



Mi Universidad

*Nombre del Alumno: **Vania Natali Santizo Morales***

*Nombre del tema: **Trabajo Plataforma I***

*Parcial: **Iª Parcial***

*Nombre de la Materia: **Procesamiento Digital De Señales***

*Nombre del profesor: **Juan José Ojeda Trujillo***

*Nombre de la Licenciatura: **Sistemas Operativos***

*Cuatrimestre: **7º***

Introducción.

En el estudio de los sistemas dinámicos y señales en el tiempo discreto, las herramientas matemáticas juegan un papel fundamental para entender y analizar la dinámica de sistemas físicos y sus respuestas ante diversas excitaciones. Las Unidades II y III se centran en la descripción de estos sistemas mediante ecuaciones diferenciales y transformadas, permitiendo una representación precisa y facilitando la solución de problemas de ingeniería y ciencias aplicadas. En este ensayo, exploraremos los temas clave de estas unidades, analizando su importancia en el contexto de la ingeniería y el procesamiento de señales.

El Tratamiento Matemático de Sistemas Dinámicos y Señales en el Tiempo Discreto

Unidad II: Descripción y Solución de Sistemas Dinámicos en Tiempo Discreto

Uno de los aspectos más importantes de los sistemas en tiempo discreto es su descripción mediante variables de estado, que permiten representar el estado de un sistema en un momento dado y predecir su comportamiento futuro. Las variables de estado encapsulan toda la información necesaria para caracterizar completamente un sistema, lo que facilita el análisis de su evolución a lo largo del tiempo.

Ecuaciones Diferenciales en Sistemas Discretos

En un contexto de sistemas dinámicos, las ecuaciones diferenciales juegan un rol crucial. Estas ecuaciones describen la relación entre las entradas (excitaciones) y las salidas de un sistema. Un punto clave es la diferencia entre las ecuaciones diferenciales que no contienen la derivada de la excitación (2.2) y aquellas que sí lo hacen (2.3). En el primer caso, el sistema depende únicamente de las entradas y salidas pasadas, mientras que en el segundo caso, las derivadas de las entradas también juegan un papel, introduciendo un comportamiento más complejo que requiere técnicas avanzadas para su análisis.

Funciones de Transferencia y Espacio de Estados

Otra herramienta fundamental en el análisis de sistemas discretos es la función de transferencia, que relaciona la entrada y salida de un sistema en el dominio de Laplace o Z . La correlación entre la función de transferencia y las ecuaciones en el espacio de estados (2.4) permite una visión más completa del sistema, dado que la función de transferencia proporciona una visión global, mientras que el espacio de estados ofrece una representación detallada de las dinámicas internas del sistema.

Finalmente, la transformada de Laplace (2.5) es una técnica eficaz para resolver ecuaciones diferenciales lineales. Al aplicar esta transformada, las ecuaciones diferenciales se convierten en ecuaciones algebraicas más sencillas de manejar, lo que facilita la obtención de soluciones.

Unidad III: La Transformada Z en el Análisis de Sistemas Discretos

La transformada Z es una herramienta crucial para el análisis y diseño de sistemas discretos, ya que convierte señales en el dominio del tiempo en el dominio de la frecuencia, facilitando su análisis y procesamiento.

Convergencia y Propiedades de la Transformada Z

El primer paso en la aplicación de la transformada Z es garantizar su convergencia (3.1), lo que depende del comportamiento de la señal en el tiempo. Una vez que se verifica la convergencia, se pueden utilizar las propiedades de la transformada Z (3.2) para simplificar el análisis de sistemas, como la linealidad, el desplazamiento en el tiempo y la convolución, entre otras.

Inversión de la Transformada Z

Un aspecto importante es la inversión de la transformada Z (3.3), que permite regresar al dominio del tiempo para obtener la señal original a partir de su representación en el dominio de la frecuencia. Esta técnica es esencial en muchas aplicaciones, como el diseño de filtros y el procesamiento digital de señales.

Aplicaciones de la Transformada Z

Las aplicaciones de la transformada Z (3.4) son vastas, abarcando áreas como el control digital, el procesamiento de señales y la comunicación. En el control digital, se utiliza para diseñar sistemas de control discretos que gobiernan el comportamiento de procesos en tiempo real. En el procesamiento de señales, permite el análisis y la modificación de señales discretas, como las usadas en audio, imagen y telecomunicaciones.

Conclusión

El análisis matemático de sistemas en tiempo discreto y señales mediante ecuaciones diferenciales y transformadas es una herramienta esencial en muchas áreas de la ingeniería y la ciencia. Las herramientas como la transformada de Laplace, la transformada Z y las series de Fourier permiten no solo describir el comportamiento de sistemas complejos, sino también diseñar y controlar sistemas en el mundo real. Estos métodos son fundamentales para avanzar en campos como el control digital, las telecomunicaciones y el procesamiento de señales, marcando el camino para innovaciones tecnológicas en estas áreas.