



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
Facultad de Ingeniería



Ingeniería en Ciencias de la Computación

SIMULACIÓN DE SISTEMAS

Conceptos sobre analogico, digital y otros

Trabajo de: ADRIAN (ADORA) GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ [359834]
Asesor: OSCAR RAMSES RUIZ VARELA

12 de octubre de 2024

Contestar ampliamente los siguientes puntos

1. Una ventaja de las señales analógicas sobre las digitales

Las señales analógicas pueden representar una gama infinita de valores dentro de su rango, lo que las hace más precisas al representar variaciones suaves y continuas. Esto es ideal para aplicaciones que requieren una reproducción fiel de fenómenos naturales, como el sonido o la luz, ya que pueden captar todas las pequeñas variaciones que ocurren de manera continua en el tiempo.

2. Tres ventajas de las señales digitales sobre las analógicas

- Mayor resistencia al ruido: Las señales digitales, que utilizan niveles discretos (generalmente binarios), son mucho menos sensibles a la interferencia del ruido que las señales analógicas, ya que incluso si una señal digital se ve distorsionada, mientras el nivel de voltaje se mantenga dentro de un umbral, el valor original puede ser recuperado.
- Facilidad de almacenamiento y procesamiento: Las señales digitales pueden ser almacenadas, copiadas y procesadas sin pérdida de calidad. Esto permite una manipulación más sencilla y confiable en dispositivos electrónicos y sistemas computacionales.
- Mejor transmisión a larga distancia: Las señales digitales pueden ser regeneradas sin degradación a través de repetidores en largas distancias, lo que permite una transmisión eficiente y sin pérdidas significativas, algo que las señales analógicas no pueden lograr fácilmente.

3. Menciona las tres condiciones que indican si una señal es continua (analógica). Desde el punto de vista matemático.

- Continuidad: La función que representa la señal no tiene saltos ni interrupciones a lo largo de su dominio.
- Derivabilidad: Si la señal es suave y puede derivarse en todos sus puntos, se dice que la señal es "suavemente continua". Esto implica que no hay cambios bruscos en su pendiente.

- Representación por una función continua: Si la señal puede describirse mediante una función matemática continua en el tiempo, como $f(t)$, es una señal analógica. Ejemplos típicos incluyen funciones como sinusoides o polinomios de tiempo continuo.

4. La afectación del ruido en la señal ¿es una desventaja de las analógicas o las digitales? ¿a qué se debe?

Puede afectar a ambas señales, pero es más usual en las señales analógicas, ya que tienen una variabilidad continua en amplitud, es decir que cualquier interferencia externa (ruido) puede distorsionar el valor de la señal en cualquier punto. En cambio, las señales digitales son más robustas frente al ruido, ya que están representadas discretamente, por lo que pueden ser restaurados o corregidos si el ruido no es demasiado intenso.

5. El envejecimiento de los componentes ¿afecta a los sistemas analógicos o digitales? Afecta a ambos sistemas, pero es más crítico en los sistemas analógicos. En los sistemas analógicos, el envejecimiento de los componentes, como resistencias, capacitores y transistores, puede provocar variaciones en la amplitud, frecuencia y fase de la señal, lo que afecta la calidad y la precisión de la señal. En los sistemas digitales, aunque los componentes también envejecen pero los efectos suelen ser menos críticos.

6. ¿Por qué no se puede conectar una carga eléctrica mayor a un microcontrolador, de manera directa?

Porque están diseñados para manejar corrientes pequeñas (miliamperios). Si se conecta a una carga eléctrica mayor, lo sobrecargaría y dañaría. Podemos hacer uso de mayores cargas utilizando transistores o relés.

7. En un sistema PWM, ¿qué expresa el ciclo de trabajo?

Expresa el porcentaje de tiempo en que la señal está activa en comparación con el periodo total del ciclo.

8. Si quiero simular el comportamiento de un sistema, requiero conocer dos elementos principales, ¿cuáles son?

El modelo matemático que describe el comportamiento del sistema, como ecuaciones diferenciales o funciones que representen las relaciones entre las variables del sistema y los parámetros del sistema, es decir valores específicos de las constantes y variables involucradas en el modelo matemático, como resistencias, capacitancias, masas, velocidades, etc.

9. Si no utilizo matemáticas, ¿de qué manera puedo realizar una simulación?

Con la toma de datos, se analiza como funciona y se puede llegar a describir visualmente como se comporta un modelo, sin conocer las ecuaciones que hay detrás de él. Pero esto implica la realización de muchos casos de prueba.

10. Menciona tres ventajas de simular un sistema

- Se reducen costos ya que podemos estimar como se comportará el sistema antes de construirlo. Esto permite reducir riesgos y errores una vez construido.
- También se puede optimizar el sistema antes de implementarlo, y predecir su funcionamiento bajo distintas condiciones.
- Aumenta la seguridad final del sistema, ya que se disminuye el riesgo de fallas en una versión construida, pues durante la simulación se pulen y resuelven la mayoría de las situaciones críticas.