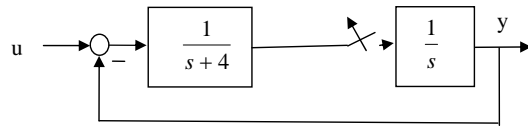


1) Si consideri la funzione di trasferimento:  $F(s) = \frac{10 \cdot s \cdot (s-1)}{(s^2 + s + 1) \cdot (s-10)}$

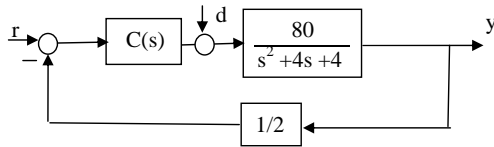
- Tracciarne i diagrammi di Bode asintotici
- Tracciarne il diagramma polare e di Nichols qualitativi
- Valutare le proprietà filtranti di  $F(s)$
- Si consideri  $F$  la funzione d'anello aperto di un sistema in controreazione. Applicare il criterio di Nyquist per determinare la stabilità del sistema a ciclo chiuso

2) Per il sistema descritto in figura



- Ad interruttore chiuso, ricavare una rappresentazione ingresso-stato-uscita
- Sia  $u(t) = 2 + 3\sin(2t - 0.1)$  l'ingresso persistente applicato. Determinare la risposta  $y(t)$  tenendo conto che l'interruttore si apre a  $t = 6$  s

3) Si consideri il sistema in retroazione in figura,



Progettare il controllore  $C(s)$  con il metodo del luogo delle radici in maniera tale che

- $e_y(\infty) \leq 0.05$  per un riferimento  $r(t) = 2 \cdot 1(t)$
- $e_y(\infty) = 0$  per un disturbo  $d(t) = 3 \cdot 1(t)$

E' richiesto di disegnare i luoghi delle radici necessari per lo svolgimento con accuratezza.

Infine, si vorrebbe realizzare il controllore progettato in digitale con un tempo di campionamento di 0.01 s. Valutare se tale tempo di campionamento è sufficiente.

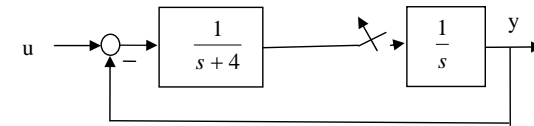
*Questa traccia va necessariamente allegata al compito consegnato.*

*Risultati pubblicati sul sito [www.automatica.unisa.it](http://www.automatica.unisa.it). Orali: mercoledì 19/1, h 9.00, aula E*

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

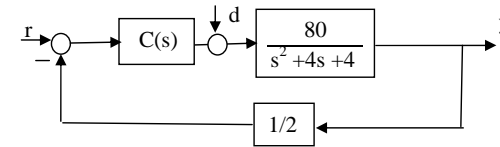
- Tracciarne i diagrammi di Bode asintotici
- Tracciarne il diagramma polare e di Nichols qualitativi
- Valutare le proprietà filtranti di  $F(s)$
- Si consideri  $F$  la funzione d'anello aperto di un sistema in controreazione. Applicare il criterio di Nyquist per determinare la stabilità del sistema a ciclo chiuso

2) Per il sistema descritto in figura



- Ad interruttore chiuso, ricavare una rappresentazione ingresso-stato-uscita
- Sia  $u(t) = 2 + 3\sin(2t - 0.1)$  l'ingresso persistente applicato. Determinare la risposta  $y(t)$  tenendo conto che l'interruttore si apre a  $t = 6$  s

3) Si consideri il sistema in retroazione in figura,



Progettare il controllore  $C(s)$  con il metodo del luogo delle radici in maniera tale che

- $e_y(\infty) \leq 0.05$  per un riferimento  $r(t) = 2 \cdot 1(t)$
- $e_y(\infty) = 0$  per un disturbo  $d(t) = 3 \cdot 1(t)$

E' richiesto di disegnare i luoghi delle radici necessari per lo svolgimento con accuratezza.

Infine, si vorrebbe realizzare il controllore progettato in digitale con un tempo di campionamento di 0.01 s. Valutare se tale tempo di campionamento è sufficiente.

*Questa traccia va necessariamente allegata al compito consegnato.*

*Risultati pubblicati sul sito [www.automatica.unisa.it](http://www.automatica.unisa.it). Orali: mercoledì 19/1, h 9.00, aula E*