

Porte logiche

L'obiettivo della prova è verificare praticamente la tabella di verità di alcune porte logiche.

IMPORTANTE - Seguire rigorosamente la sequenza delle operazioni

Porta NAND (tecnologia HC)

1. Verificare la piedinatura (pin-out) del circuito integrato 74HC00 utilizzando i fogli tecnici (data sheet), individuare ingressi e uscite delle quattro porte e i due pin di alimentazione
2. **Senza collegare** nulla alla bread-board, impostare la tensione erogata dall'alimentatore a 5V ($\pm 0,25V$) limitando la corrente ad un centinaio di mA. Mantenere l'alimentatore sempre acceso durante tutta la prova, senza cambiare impostazioni
3. Inserire il circuito integrato nella bread-board prestando attenzione all'orientamento
4. Collegare i pin di alimentazioni ($V_{cc}=+5V$; $GND=massa=0V$) alle apposite linee sulla bread-board (individuate da + e -) utilizzando un filo rosso (V_{cc}) ed uno nero (GND)
5. Collegare la bread-board all'alimentatore (possibilmente con un cavo rosso ed uno nero)
6. Scegliere una delle quattro porte, collegare i due ingressi della porta logica a GND (massa, 0 logico) usando fili di colore diverso da rosso e nero e misurare la tensione di uscita con il multimetro. Verificare la corrispondenza con la tabella di verità (puntale nero collegato a massa, rosso all'uscita): 1 => tensione alta, 5V; 0 => tensione bassa, 0V
7. Collegare i due ingressi a V_{cc} (1 logico) e misurare la tensione di uscita con il multimetro. Verificare la corrispondenza con la tabella di verità
8. Collegare un ingresso a 1, l'altro a 0 (e viceversa) e verificare la corrispondenza con la tabella di verità
9. Scollegare l'alimentatore (senza spegnerlo)

Porta NAND (tecnologia TTL-LS)

1. Effettuare le stesse operazioni di cui al punto precedente con un circuito integrato 74LS00

Porta AND (tecnologia CMOS)

1. Effettuare le stesse operazioni di cui al punto precedente con un circuito integrato 4011 (notare la **diversa piedinatura** rispetto alle porte precedenti e il nome dei pin di alimentazione: $V_{ss}=GND=0V$, $V_{dd}=V_{cc}=5V$)

Utilizzo di un LED (1)

1. Collegare in uscita alla porta logica un LED in serie ad una resistenza da 330 Ω , collegati verso massa. Usare un 74LS00, un 74HC00 ed un 4011. Attenzione alla polarità del LED: il piedino più corto del led (catodo) va collegato a massa
2. Collegare l'alimentatore
3. Verificare la tabella di verità usando il LED per visualizzare l'uscita
4. Misurare la tensione di uscita con il multimetro (sia sullo 0 che sull'1) e confrontarlo con quanto misurato nella prova precedente

Utilizzo di un LED (2)

1. Collegare in uscita alla porta logica un LED in serie ad una resistenza da 330 Ω , collegati verso V_{cc} e ripetere quanto descritto al punto precedente. Attenzione alla polarità del LED: il piedino più lungo (anodo) va collegato a V_{CC}

Utilizzare altri circuiti integrati

1. Verificare allo stesso modo la tabella di verità di altri circuiti integrati, per esempio 74LS04 (NOT TTL-LS), 74HC32 (OR HC), 4071 (OR CMOS)



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