

TRANSFORMADA Z

Bryam Barrera

UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA

Resumen—Este informe trata sobre la transformada z la cual se emplea en aplicaciones sobre procesamiento de señales como analizar y proyectar circuitos digitales.

I. INTRODUCCION

En este informe se hablará sobre el concepto de la transformada z, que es, para que sirve y sus aplicaciones las cuales sirven para obtener un poco mas de conocimiento sobre el procesar señales.

II. TRANSFORMADA Z

la Transformada Z convierte una señal en el dominio del tiempo discreto a una en el dominio de la frecuencia.

La importancia del modelo de la Transformada Z permite reducir ecuaciones en diferencias o ecuaciones recursivas con coeficientes constantes a ecuaciones algebraicas lineales [1]

III. APLICACIONES

La transformada Z se utiliza para procesar imágenes digitales como: los TV de alta definición y cámaras digitales.

Determinación de ecuación en diferencias, determinar si la expresión de un sistema cumple ciertas condiciones, una de las aplicaciones es la implementación de generadores de señal mediante ecuaciones en diferencias.

Usando la Transformada Z con un filtro mediante una función discreta en el tiempo la cual hace el mismo rol que la función continua en el tiempo para un filtro analógico.[2]

IV. PROPIEDADES

Linealidad: la transformada z de una combinación lineal de dos señales en el tiempo es la combinación de sus transformadas.

Desplazamiento temporal: es un desplazamiento de k hacia la derecha el dominio del tiempo.

Convolución: la transformada z de la convolución de dos señales en el tiempo es producido en ambas en el dominio de Z.

V. TRANSFORMADA Z (UNILATERAL)

En los casos en que $x[n]$ está definida únicamente para $n \geq 0$, la transformada Z unilateral se define como:

$$X^+(z) = Z^+ \{x[n]\} = \sum_{n=0}^{\infty} x[n]z^{-n}$$

la Transformada Z resulta una serie de Laurent, con ROC del tipo $|z| > R$, es decir que converge "hacia afuera". [1]

VI. TRANSFORMADA Z (BILATERAL)

La TZ bilateral de una señal definida en el dominio del tiempo discreto $x[n]$ es una función $X(z)$ que se define como:

$$X(z) = Z\{x[n]\} = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n]z^{-n} \quad [2]$$

VII. TRANSFORMA Z (INVERSA)

$$x[n] = Z^{-1}\{X(z)\} = \frac{1}{2\pi j} \oint_C X(z)z^{n-1} dz$$

donde C es un círculo cerrado que envuelve el origen y la región de convergencia (ROC).[1]

VIII. CONCLUSION

En conclusión, puedo decir que la realización de este informe nos ayuda más en la comprensión sobre el procesamiento de señales y aprender un poco más sobre la transformada z para resolver problemas y conocer sus aplicaciones.

IX. BIBLIOGRAFIA

- [1] E.Kamen Y B.Heck, Fundamentos de señales y sistemas usando la web y Matlab, Editorial Pearson Educación. México, Tercera Edicion, 2008.
- [2] G.James, Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Editorial Pearson Educación. México, Segunda Edicion, 2002.