

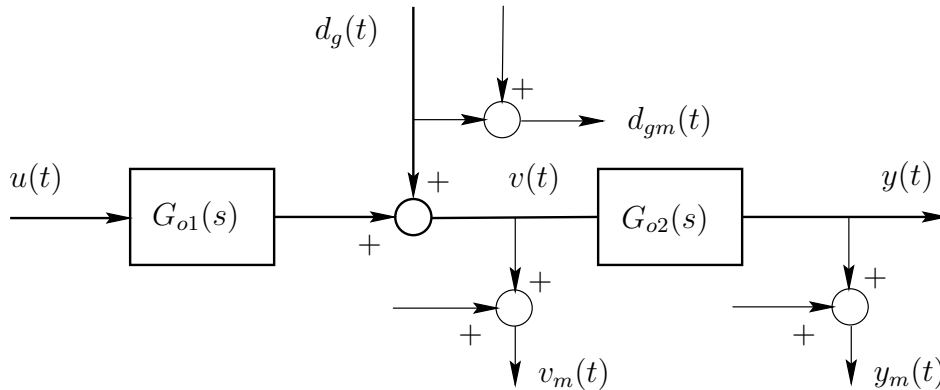
CONTROL AUTOMATICO I

Certamen de recuperación

Todas las respuestas deben estar justificadas con desarrollos y argumentos. Los problemas tienen igual puntaje, excepto el último, el que tiene doble ponderación

Nombre..... Rol.....

Considere la planta de la figura. Se supone que las señales $d_g(t)$ (perturbación), $v(t)$ (variable interna) e $y(t)$ (salida de la planta) pueden ser medidas (tal vez con un ruido aditivo no despreciable).



Problema 3.1. Suponga que $G_{o1}(s) = \frac{1}{s-1}$ y que $G_{o2}(s) = \frac{2(0,2s+1)}{s(s+2)}$. ¿Es posible estabilizar esta planta en lazo cerrado con un controlador PI?. (No es necesario calcularlo).

Problema 3.2. Suponga que la planta es la misma definida en el problema 3.1. Suponga además que se usa un controlador (que estabiliza internamente el lazo) $C(s)$ con integración, que $d_g(t) = 0,5$ y que la referencia $r(t)$ es un escalón de amplitud 2.

Calcule, si es posible, los valores estacionarios de u , v e y . Si le faltan datos explique cuales y por qué.

Problema 3.3. Suponga que $G_{o1}(s) = \frac{1}{s+1}$ y que $G_{o2}(s) = \frac{e^{-0,5s}}{(s+2)}$. Use Youla o Smith para diseñar un control que proporcione buen seguimiento para una referencia que tiene promedio distinto de cero y componentes variables con energía en la banda $[0; 1,5]$ [rad/s].

Problema 3.4. Suponga el mismo modelo del problema 3.3. Se ha diseñado el controlador de realimentación $C(s)$ de modo que $T_o(s) = \frac{4e^{-0,5s}}{s^2 + 3s + 4}$. Suponga luego que la perturbación, tipo escalón, se puede medir con ruido despreciable. Calcule un bloque de prealimentación de la perturbación. Si la suposición anterior es incorrecta y la medición de la perturbación está sujeta a un ruido con energía concentrada en 2 [rad/s], calcule el efecto de ese ruido en la salida de la planta.

Problema 3.5. Para la planta con el modelo del problema 3.3 se sabe que

- G_{o1} tiene un error multiplicativo asociado que se hace significativo a partir de 20 [rad/s]
- El ruido en la medición de la señal $v(t)$ es significativo a partir de 8 [rad/s].
- G_{o2} tiene un error multiplicativo asociado que se hace significativo a partir de 4 [rad/s]
- Las señales $y(t)$ y $d_g(t)$ se pueden medir con ruido despreciable
- La perturbación es una secuencia de escalones
- La referencia es significativa en la banda [0; 6] [rad/s].

Diseñe un buen sistema de control usando todos los grados de libertad que estime conveniente.
