

PROVA SCRITTA DI SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI

Prof. Luca Salvini

4 Be

Cognome e Nome

19/01/2007

Obiettivi oggetto di verifica di questa prova:

Ob7. saper rappresentare e dimensionare sistemi analogici a catena aperta

Ob8. saper analizzare processi di tipo fisico impiegando concetti e strumenti di rappresentazione (grafici, schemi a blocchi) di tipo sistemistico

Ob9. saper analizzare sistemi deterministici del 1°, 2° ordine e di ordine superiore (solo 1°)



Progetta un sistema che effettui la misura a distanza di una temperatura T secondo le seguenti specifiche:

l'intervallo di interesse è compreso tra 0 e 50 °C; si può utilizzare un sensore di temperatura che fornisce in uscita una corrente pari ad $1 \mu\text{A}/^\circ\text{K}$ (AD590). In uscita deve essere fornita una tensione compresa tra 0 e 2.5V.

In particolare:

- 1.1 rappresenta il sistema mediante il relativo schema a blocchi funzionali;**
- 1.2** individua e disegna lo schema elettrico di un dispositivo che implementi il sistema;
- 1.3 dimensiona i componenti (resistori, alimentazioni, ...).**

Progetta un sistema che effettui la somma analogica di 3 segnali di ingresso bidirezionali, comunque variabili, ciascuno di ampiezza massima 2 V (P-P).

In particolare:

- 2.1 rappresenta il sistema mediante il relativo schema a blocchi funzionali;**
- 2.2** individua e disegna lo schema elettrico di un dispositivo che implementi il sistema;
- 2.3 dimensiona i componenti (resistori, alimentazioni, ...).**

3. Progetta un sistema che trasformi un segnale reale bidirezionale di tensione, di ampiezza (a vuoto) 5V e resistenza interna di 50 K Ω , in un segnale di tensione bidirezionale della stessa forma e ampiezza, ma con resistenza interna minore di 75 Ω .

In particolare:

- 3.1. individua e disegna lo schema elettrico di un dispositivo che implementi il sistema;
- 3.2. **dimensiona i componenti (resistori, alimentazioni, ...).**

4. Progetta un sistema che trasformi un segnale bidirezionale qualsiasi di ampiezza 2.0V in un segnale unidirezionale positivo compreso tra 0 e 4.0V.

In particolare:

- 4.1 rappresenta il sistema mediante il relativo schema a blocchi funzionali;**
- 4.2** individua e disegna lo schema elettrico di un dispositivo che implementi il sistema;
- 4.3 dimensiona i componenti (resistori, alimentazioni, ...).**

5. Studia un sistema R-C Passa basso del 1° ordine con $R=100 \text{ K}\Omega$, $C=100\text{nF}$.

In particolare:

- 5.1. determina il valore della frequenza di taglio f_H ;**
- 5.2. disegna il diagramma di Bode per il modulo;
- 5.3. disegna il diagramma di Bode per la fase;**
- 5.4. scrivi le istruzioni di Matlab necessarie per rappresentare il diagramma di Bode del modulo.

