



Paolo Fanello (paofanello)

CHI HA BISOGNO DEL 555? (PARTE II)

1 December 2015

Non volevo scrivere la seconda parte di questo articolo.

Ho già avuto **grossi problemi** dopo la pubblicazione del [primo](#).

La fama raggiunta è stata difficile da gestire, ovunque andassi c'era qualcuno che mi chiedeva un **autografo** od una **foto**, non è stato facile non montarsi la testa.

Ma ora, anche se so che rischio di non poter più uscire di casa per la folla che mi assedierà, ho deciso di mantenere fede alla parola data.

Non ringraziamenti

La persona che proprio oggi non mi va giù è **admin**, che senza ritegno ha eliminato le immagini principali dei miei articoli (noiose e coperte da copyright) per sostituirle a mia insaputa con altre **simpatiche** e **colorate** (e soprattutto su misura!). Vergognati!

Ma di che parlavamo?

Di un integrato **eclettico**, fantastico, poco conosciuto (alle masse di hobbisti inesperti) con cui è possibile realizzare (anche) dei simpatici circuiti di **temporizzazione**.

"Perchè dovrei sostituire il **555**?" direte voi.

Al di là dei **consumi** ridotti? Della **precisione** migliore? E della possibilità di realizzare con un solo integrato ciò che richiederebbe 2 o 3 555?

Beh, per fare i **fighi**.

*Attenzione: sebbene questi circuiti **facciano figo** non è possibile usarli per rimorchiare*

Un accorgimento

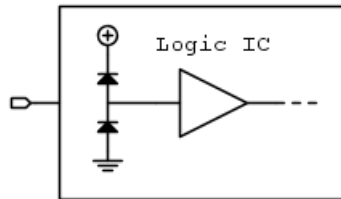
*Le affermazioni che seguono (come molte informazioni presenti nei miei articoli) vengono da idee personali che possono naturalmente rivelarsi **frottole**. Ringrazio chi mi perdonerà per la mia ignoranza, e ancora di più chi mi aiuterà ad uscirne fuori correggendomi.*

Un commento al mio [precedente articolo](#) fatto dal signor [stefanodelfiore](#) (che ringrazio) mi ha portato ad intraprendere un piccolo cammino.

Il commento in questione suggeriva di inserire una piccola resistenza in serie alle entrate delle

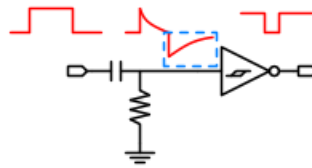
porte logiche se queste fossero state attaccate a dei **grandi condensatori** elettrolitici.

Forse non tutti sanno che ci sono (o dovrebbero esserci) due **diodi** all'ingresso di ogni input di una porta logica per evitare che questa si danneggi se gli vengono applicate tensioni superiori o inferiori alla tensione di alimentazione.



Bene, quindi il nostro integrato si protegge da solo! Già, ma chi protegge i **diodi**?

Prendo ad esempio solo un circuito che ho mostrato nella [prima parte](#), ma può succedere in vari altri casi:



Questo viene utilizzato per ottenere un impulso da un segnale più lungo, ma analizziamo cosa succede al **condensatore**:

1. quando il segnale di input diventa **positivo** il condensatore inizia a caricarsi
2. passato il tempo di carica sulle armature di quest'ultimo avremo una differenza di **potenziale** pari alla tensione di alimentazione
3. quando il segnale di input torna a un valore basso si ottiene una cosa molto curiosa: la tensione sull'armatura di destra (dovendo restare alla stessa differenza di potenziale dall'armatura di sinistra) diventa **negativa**. Anche se non ci sono nel circuito tensioni negative in gioco! Questo espediente può essere utilizzato ad esempio per ottenere tensioni **superiori** a quella di alimentazione, ma che difficilmente possono essere utilizzate per alimentare carichi

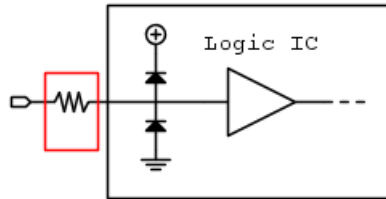
Nell'istante in cui però la tensione diventa così negativa il **diodo** di protezione del nostro integrato entra in conduzione, portandosi carico di una bella scarica di corrente che dipende dalla capacità del nostro condensatore.

Poverino! Questa scarica potrà fargli del **male**?

