

ESERCIZIO

E' assegnato il sistema dinamico lineare, stazionario e discreto descritto dalle equazioni:

$$x(k+1) = Ax(k) + Bu(k)$$

$$y(k) = Cx(k)$$

ove

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & -2 & -3 \\ 0 & 0 & a & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & c & d \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Si sostituisca a:

$a \rightarrow$ la prima cifra del numero di matricola

$b \rightarrow$ la seconda cifra del numero di matricola

$c \rightarrow$ la terza cifra del numero di matricola

$d \rightarrow$ la quarta cifra del numero di matricola

Per tale sistema:

- 1) Si determini uno stato x_0 equivalente allo stato

$$x = [1 \quad 2 \quad 3 \quad 0 \quad 0]^T.$$

- 2) Si calcoli la forma minima del sistema e la relativa matrice di trasferimento.
- 3) Si determini la parte completamente raggiungibile del sistema e, considerando solo tale parte, si progetti una retroazione stato-ingresso H , che ne renda nulli gli autovalori.