



FONDAMENTI DI AUTOMATICA (LoL)

Anno Accademico 2001/02
Verifiche finali – 18 febbraio 2002

COGNOME

NOME

MATRICOLA

FIRMA

PR04

- Nel rispondere agli esercizi a risposta multipla si tenga presente che una risposta sbagliata incide negativamente sulla votazione più di una risposta non data.
- Non consegnare fogli addizionali. Le risposte vanno indicate in modo non ambiguo contrassegnando con una crocetta la risposta ritenuta corretta.
- Non si possono consultare libri, appunti, dispense, ecc.

1) Con riferimento al sistema a tempo discreto

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

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

condizione sufficiente perché sia instabile è che la matrice A

- [a] abbia un autovalore nullo
- [b] abbia un autovalore minore di -1
- [c] abbia autovalori complessi coniugati
- [d] abbia un autovalore maggiore di -1

Ponendo ora $A = \begin{bmatrix} 0.4 & 0 \\ 1 & 0.5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$, $C = [0 \quad 1]$ si risponda alle domande 2 e 3

2) L'unico stato di equilibrio per $\bar{u} = 1$ è

- [a] $\bar{x} = [0 \quad -2]^T$
- [b] $\bar{x} = [0 \quad 2]^T$
- [c] $\bar{x} = [1 \quad 1]^T$
- [d] $\bar{x} = [2 \quad 0]^T$

3) La funzione di trasferimento tra u e y vale

- [a] $G(z) = \frac{0.2}{(z-0.4)(z-0.5)}$
- [b] $G(z) = \frac{1}{(z-0.4)(z-0.5)}$
- [c] $G(z) = \frac{1}{(z-0.4)}$
- [d] $G(z) = \frac{1}{(z-0.5)}$

4) Il sistema con funzione di trasferimento $G(z) = 1/z^2$ può essere interpretato come

- [a] un ritardatore doppio
- [b] un convertitore D/A
- [c] un integratore doppio
- [d] un convertitore A/D

5) La rappresentazione ARMA di un sistema con funzione di trasferimento $G(z) = \frac{z-0.1}{z+0.1}$ è

- [a] $y(k) = -0.1y(k-1) + u(k) - 0.1u(k-1)$
- [b] $y(k) = 0.1y(k-1) + u(k) + 0.1u(k-1)$
- [c] $y(k) = 10y(k+1) + u(k) - 10u(k+1)$
- [d] $y(k) = u(k) + 0.1u(k-1)$