una quadra può essere uno solo



Copyright 2012 – VincenzoV.net – <http://www.vincenzov.net>