



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
I SEMESTRE 2004
ESCUELA DE INGENIERIA EN ELECTRÓNICA
CURSO: EL-5408 CONTROL AUTOMÁTICO
MEDIO: EJERCICIO
PROF: ING. EDUARDO INTERIANO

Ejercicio 4

Problema 1. Encuentre el tiempo de muestreo adecuado para discretizar la planta mostrada a continuación

$$G(s) = \frac{2.5}{(s-1)(s+2)}$$

Solución:

El centroide se encuentra en $s = -0.5$; en lazo cerrado los polos de lazo cerrado se encuentran en $s = -0.5 \pm j0.5$; el tiempo de estabilización es de unos 8 segundos; τ es de unos 2 segundos; por lo tanto, el tiempo de muestreo debe ser menor o igual a 0.2s.

Problema 2. Para el sistema que se muestra en la figura 1, cuyo regulador discreto $K(z)$ se muestra a continuación, encuentre la ecuación de diferencias.

$$K(z) = 0.1 \frac{(z-0.9)(z-0.95)}{(z-1)(z-0.1)}, T = 0.001$$

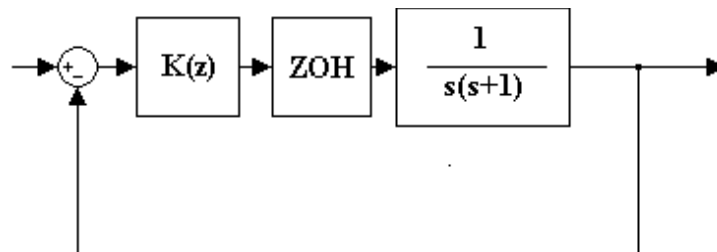


Figura 1: Sistema de control para el problema 2

Solución:

La ecuación de diferencias para el controlador discreto es

$$m(k) = 1.1 m(k-1) - 0.1 m(k-2) + 0.1 e(k) - 0.1850 e(k-1) + 0.0855 e(k-2)$$