

PROVA SCRITTA (per casa) di SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI
Prof. Luca Salvini

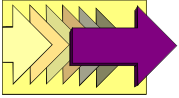
5Be

Nome _____

08/01/2007

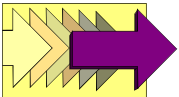
Obiettivi oggetto di verifica di questa prova scritta:

- Ob1. *conoscere il paradigma di un sistema di controllo ad anello chiuso*
- Ob2. *saper ridurre a reazione unitaria*
- Ob7. *saper rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi*
- Ob8. *saper determinare la f.d.t. ad anello chiuso*
- Ob10. *saper riconoscere la stabilità di un sistema dalla f.d.t.*



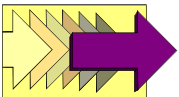
1. Discuti, utilizzando il metodo preferito, la stabilità dei sistemi caratterizzati dai seguenti polinomi caratteristici:

- 1.1 $2s^3 + s^2 + 2s - 4$
- 1.2 $s^3 + 3s^2 + 3s + 1$
- 1.3 $s^3 + 2.5s^2 + 1s + 2.5$
- 1.4 $s^8 + 4s^7 + 5s^6 + 4s^5 + 3s^4 + 2s^3 + 3s^2 + s - 1$



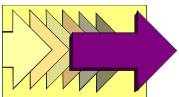
2. Un controllo di processo (regolazione) consiste in un sistema lineare in reazione con le seguenti caratteristiche:

- l'ingresso di riferimento è y_{rif} e l'uscita è y
- la funzione di trasferimento nel ramo diretto è $G(s) = 2/(4+2s)$
- la funzione di trasferimento nel ramo di misura è $H(s) = 10$
- 2.1 **disegna lo schema a blocchi**
- 2.2 **riduci a reazione unitaria e ridisegna lo schema a blocchi**
- 2.3 **definisci la f.d.t. ad anello aperto $F(s)$ e la f.d.t. ad anello chiuso $W(s)$**



3. Discuti, con il metodo preferito, la stabilità dei sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso (in reazione negativa unitaria), la cui funzione di trasferimento ad anello aperto è la seguente:

- 1. $-\frac{2}{(s+4)}$
- 2. $\frac{4}{(s-0.5)}$
- 3. $\frac{5}{(s^2 - 3s + \frac{5}{4})}$



4. Considera un sistema idraulico costituito da un serbatoio e da un liquido che viene introdotto da un opportuno sistema di pompaggio. Si vuole realizzare un controllo automatico del livello del liquido (acqua) con una regolazione su h_{rif} .

Disegna un possibile schema a blocchi, indicando e descrivendo i principali blocchi, secondo il **paradigma** del controllo ad anello **chiuso**;