

ESERCIZIO 1 - CONFRONTO FRA TECNICHE DI ACQUISIZIONE IMPULSI

Impulsi in ΔT	F_{prod}	F_{min}	F_{max}	$F_{\text{min_mis}}$	$F_{\text{max_mis}}$
SW-SW	$1/\Delta T$	$1/\Delta T$	Durata routine di poll.	$f(\Delta T - T_c) - 1/\Delta T$	$f(\Delta T + T_c) + 1/\Delta T$
INT-HW	$1/\Delta T$	$1/\Delta T$	$2^N/\Delta T$	$f(\Delta T - T_{\text{lmax}}) - 1/\Delta T$	$f(\Delta T + T_{\text{lmax}}) + 1/\Delta T$
HW-HW	$1/(\Delta T + T_{\text{lmax}})$	$1/\Delta T$	$2^N/\Delta T$	$f(\Delta T - T_{\text{ck}}) - 1/\Delta T$	$f\Delta T + 1/\Delta T$
ΔT tra 2 impulsi	f_{segnale}	$1/(T_{\text{ck}} * 2^N)$	$1/T_{\text{ck}}$	$f/1 + f(T_{\text{ck}} + T_{\text{lmax}})$	$f/1 - f(T_{\text{ck}} + T_{\text{lmax}})$

IPOTESI DI SOLUZIONE

SW-SW

il ciclo deve durare esattamente 100 μ sec. La somma dei cicli delle istruzioni deve rispettare questo vincolo. Necessità di programmazione assembly e non garanzia di durata multipla del ciclo richiesto. Inoltre, se il microprocessore è temporizzato con lo stesso clock dato diventa quasi impossibile costruire una durata del genere.

HW-HW

non viene rispettato il vincolo sulla frequenza di produzione.

ΔT tra 2 imp.

La frequenza di produzione dev'essere di 100 μ sec. Quando il segnale ha frequenza 1 MHz ciò non è possibile.

INT-HW

Ok: vengono rispettati tutti i vincoli.

- $F_{\max} < 2^N / \Delta T$ vero se $N=7$. $F_{\min} > 1 / \Delta T$ ok.
- Frequenze misurabili $\approx 0 < f_{\text{mis}} < 10.011$ MHz
- Frequenze acquisibili con contatore da 7 bit, $f_{\max} = 128 / (100 \mu\text{sec}) = 1.28$ MHz, f_{\min} rimane invariata.

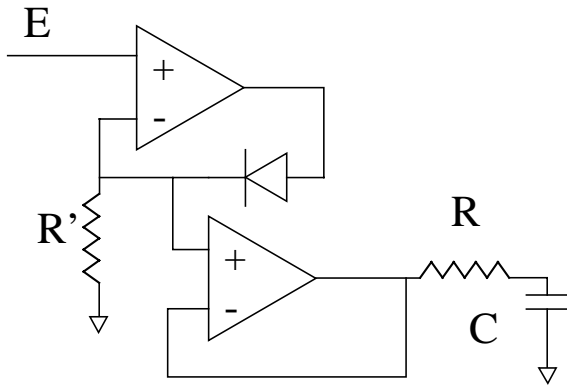
ESERCIZIO 2

Tema a) Accelerometro= massa e molla o servoaccelerometro perché sul satellite esiste comunque una componente continua dell'accelerazione da misurare. Rete di condizionamento = raddrizzatore o amplificatore a seconda del TPL scelto.

Tema b) Accelerometro= piezoelettrico migliore rispetto al massa e molla alle alte frequenza e anche al servoaccelerometro che si usa per oscillazioni attorno ad un riferimento fisso. Rete di condizionamento= amplificatore di carica o di tensione (qual migliore?)

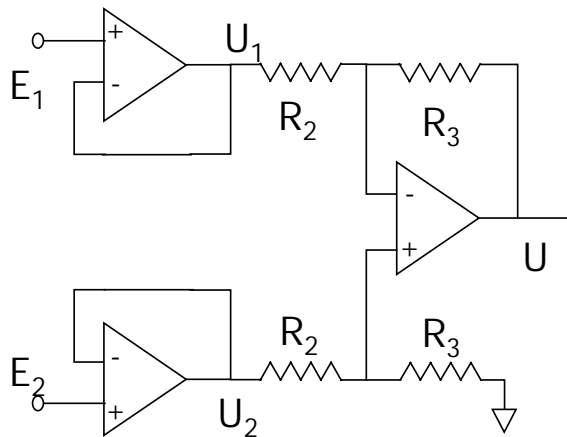
Entrambi i temi Collegamento con microprocessore, vedi slide.

ESERCIZIO 3



Tema a)

La rete disegnata svolge la funzione di una raddrizzatore a semionda singola (quella positiva) con tutti gli svantaggi di velocità che si hanno quando l'amplificatore passa continuamente dalla saturazione all'interdizione per effetto della chiusura/apertura del diodo.



Tema b)

$$U = (E_1 - E_2) * R_3 / R_2$$

$Z_{in} = \infty$, $Z_{out} =$ impedenza uscita III° amplificatore (circa 0)

Differenza con amplificatore per strumentazione

- differente schema e f.d.t
- guadagno regolabile con una sola resistenza
- $CMRR = 1$ ($A_d = A_c$) se si riesce a mantenere R_2/R_3 costante sui due rami

ESERCIZIO 4

•1 bit in più sul decoder

•quanti bit PIO?

•Quanti bit per pilotare driver?

