

ESERCIZIO

Si consideri il sistema di controllo digitale mostrato in Fig. 1

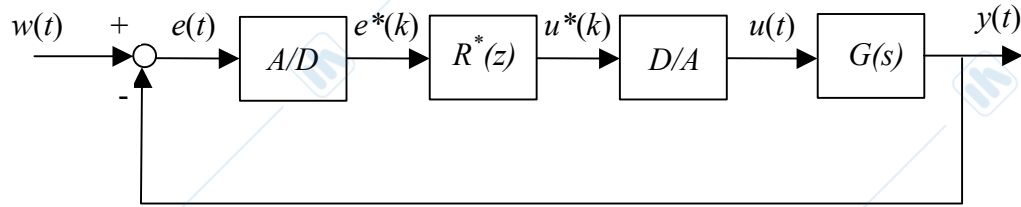


Fig. 1

dove $G(s) = \frac{10}{s}$, $R^*(z) = \frac{0.9}{z}$ e il periodo con cui operano i due convertitori è identico e pari a $T = 0.05$.

1. Scrivere l'espressione nel dominio del tempo della legge di controllo realizzata dal controllore $R^*(z)$.
2. Dire se esistono vincoli sul tempo di elaborazione τ_e necessario per calcolare un'iterazione della legge di controllo.
3. Valutare in modo approssimato la funzione di trasferimento $R(s)$ tra l'errore $e(t)$ e la variabile di controllo $u(t)$.
4. Sulla base della precedente approssimazione valutare pulsazione critica e margine di fase del sistema di controllo.
5. Mediante gli strumenti dell'analisi a tempo discreto, studiare la stabilità del sistema di controllo.