Diciamo che sicuramente non gli fa bene, qualcuno più esperto di me potrà farvi avere notizie più precise sulla prognosi di un diodo di protezione che subisce codeste scariche. Io mi limito a riportare il fatto.

Quindi?

Una bella (e piccola) **resistenza** non fa mai male!



Non fa MAI male dici? chiede il saggio.

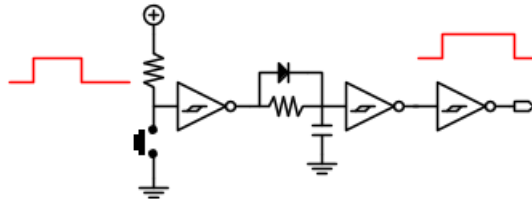
Scusa Isid... emm **saggio!** Diciamo che, avendo una bassa corrente di leakage (soprattutto con le versioni **MOS**) ed evitando usi che possano mettere in crisi la banda passante dell'integrato, penso che una piccola resistenza non possa fare un soldo di danno!

Ma 'sti circuiti?

Dacce i circuiti! Urlava la folla.

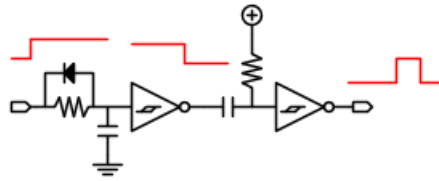
E Marco Aurelio Silicio rispose: *Ecchiveli*

Push extender



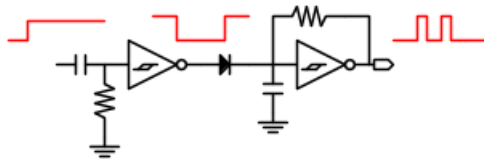
Semplice semplice, giusto per scaldarci. Il diodo permette di caricare il condensatore **non appena** il pulsante viene premuto, poi al rilascio dello switch però viene polarizzato inversamente, permettendo la scarica del condensatore solo tramite la resistenza. Il terzo inverter riporta l'uscita positiva (opzionale). Volete che le luci dell'abitacolo della macchina restino accese qualche secondo dopo la chiusura delle porte? Scoprite questo, ed altri **mille usi** con il nostro circuito qui sopra!

Impulso dopo un ritardo



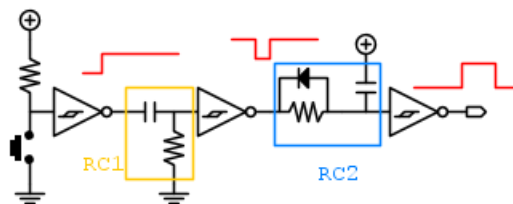
Iniziamo a mettere insieme i pezzi del puzzle che abbiamo visto nella prima puntata... Nella prima parte del circuito si genera un piccolo **ritardo** nel segnale, quindi ne viene preso solo un **impulso**. Da notare il diodo che fa scaricare il condensatore quando il segnale ritorna basso e la resistenza della seconda parte del circuito connessa all'alimentazione **positiva**, diversamente da come avevamo sempre visto (in quella posizione è la scelta più **ovvia**).

Suono per un impulso



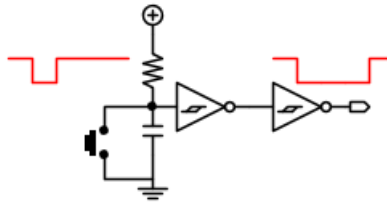
Un RC ci riduce un segnale ad un impulso, quindi un "soppressore" lascia l'astabile libero di esprimersi. Premendo un pulsante si può quindi attivare un suono, ma si evita l'irritante inconveniente del **citofono**: se ci si "attaccano" suonerà comunque per un piccolo tempo scelto!

Impulso di durata costante



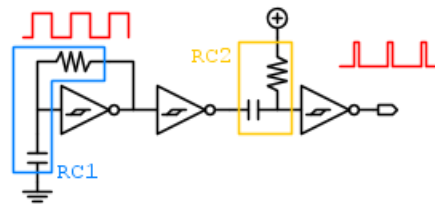
E basta con questi impulsi! Si scusate, così ottenete un impulso di una durata **scelta**, indipendentemente da se premete tantissimo o pochissimo, quindi se premete più del tempo desiderato di uscita, ma anche se premete **meno**! Scegliere la costante di tempo tempo **RC1** molto piccola, quindi scegliere la costante **RC2** secondo la durata che si vuole.

