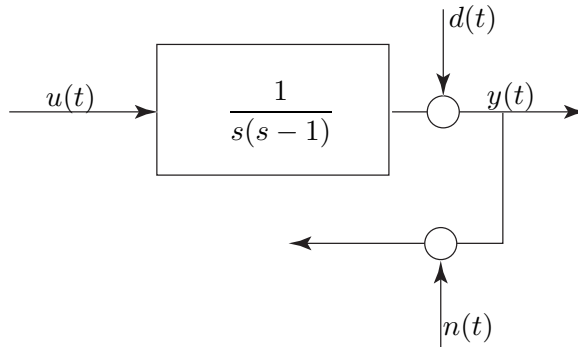


# Tesina di Controlli Automatici

Dato l'impianto di figura



realizzare, con l'ausilio di Matlab/Simulink, un regolatore basato sullo schema che si ritiene più opportuno (con uno o più anelli di retroazione, prefiltri, azioni in avanti, ecc.) in grado di soddisfare le seguenti specifiche statiche e dinamiche:

- errore di posizione (cioè errore a regime per ingresso di riferimento a gradino) inferiore all'1%
- attenuazione di almeno 50 volte del disturbo  $d(t)$  collocato frequenzialmente nel range  $[0.01, 0.3]$ rad/s;
- massimo sorpasso percentuale  $S\% \leq 10\%$
- tempo di assestamento  $T_a \leq 0.25$ s;
- attenuazione di almeno 10 volte del disturbo di misura  $n(t)$  a pulsazione 300 rad/s.
- azione di controllo più piccola possibile;

Per il controllo di sistemi instabili fare riferimento alla dispensa redatta dal Prof. Bicchi e disponibile a questo indirizzo <http://www.dii.unimore.it/~lbiagiotti/StabilizzazioneSistemiInstabili.pdf>

Simulare il comportamento del sistema controllato considerando un ingresso a riferimento *smooth* (ottenuto mediante una delle traiettorie viste a lezione) che porti l'impianto da 0 a 1 in un periodo pari al tempo di assestamento  $T_a$ , e con ingressi di disturbo sinusoidali  $d(t) = 0.5 \sin(0.3t)$  e  $n(t) = 0.1 \sin(300t)$ . Discretizzare inoltre il regolatore e verificare il comportamento dell'impianto con il regolatore tempo-discreto.

Scrivere un report, in cui si riportano:

- lo schema di controllo scelto;
- i dettagli matematici dei regolatori utilizzati;
- le motivazioni delle scelte di progetto adottate;
- i risultati delle simulazioni;

e spedirlo al docente (entro un mese), insieme ai file utilizzati per le simulazioni.