

Prova scritta di CONTROLLI AUTOMATICI II modulo
15 settembre 2003

Problema 1

Si consideri il processo la cui rappresentazione con lo spazio di stato è individuata dalla terna di matrici

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -2 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad C = (9 \ 5 \ 0)$$

- a) Nell'ipotesi che lo stato del sistema sia misurabile, si determini una legge di controllo del tipo $u = Kx$ tale che gli autovalori del sistema ad anello chiuso siano tutti coincidenti.
- b) Nell'ipotesi che la sola uscita del sistema sia misurabile, si determini una legge di controllo del tipo $u = Ky$ (*istantanea!*) tale che gli autovalori del sistema ad anello chiuso siano tutti coincidenti.

Problema 2

Per il processo avente funzione di trasferimento

$$P(s) = \frac{s+1}{s^2}$$

si progetti uno schema di controllo a retroazione tale da garantire:

- stabilità asintotica;
- астатизм rispetto a un disturbo sull'ingresso del processo;
- errore non superiore a 0.1 per un riferimento $r(t) = t^3/3!$.

Tema

Enunciare e dimostrare il principio di separazione che caratterizza gli autovalori ad anello chiuso di un sistema di controllo ottenuto con il paradigma osservazione dello stato + retroazione dallo stato osservato.