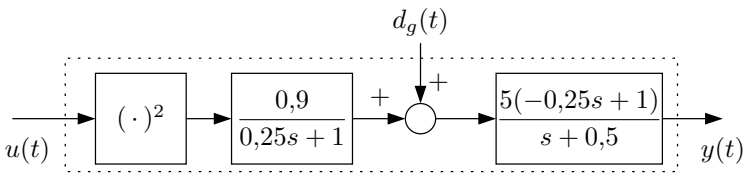
Control Automático I - ELO270 - 2016 S2
Ayudantía 2

Problema 2.1 Un proceso tiene un modelo representado en diagramas de bloques en la figura. Se sabe que

(a) la perturbación $d_g(t)$ es medible y tiene energía concentrada en torno a 2 [rad/s],

(b) la señal de referencia es positiva y de tipo escalón unitario.

Proponga un **esquema de control en lazo abierto**, diseñando cada uno de los bloques involucrados, tomando en cuenta toda la información disponible.



Problema 2.2 *Considere una planta, cuyo modelo nominal está dado por* $G_o(s) = \frac{12(s+1)}{(s+2)(s+3)}$ *Esta planta tiene una perturbación* $d(t)$ *en la salida. Suponga que que se evalúa controlarla con dos esquemas: lazo abierto y lazo cerrado, como se indica en la figura.*

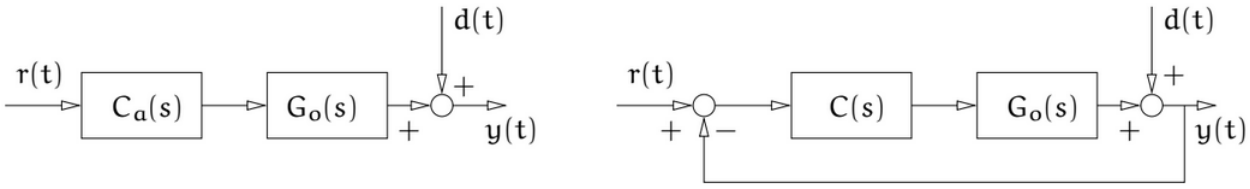


Figura 1: Estrategias de control en lazo abierto y lazo cerrado

(a) Si $D(s) = 0$*, calcule* $C(s)$ *y* $C_a(s)$ *de modo que en ambos casos se cumpla que*

$$E(s) = \frac{s}{s+10000}R(s); \text{ donde } E(s) = R(s) - Y(s)$$

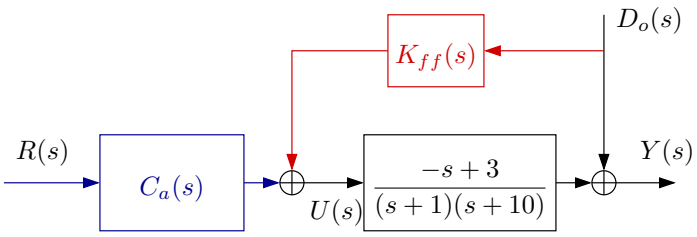
En otras palabras: se trata que ambos esquemas, en ausencia de perturbaciones, se comporten exactamente igual, en términos del ***error de seguimiento*** $e(t)$*.*

(b) Con los controladores calculados en el punto anterior, calcule el error de seguimiento cuando $r(t) = 2\mu(t)$ *y* $d(t) = 0{,}5\mu(t)$*. Compare y discuta.*

Problema 2.3 *En el esquema de control del sistema lineal representado en la figura, se desea que la salida de la planta* $y(t)$ *en estado estacionario sea igual a una referencia* $r(t) = A_o$ *cuando la perturbación de salida es* $d_o(t) = A_1\cos(\omega_1 t)$*.*

(a) Indique claramente las condiciones que debe satisfacer el controlador de lazo abierto $C_a(s)$ *y el bloque de prealimentación* $K_{ff}(s)$ *para poder cumplir dicho objetivo de control.*

(b) Proponga funciones de transferencia para el controlador de lazo abierto $C_a(s)$ *y un bloque de prealimentación* $K_{ff}(s)$ *que satisfagan las condiciones establecidas en el punto anterior.*



JYE – 10 de agosto de 2016