Nombre del alumno: EDI DAVID AGULAR MARTINEZ

Nombre del profesor: Juan José Ojeda Trujillo.

Nombre de la materia: Procesamiento digital de señales

Nombre de la licenciatura: Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Tipo de trabajo: ensayo

INTRODUCCION:

El área de la Ingeniería Electrónica denominada “Procesamiento Digital de Señales” (DSP) se concentra en el análisis y en el procesamiento de señales representadas en forma digital, es decir, discretizadas en el tiempo y en la amplitud. DSP se ha desarrollado en forma sostenida durante los últimos 40 años, desde que la disponibilidad de computadores hizo posible la aplicación práctica de algoritmos que previamente sólo habían podido ser evaluados en forma manual.

Unidad 2

INTRODUCCIÓN

2.1.- Descripción con variables de estado de sistemas de tiempo discreto.

DEFINICIONES

Estado:

Variables de estado: Las variables de estado de un sistema dinámico son las que forman el conjunto más pequeño de variables que determinan el estado del sistema dinámico. Si se necesitan al menos n variables x1, x2... xn para describir por completo el comportamiento de un sistema dinámico (por lo cual una vez que se proporciona la entrada para t>=t0 y se especifica el estado inicial t=t0 el estado futuro del sistema se determina por completo), tales n variables son un conjunto de variables de estado.

Variables de estado:

Las variables de estado de un sistema dinámico son las que forman el conjunto más pequeño de variables que determinan el estado del sistema dinámico. Si se necesitan al menos n variables x1, x2... xn para describir por completo el comportamiento de un sistema dinámico (por lo cual una vez que se proporciona la entrada para t>=t0 y se especifica el estado inicial t=t0 el estado futuro del sistema se determina por completo), tales n variables son un conjunto de variables de estado.

Vector de estado:

Si se necesitan n variable de estado para describir por completo el comportamiento de un sistema determinado, esta n variable de estado se consideran los n componentes de un vector x. Tal vector se denomina vector de estado. Por tanto, un vector de estado es aquel que determina de manera única el estado del sistema x(t) para cualquier tiempo t>=t0, una vez que se obtiene el estado en t=t0 y se especifica la entrada u(t) para t>=t0.

Espacio de estados:

El espacio de n dimensiones cuyos ejes de coordenadas están formados por el eje x1, eje x2..., eje xn se denominan espacio de estados. Cualquier estado puede representarse mediante un punto en el espacio de estados.

2.2.- Ecuaciones diferenciales en las cuales no contiene derivada de excitación

Representación en el espacio de estados de sistemas de n-ésima orden representados mediante ecuaciones diferenciales lineales en las cuales no contiene derivadas de la función de excitación.

10. $\frac{dy}{dx}=\left(\frac{2y+3}{4x+5}\right)^2$

Solución – Juan Beltrán:

$$\frac{dy}{dx}=\left(\frac{2y+3}{4x+5}\right)^2 \Rightarrow \frac{dy}{dx}=\frac{(2y+3)^2}{(4x+5)^2} \qquad \{\text{ley de los exponentes}\},$$

$$\Rightarrow \quad (2y+3)^{-2}dy=(4x+5)^{-2}dx \qquad \{\text{separando variables}\},$$

$$\Rightarrow \quad \int(2y+3)^{-2}dy=\int(4x+5)^{-2}dx \qquad \{\text{aplicando la integral}\} \qquad (1)$$

$$\int(2y+3)^{-2}dy \qquad (2)$$

Sea

$$u=2y+3 \Rightarrow du=2dy \Leftrightarrow dy=\frac{1}{2}du \qquad (3),$$

$$\Rightarrow \quad \int(2y+3)^{-2}dy=\int\frac{1}{2}u^{-2}du \qquad \{(3)\text{ en }(2)\},$$

$$\Rightarrow \quad \int(2y+3)^{-2}dy=-\frac{1}{2}u^{-1} \Rightarrow \int(2y+3)^{-2}dy=-\frac{1}{2}(2y+3)^{-1} \qquad (4)$$

$$\int(4x+5)^{-2}dx \qquad (5)$$

Sea

$$u=4x+5 \Rightarrow du=4dy \Leftrightarrow dy=\frac{1}{4}du \qquad (6),$$

$$\Rightarrow \quad \int(4x+5)^{-2}dx=\int\frac{1}{4}u^{-2}du \qquad \{(6)\text{ en }(5)\},$$

$$\Rightarrow \quad \int(4x+5)^{-2}dx=-\frac{1}{4}u^{-1} \Rightarrow \int(4x+5)^{-2}dx=-\frac{1}{4}(4x+5)^{-1} \qquad (7)$$

Sustituyendo (4) y (7) en (1) y adicionando una constante de integración, se obtiene:

$$-\frac{1}{2}(2y+3)^{-1}=-\frac{1}{4}(4x+5)^{-1}-c,$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{2}(2y+3)^{-1}=\frac{1}{4}(4x+5)^{-1}+c \Rightarrow \frac{1}{2(2y+3)}=\frac{1}{4(4x+5)}+c \Rightarrow 4\left[\frac{1}{2(2y+3)}\right]=4\left[\frac{1}{4(4x+5)}+c\right];$$

$$\therefore \quad \frac{2}{2y+3}=\frac{1}{4x+5}+C \qquad \{C=4c\}.$$

2.3.- Ecuaciones diferenciales en las cuales contiene derivada de excitación

Representación en el espacio de estados de sistemas de n-ésima orden representadas mediante ecuaciones diferenciales lineales en las cuales contiene derivadas de la función de excitación.

No se puede usar el método directo que utilizamos cuando no contenía derivadas de la función de excitación. Esto se debe a que n ecuaciones diferenciales de primer orden en donde x1= y, pueden no conducir a una solución única.

2.4.- Correlación entre funciones de transferencia y ecuaciones en el espacio de estados

A continuación, mostramos como obtener la función de transferencia de un sistema de una sola entrada y una sola salida a partir de las ecuaciones en el espacio de estado. Consideramos el sistema cuya función de transferencia se obtiene mediante

2.5.- Enfoque de la transformada de laplace para la solución de las ecuaciones de estado.

Partiendo de la ecuación diferencial escalar homogénea se extiende a la ecuación de estado homogénea: Tomando la Transformada de Laplace de ambos miembros, obtenemos Pre multiplicando ambos miembros de esta última ecuación por La transformada inversa de Laplace de X(s) produce la solución x(t) Por tanto la Transformada inversa de Laplace produce:

Unidad 3
INTRODUCCIÓN

3.1.- Convergencia de la transformada z. Generalidades

La transformada Z para sistemas discretos desempeña un papel análogo a la transformada de Laplace para sistemas continuos. Nos va a permitir representar la relación entrada salida de un sistema LTI mediante un cociente de polinomios en lugar de mediante una ecuación en diferencias. Esto facilitará el cálculo de operaciones como la convolución o el cálculo de la salida de un sistema ante una determinada entrada.

Veremos su definición y el concepto de región de convergencia, los procedimientos más sencillos para el cálculo de la transformada directa e inversa y finalmente analizaremos sistemas discretos utilizando dicha transformada.

3.2.- Propiedades de la transformada z.

• La ROC está siempre limitada por un círculo, ya que viene determinada por el módulo de z.

• La ROC de una secuencia derecha de infinitos términos (términos no nulos para n>no), es el exterior de una circunferencia de radio r2.

• La ROC de una secuencia izquierda de infinitos términos (términos no nulos para n

• La ROC de una secuencia infinita bilateral es un anillo . 2 1 r < z < r , o bien no existe. • La ROC no puede contener polos , ya que en ellos la transformada diverge.

• Al menos hay un polo en los límites de la ROC de una transformada, X(z), racional.

3.3.- Inversión de la transformada z.

Donde la integral se calcula sobre una curva cerrada simple C positivamente orientada que encierra el origen y que cae en la región de convergencia (ROC) de X(z). A pesar de la definición, UNIVERSIDAD DEL SURESTE 93 es más conveniente calcular la transformada Z inversa buscando las señales que tienen como transformada Z a la expresión X(z). Veremos tales métodos.

3.4.- Aplicaciones de la transformada z.

La Transformada de Zeta es un modelo matemático similar a la transformada de Fourier para el caso del tiempo discreto o las transformadas de Fourier y Laplace para el caso de tiempo continuo, que se emplea entre otras aplicaciones en el estudio del procesamiento de señales digitales, como son el análisis y proyecto de circuitos digitales, los sistemas de radar o telecomunicaciones y especialmente los sistemas de control de procesos por computadoras.

FUENTES DE INFORMACION

- https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/ISC/02ed93598e44a42e36320cf761b4e7d6-LC-ISC705.pdfB