

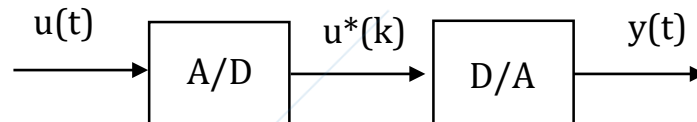
Controllo dei Processi

Test di autovalutazione n.5 (Controllo digitale)

1. Se si campiona il segnale $f(t) = \sin(t)\cos(t)$ con periodo di campionamento T , solo una delle seguenti affermazioni è corretta. Quale?

- [a] Con $T = 1$ c'è *aliasing*
- [b] Con $T = 2$ non c'è *aliasing*
- [c] Per ogni $T > 2$ c'è *aliasing*
- [d] Per ogni $T < \pi$ non c'è *aliasing*
- [e] non so

2. Si consideri il sistema *sample & hold* mostrato in figura, costituito dalla serie di un campionatore periodico e un mantentore di ordine zero che operano in modo sincrono con lo stesso periodo T .



Approssimativamente, il legame tra $u(t)$ e $y(t)$ è descritto dalla funzione di trasferimento:

- [a] $G(s) = \frac{\exp(-sT/2)}{T}$
- [b] $G(s) = \frac{1-\exp(sT)}{sT}$
- [c] $G(s) = \exp(-sT)$
- [d] $G(s) = \frac{1-\exp(-sT)}{sT}$
- [e] non so

3. Si abbia un regolatore digitale, descritto dalla funzione di trasferimento strettamente propria $R^*(z)$, che opera con periodo T e richiede a ogni iterazione un tempo di calcolo $\Delta = T/3$. Ai fini delle prestazioni del regolatore, il tempo di calcolo Δ

- [a] introduce un ritardo pari a $T/2$
- [b] introduce un ritardo pari a T
- [c] introduce un ritardo pari a $T/3$
- [d] è irrilevante
- [e] non so

4. Si debba progettare un regolatore digitale con il metodo della trasformazione bilineare in modo da ottenere un sistema di controllo con pulsazione critica $\omega_c \cong 10$ e margine di fase $\varphi_m \cong 60^\circ$. Tra quelli indicati, il valore più adeguato per il periodo di campionamento è

- [a] $T = 0.02$
- [b] $T = 0.002$
- [c] $T = 0.1$
- [d] $T = 0.2$
- [e] non so

5. Discretizzando il regolatore analogico $R^\circ(s) = (s + a)/s$ con il metodo di Tustin e $T = 0.2$, si ottiene l'algoritmo di controllo:

- [a] $u^*(k) = u^*(k - 1) + (a + 10)e^*(k) + (a - 10)e^*(k - 1)$
- [b] $u^*(k) = u^*(k - 1) + (0.1a + 1)e^*(k) + (0.1a - 1)e^*(k - 1)$
- [c] $u^*(k) = u^*(k - 1) + (0.1a - 1)e^*(k) + (0.1a + 1)e^*(k - 1)$
- [d] $u^*(k) = u^*(k - 1) + e^*(k) + (0.2a - 1)e^*(k - 1)$
- [e] non so

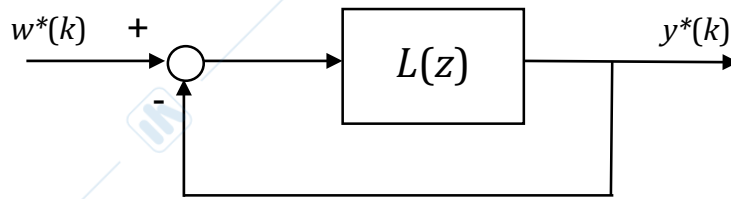
6. A partire da un regolatore analogico che garantisce la pulsazione critica $\omega_c \cong 0.2$ e il margine di fase $\varphi_m \cong 40^\circ$, si progetti un regolatore digitale con il metodo di Eulero in avanti e periodo di campionamento $T = 0.8$. Il margine di fase del sistema di controllo digitale risultante è:

