Laboratorio di Fisica VI

1 Multivibratori con timer 555

Relazione Gruppo ....

1.1 Avvertenza

Il Duty Cycle di un segnale periodico e' il rapporto fra il tempo in cui il segnale impulsivo e' alto (Tsu della seguente figura) ed il periodo del segnale stesso (T in figura).

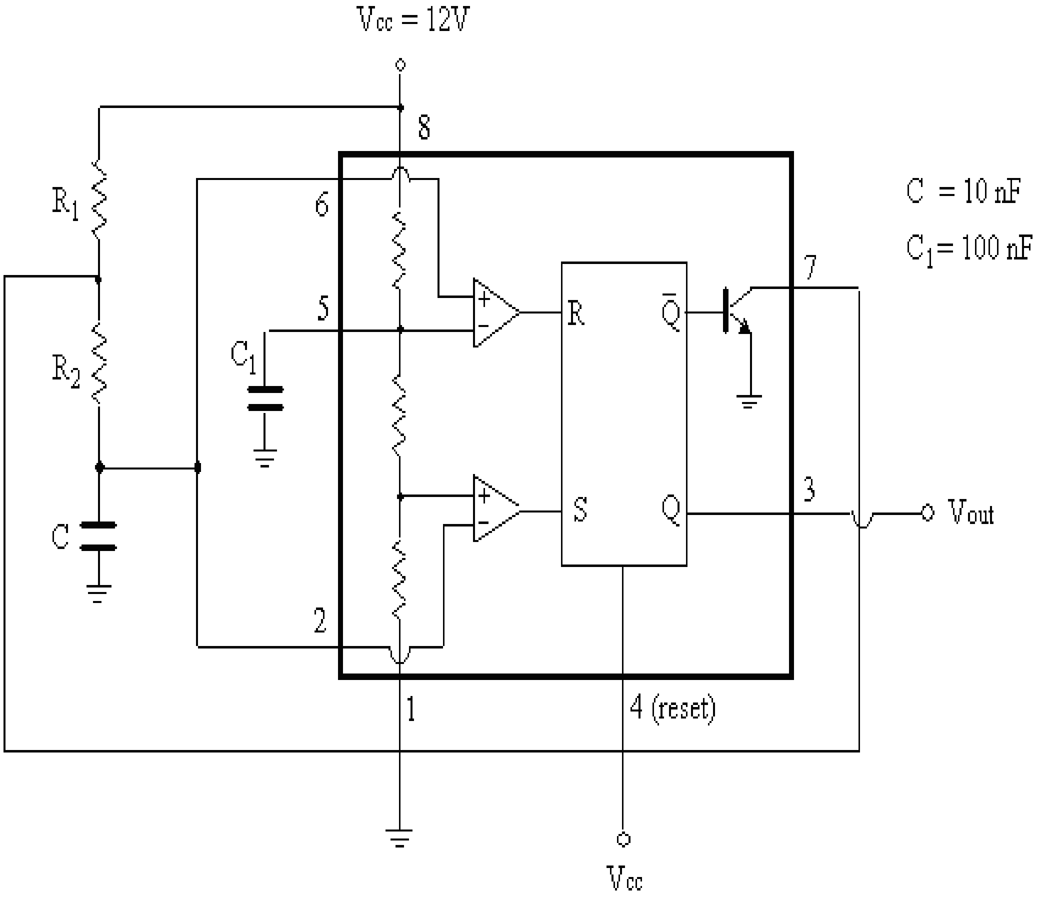
2 Multivibratore astabile

- Montare il circuito di figura 2 scegliendo i valori di R_1 e R_2 in modo da avere un segnale V_{out} caratterizzato da un duty cycle dell'80% e una frequenza di circa 5 KHz:
- Visualizzare sull'oscilloscopio il segnale di uscita e il segnale ai capi del condensatore e disegnarli sulla stessa scala dei tempi
- Spiegare l'andamento dei due segnali e scrivere quanto vale il Duty Cycle in funzione dei componenti del circuito.
- Misurare i tempi in cui il segnale di uscita e' rispettivamente alto (T1) e basso (T2) e verificare che rispettino il periodo ed il duty cycle voluto:

  $T_1 = T_2 =$

3 Multivibratore monostabile

- Montare il circuito di figura 3scegliendo il valore di R in modo da ottenere un impulso di durata $T = 200\mu s$ (in figura il circuito 555 e' rappresentato a sinistra sinteticamente come una scatola nera, ed a destra in dettaglio con le sue parti interne, per rendere piu' comprensibile il funzionamento del circuito).



