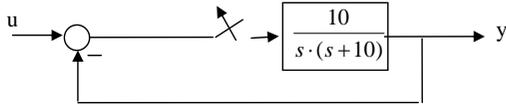


1) Si consideri la funzione di trasferimento: $G(s) = \frac{40 \cdot (1-s) \cdot (s+10)}{(s+1)^2 \cdot (s+100)}$

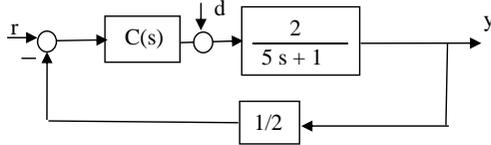
- Tracciarne i diagrammi di Bode asintotici
- Tracciarne il diagramma polare e di Nichols qualitativi
- Valutarne le proprietà filtranti

2) Si consideri il sistema in figura



- ad interruttore chiuso darne una rappresentazione ingresso-stato-uscita
- ad interruttore chiuso determinare la risposta all'ingresso persistente $u = 2$
- calcolare come varia la risposta calcolata in c) se l'interruttore si apre in $t = 5$ s

3) Per il sistema in controeazione in figura:



si progetti il controllore $C(s)$ con la tecnica della sintesi in omega in maniera tale che:

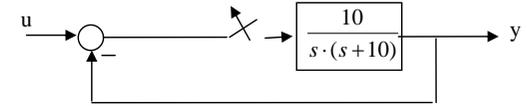
- $e_y(\infty) \leq 0.1$ per $r(t) = 2t \cdot 1(t)$
- $35^\circ \leq m_\phi \leq 45^\circ$
- $\omega_c = 2$ rad/s

4) Per regolare un processo e per ottenere una $\omega_3 = 2$ rad/s si utilizza il regolatore PI analogico: $C(s) = 5 + \frac{1}{s}$. Si vuole sostituirlo con un controllore digitale con $T_s = 0.01$ s. Discutere la possibilità di realizzarlo e, se lo è, dare l'algoritmo di controllo.

1) Si consideri la funzione di trasferimento: $G(s) = \frac{40 \cdot (1-s) \cdot (s+10)}{(s+1)^2 \cdot (s+100)}$

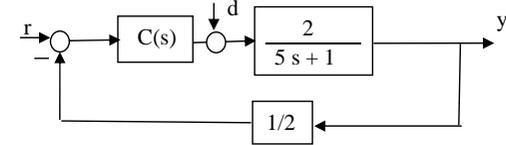
- Tracciarne i diagrammi di Bode asintotici
- Tracciarne il diagramma polare e di Nichols qualitativi
- Valutarne le proprietà filtranti

2) Si consideri il sistema in figura



- ad interruttore chiuso darne una rappresentazione ingresso-stato-uscita
- ad interruttore chiuso determinare la risposta all'ingresso persistente $u = 2$
- calcolare come varia la risposta calcolata in c) se l'interruttore si apre in $t = 5$ s

3) Per il sistema in controeazione in figura:



si progetti il controllore $C(s)$ con la tecnica della sintesi in omega in maniera tale che:

- $e_y(\infty) \leq 0.1$ per $r(t) = 2t \cdot 1(t)$
- $35^\circ \leq m_\phi \leq 45^\circ$
- $\omega_c = 2$ rad/s

4) Per regolare un processo e per ottenere una $\omega_3 = 2$ rad/s si utilizza il regolatore PI analogico: $C(s) = 5 + \frac{1}{s}$. Si vuole sostituirlo con un controllore digitale con $T_s = 0.01$ s. Discutere la possibilità di realizzarlo e, se lo è, dare l'algoritmo di controllo.