

Análisis de sistemas de control muestreados

Aplicaciones de la Transformada Z

Tarea N° 3

I.- Dado el sistema RLC

$$\frac{1}{C} \int_0^t i(r) dr + L \frac{di(t)}{dt} + Ri(t) = Vs(t)$$

$$Vs(t) = 5u(t); L = 5H; C = 1F; y(t) = i(t)$$

- 1) Elija un Valor de R para que la salida $i(t)$ tenga un comportamiento Sobreamortiguado
- 2) Elija un periodo de muestreo (T_o) acorde y discretice el sistema. ¿cómo y por qué eligió ese valor?
- 3) Encuentre la función de transferencia $G(z)=Y(Z)/U(Z)$, determine los polos del sistema
- 4) Para una entrada escalón unitario encuentre de forma analítica
 - a. La respuesta del sistema $y(k)$ usando las técnicas de la transformada Z
 - b. El valor en estado estacionario de $y(k)$
 - c. La condición inicial de $y(k)$
- 5) Grafique la respuesta $y(k)$ usando los comandos de Matlab “step” y “tf” para sistemas discretos y grafique la señal continua y compare (superponga ambas señales), establezca conclusiones

II. - Para el sistema anterior modifique el valor de R y obtenga una dinámica subamortiguada

- 6) Elija un periodo de muestreo (T_o) menor al elegido anteriormente. ¿Qué cambios a nivel de muestreo observa?
- 7) Encuentre la función de transferencia $G(z)=Y(Z)/U(Z)$, determine los polos del sistema y compare con los polos anteriores. ¿Qué observa?
- 8) Para una entrada escalón unitario encuentre de forma analítica
 - a. La respuesta del sistema $y(k)$ usando las técnicas de la transformada Z
 - b. El valor en estado estacionario de $y(k)$, ¿Qué cambios ocurrió con el anterior 4b?
 - c. La condición inicial de $y(k)$. ¿Qué cambios ocurrió con el cálculo del ítem 4c?
- 9) Grafique la respuesta $y(k)$ usando los comandos de Matlab “step” y “tf” para sistemas discretos y grafique la señal continua y compare (superponga ambas señales), establezca conclusiones

Desarrolle en un documento .pdf o .docx cada uno de los ítems y adjunte los cálculos requeridos en cada pregunta, así como las gráficas y los comandos usados en Matlab