- Utilizzando il generatore di impulsi, inviare in ingresso un impulso con grande duty cycle (come mostrato in figura) ed ampiezza massima. È inoltre importante che il tempo in cui l'input sta a massa non sia superiore a quello della durata dell'impulso di uscita, cioè $200\mu s$. Visualizzare sull'oscilloscopio il segnale di uscita e il segnale ai capi del condensatore C e disegnarli sulla stessa scala temporale.

- Spiegare il funzionamento del circuito ed in particolare verificare che la durata dell'impulso di uscita corrisponde al valore aspettato :

  $Tmisurato = Taspettato =$

4 Trigger di Schmitt

Montare il circuito di figura 4 scegliendo i valori di R_1, R_2 e V_{cc} in modo da ottenere le seguenti soglie:

$V_{inf} = -1V V_{sup} = +3V$

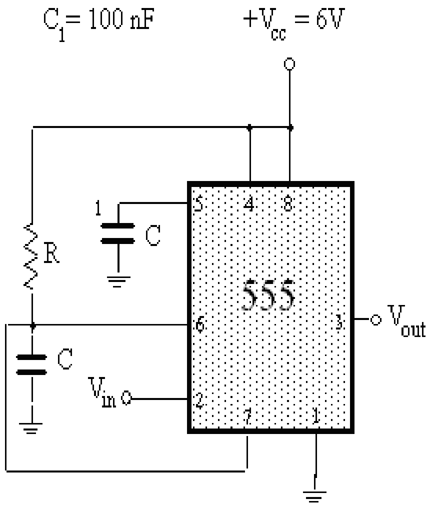
- Inviare in ingresso un'onda triangolare di ampiezza opportuna e frequenza intorno a 10 KHz e verificare all'oscilloscopio il funzionamento del circuito.

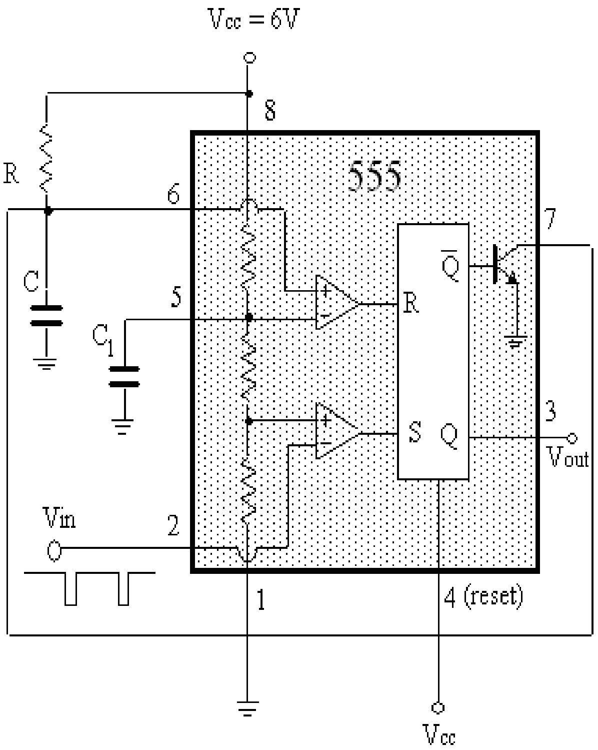
- Disegnare sulla stessa scala temporale le forme d'onda V_{in} e V_{out}

- Spiegare il funzionamento del circuito e motivare la scelta di R_1, R_2 e V_{cc} .

C = 100 nF

C_1 = 100 nF





C = 100 nF

C_1 = 100 nF