

PROVA SCRITTA di SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI
Prof. Luca Salvini

5Ae

Nome _____

05/04/2011

Obiettivi oggetto di verifica di questa prova scritta:

- Ob7. saper rappresentare un sistema di controllo (tempo discreto) mediante schema a blocchi*
- Ob10. saper riconoscere la stabilità di un sistema dalla f.d.t.*
- Ob14. saper descrivere l'effetto del campionamento sulla f.d.t.*
- Ob15. conoscere la definizione di trasformata z*
- Ob16. saper applicare le tabelle della trasformata z*
- Ob17. saper utilizzare un PLC per implementare un sistema di controllo digitale*

SVOLGI LE SEGUENTI ATTIVITÀ:

1. Discuti, utilizzando il metodo preferito, la stabilità dei sistemi caratterizzati dai seguenti polinomi caratteristici:
 - 1.1 $2s^3+s^2+2s-4$
 - 1.2 s^3+3s^2+3s+1

2. Descrivi un sistema di controllo digitale basato su PLC; in particolare:
 - 1.1 descrivi dettagliatamente il problema da risolvere (puoi fare riferimento ad una attività da te effettuata in laboratorio);
 - 1.2 disegna lo schema a blocchi del sistema progettato;
 - 1.3 disegna il diagramma degli stati della soluzione del problema;
 - 1.4 disegna lo schema ladder (diagramma a contatti) e la tabella dei simboli (nome, indirizzo, commento);
 - 1.5 scrivi il codice sorgente (AWL) accanto al corrispondente segmento dello schema ladder;
 - 1.6 descrivi l'utilizzo del software di sviluppo in generale ed in particolare come passare dallo schema ladder al codice sorgente.

3. Sia dato un segnale unidirezionale armonico cosinusoidale $v(t)$ di ampiezza 10V picco-picco e periodo 0.1 s. Il segnale è sottoposto ad un campionamento ideale con frequenza 100Hz.
 - 3.1 Disegna il grafico del segnale tempo continuo e del segnale campionato ideale.
 - 3.2 Determina analiticamente o graficamente i valori numerici dei primi 5 coefficienti $v(nT)$ del segnale campionato.
 - 3.3 Il segnale è campionato in modo corretto? Viene perduta informazione? Perché?
 - 3.4 Scrivi l'espressione della trasformata $V_c(s)$ di campionamento ideale.
 - 3.5 Come si manifesta nello schema a blocchi l'introduzione del campionamento ideale?