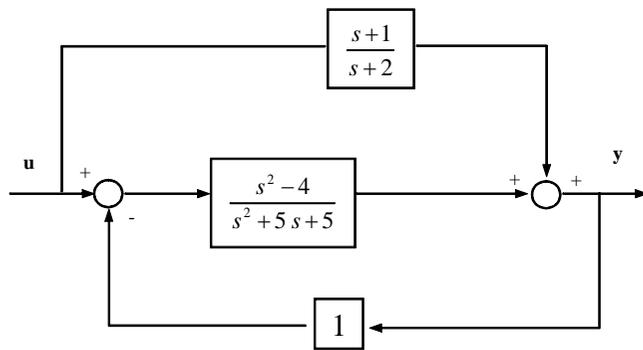


EXAMEN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE CONTROL

Septiembre 2004

Problema 1 (5 puntos)

Para el sistema representado por el siguiente diagrama de bloques:



Se pide:

- 1) Obtener el modelo de estado.

(2 puntos)

- 2) Obtener la evolución del estado ante entrada nula partiendo de las siguientes condiciones iniciales:

$$y(t_0) = 1; \quad \dot{y}(t_0) = -1; \quad \ddot{y}(t_0) = 0 \quad t_0 = 0 \quad (3 \text{ puntos})$$

Problema 2 (5 puntos)

Sea el sistema discreto:

$$\begin{aligned} x[(k+1)T] &= Ax(kT) + Bu(kT) \\ y(kT) &= Cx(kT) \end{aligned}$$

donde

$$T = 0.1s \quad A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 & 0 \\ 5 & -1 & 0 & 0 \\ -3 & -5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.5 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 5 \\ 0 \end{bmatrix} \quad C = [5 \ 0 \ 0 \ 0]$$

Considerando que sólo es conocida la salida y la entrada del sistema, diseñar un control por realimentación del estado de forma que en bucle cerrado se sitúen el máximo número de polos en el origen.

Detallar el esquema de control a emplear.

Puntuación del problema: (5 puntos)

1. Análisis completo del sistema: (1.5 puntos)
2. Diseño del sistema de control (3 puntos)
3. Representación gráfica del sistema de control: (0.5 puntos)

Duración del Examen: 2 horas