

ELETTRONICA INDUSTRIALE - PROVA IN ITINERE DEL 7 MAGGIO 2004

Nome e Cognome del candidato

N° di matricola

Tema A

Esercizio 1

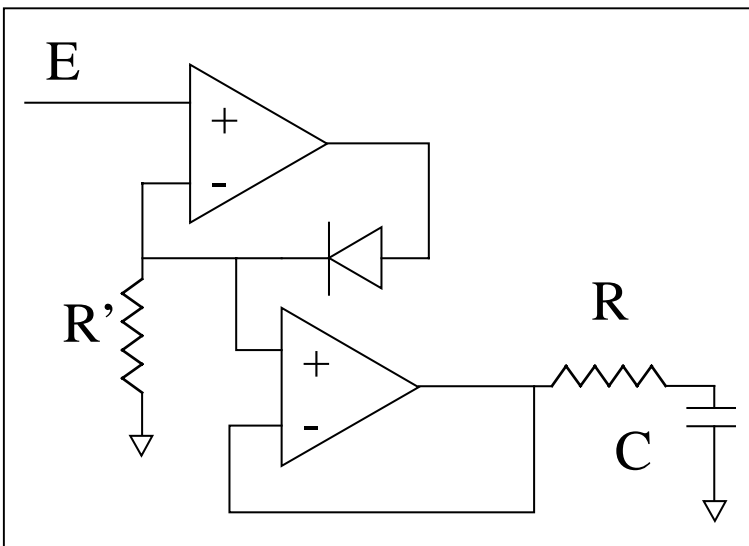
Si deve misurare una frequenza prodotta da un segnale ad impulsi con un range di variazione della frequenza [10 KHz-1 MHz] utilizzando un contatore a N bit ed un oscillatore da 10 MHz. La misura deve essere disponibile dopo esattamente 100 μ sec:

- si scelga la tecnica più conveniente per effettuare la misura;
- si dimensionino il contatore;
- si calcolino le massime e minime frequenze realmente acquisibili una volta dimensionato il contatore;
- si determinino le massime e minime frequenze realmente misurabili stimando in 10 nsec la latenza massima con cui il microprocessore serve le richieste di interrupt.

Esercizio 2

Si misuri l'accelerazione a bordo di una stazione satellitare orbitante attorno alla Terra scegliendo il trasduttore più opportuno. Si descriva il funzionamento del trasduttore, della rete di condizionamento necessaria e il suo collegamento con un microprocessore con bus dati a 16 bit .

Esercizio 3



Si consideri la rete di condizionamento disegnata qui a fianco. In particolare:

- si descriva la possibile funzione svolta;
- si descriva quale andamento nel tempo debba avere il segnale di ingresso E;
- si disegni a fronte delle caratteristiche ipotizzate l'andamento del segnale di uscita;
- si motivi l'utilità della resistenza R';
- si motivi l'utilità del buffer di tensione.

Esercizio 4

A partire dallo schema visto a lezione per l'output digitale si disegni un circuito che permetta il controllo da microprocessore di 8 cifre, in corrispondenza ad ognuna delle quali vengono mantenuti accesi due led 'spy'.

ELETTRONICA INDUSTRIALE - PROVA IN ITINERE DEL 7 MAGGIO 2004

Nome e Cognome del candidato

N° di matricola

Tema B

Esercizio 1

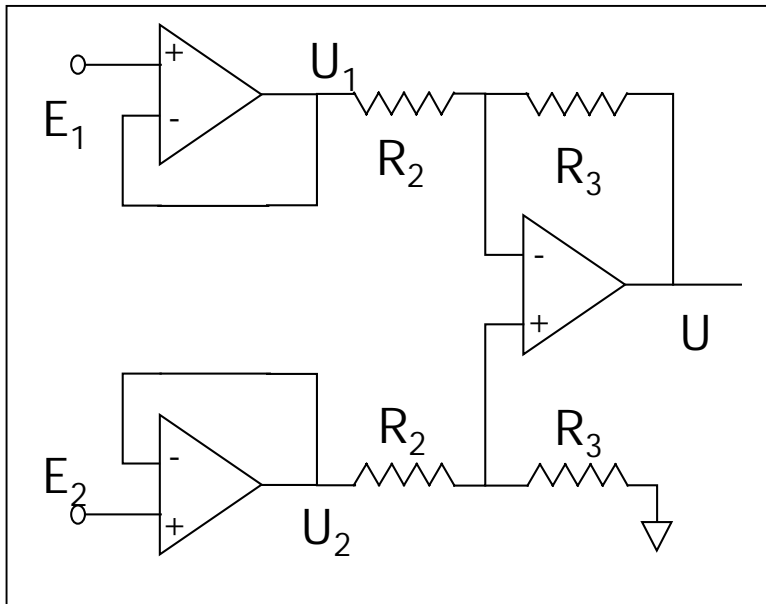
Si deve misurare una frequenza prodotta da un segnale ad impulsi con un range di variazione della frequenza [10 KHz-1 MHz] utilizzando un contatore a N bit ed un oscillatore da 10 MHz. La misura deve essere disponibile dopo esattamente 100 μ sec:

- si scelga la tecnica più conveniente per effettuare la misura;
- si dimensionino il contatore;
- si calcolino le massime e minime frequenze realmente acquisibili una volta dimensionato il contatore;
- si determinino le massime e minime frequenze realmente misurabili stimando in 10 nsec la latenza massima con cui il microprocessore serve le richieste di interrupt.

Esercizio 2

Si descriva la catena di misura dell'accelerazione di un oggetto scegliendo il trasduttore più opportuno e tenendo conto che la frequenza di variazione dell'accelerazione può raggiungere i 100 KHz. Si descriva il funzionamento del trasduttore, della rete di condizionamento necessaria e il suo collegamento con un microprocessore con bus dati a 16 bit.

Esercizio 3



Si consideri la rete di condizionamento disegnata qui a fianco. In particolare:

- si calcoli la relazione ingresso/uscita;
- si dica quanto vale l'impedenza d'ingresso;
- si dica quanto vale l'impedenza d'uscita;
- si descriva la differenza con lo schema di un classico amplificatore per strumentazione e si descrivano i possibili svantaggi.

Esercizio 4

A partire dallo schema visto a lezione per l'output digitale si disegni un circuito che permetta il controllo da microprocessore di 8 cifre, in corrispondenza ad ognuna delle quali vengono mantenuti accesi due led 'spy'.

ELETTRONICA INDUSTRIALE - PROVA IN ITINERE DEL 7 MAGGIO 2004

Nome e Cognome del candidato

N° di matricola

Prova per iscritti al diploma universitario

Esercizio 1

Si descriva la catena di misura dell'accelerazione di un oggetto scegliendo il trasduttore più opportuno e tenendo conto che la frequenza di variazione dell'accelerazione può raggiungere i 100 KHz. Si descriva il funzionamento del trasduttore, della rete di condizionamento necessaria e il suo collegamento con un microprocessore con bus dati a 16 bit.

Esercizio 2

Si descrivano le caratteristiche di un amplificatore per strumentazione. In particolare si motivi:

- il vantaggio dell'utilizzo di questo schema rispetto a un normale stadio differenziale;
- perché l'impedenza d'ingresso è alta;
- cos'è il fattore CMRR e quanto vale in questo caso.

Esercizio 3

Dovendo riscaldare un forno applicando il 30% della potenza che deriva dalla tensione di alimentazione (220V) si spieghi quale tipo di attuatore si può usare. Se ne descrivano le caratteristiche unitamente a quelle della sua rete di pilotaggio da microprocessore.