- [a] circa 35°
- [b] minore di 0°
- [c] circa 30°
- [d] circa 5°
- [e] non so

7. Se $G(s)$ ha un polo con costante di tempo $\tau = 0.3$, la sua versione a segnali campionati, con periodo di campionamento $T = 0.1$, ha un polo in

- [a] $z \cong 0.97$
- [b] $z \cong 0.04$
- [c] $z \cong 0.72$
- [d] $z \cong 1.40$
- [e] non so

Con riferimento al sistema a tempo discreto mostrato in figura, dove $L(z) = \frac{0.5}{z(z+\alpha)}$, si risponda alle domande 8 e 9.



8. Il sistema è asintoticamente stabile se e solo se

- [a] $|\alpha| < 1$
- [b] $|\alpha| < 1.5$
- [c] $\alpha > 0$
- [d] $\alpha < 1$
- [e] non so

9. Per valori di α nell'intervallo $[0,1]$, il tempo di assestamento k_α in risposta a uno scalino del riferimento

- [a] decresce all'aumentare di α
- [b] cresce all'aumentare di α
- [c] non è ben definito per alcuni valori di α
- [d] non varia con α
- [e] non so

10. Si voglia utilizzare il metodo ad assegnamento del modello per progettare un regolatore digitale per il sistema a segnali campionati descritto da $G^*(z)$. Se $G^*(z)$ ha uno zero in $z = 2$ e un polo in $z = -2$ e si vuole ottenere una buona precisione statica, la scelta migliore di $F(z)$ è:

- [a] $F(z) = \frac{z-2}{z^2}$
- [b] $F(z) = \frac{z+2}{3z^2}$
- [c] $F(z) = \frac{2-z}{z^2}$
- [d] $F(z) = \frac{-3(z-2)}{z(z+2)}$
- [e] non so

Controllo dei Processi - Test di autovalutazione n.5



Questo test può essere utile per verificare il livello della propria preparazione su alcuni argomenti relativi al controllo digitale.

Link al testo della prova:

https://polimi365-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/10000941_polimi_it/EfldsrnHF0VKjgEO-Jkdr_sBIBMRCYW3Cb9V81vZWPULig?e=Zx39qH

Dopo aver inviato le vostre risposte, riceverete la valutazione usando il tasto "Visualizzazione risultati".

Il test è rigorosamente anonimo.

ATTENZIONE: Ciascuno studente può svolgere il test una volta sola.



Punti: **6/10**



1. Domanda 1
(0/1 punto)

- (a)
- (b)
- (c) ✓
- (d)
- (e)

2. Domanda 2
(1/1 punto)

- (a)
- (b)
- (c)
- (d) ✓
- (e)

3. Domanda 3
(1/1 punto)

- (a)
- (b)
- (c)
- (d) ✓
- (e)

4. Domanda 4
(1/1 punto)

- (a) ✓
- (b)
- (c)
- (d)
- (e)

5. Domanda 5
(1/1 punto)

—

- (a)
- (b) ✓
- (c)
- (d)
- (e)

6. Domanda 6
(0/1 punto)

- (a) ✓
- (b)
- (c)
- (d)
- (e)

7. Domanda 7
(1/1 punto)

- (a)
- (b)
- (c) ✓
- (d)
- (e)

8. Domanda 8
(0/1 punto)

- (a)

- (b) ✓
- (c)
- (d)
- (e)



9. Domanda 9
(0/1 punto)

- (a)
- (b)
- (c)
- (d) ✓
- (e)

10. Domanda 10
(1/1 punto)

- (a)
- (b)
- (c) ✓
- (d)
- (e)

[Torna alla pagina di ringraziamento](#)

Questo contenuto è creato dal proprietario del modulo. I dati inoltrati verranno inviati al proprietario del modulo. Microsoft non è responsabile per la privacy o le procedure di sicurezza dei propri clienti, incluse quelle del proprietario di questo modulo. Non fornire mai la password.



www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari