

**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.