Monostabile retriggerabile semplice semplice



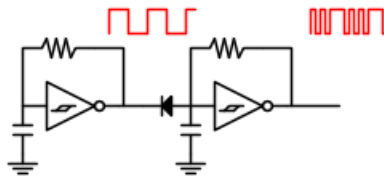
Più semplice di così! Basta **una** porta (se ci accontentiamo del segnale invertito), una resistenza e un condensatore. Ciao 555.

PWM

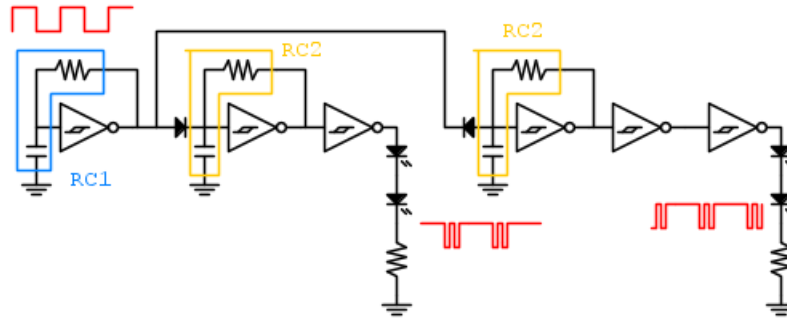


A un astabile con una frequenza data da **RC1**, viene poi abbassato il duty cycle (inizialmente del 50%) secondo la scelta dei componenti di **RC2**. Risultato inverso (duty cycle >50%) si ottiene mettendo la **R2** verso **massa**, o semplicemente aggiungendo un'altra porta logica. Sostituire R2 con un **potenziometro** (con una opportuna resistenza in serie) per avere un controllo in tempo reale.

Doppio astabile

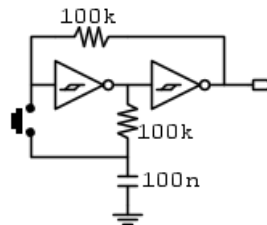


Per far suonare un buzzer a tratti avresti bisogno di un doppio 555, qui no. La costante di tempo della prima parte del circuito viene scelta **maggiore** di quella del secondo per questo utilizzo. E se la costante di tempo della prima parte del circuito fosse **minore** di quella del secondo stadio? Potreste giocarci, e vedere cosa ne esce! Comunque in questa configurazione può avere già vari impieghi... come... come un **lampeggiante**!



Qualcuno ha nominato la **polizia**? Ecco a voi (direttamente dal libro *100 IC circuits*) un bel lampeggiante della polizia realizzabile con un solo integrato da 14 pin. Scegliere **RC1** in maniera tale da ottenere tre lampeggi per serie di led (magari aggiungere uno stadio di uscita con un **transistor** per fare le cose per bene). Scegliere **RC2** con lo stesso criterio.

Toggle switch



Online ho trovato molti circuiti che tentavano di arrivare ad un **toggle switch**, ma molti si sono rivelati **non funzionanti**. Questo l'ho disegnato e testato e dà buone soddisfazioni: fa quello che deve, e se non lo fa, almeno chiede **scusa**. Sostituendo il pulsante con un analog switch (ad es. **4066**) si può ottenere lo stesso risultato controllato però da una **tensione**, il tutto però non risulta molto conveniente rispetto all'uso di un *flip flop*.

Conclusioni

Mi sembra che abbiamo visto un po' di belle cosette! Mi sembra sia come minimo il caso di ordinare un paio di **integrati** per giocare un po' no? Già, ma **quali** scegliere?

Non ho le competenze per trattare la differenza tra le due famiglie logiche in modo appropriato, ciò che si può dire è che, viste le possibilità di utilizzo, la scelta dovrebbe ricadere sugli integrati **MOS** (per questioni di **consumo** e quindi anche di **precisione** dei multivibratori), ad esempio:

1. **74HC14**
2. **40106**

in particolare il **secondo** che, seppure possa risultare un poco vecchio, può funzionare con un range di alimentazioni molto **vasto**, cosa ottima per piccole applicazioni a **batteria**!

Come sempre se ci sono orrori avvertitemi subito! Scusatemi in anticipo di qualche imprecisione che sicuramente ci sarà stata, e basta... buona temporizzazione a tutti!

Estratto da "<http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Paofanello:chi-ha-bisogno-del-555-parte-ii>"