 



Actividad # 3| Circuito digital

Matemáticas computacionales

Ingeniería en Desarrollo de Software

TUTOR: Miguel Ángel Rodríguez Vega

ALUMNO: Cristopher Eduardo Ramírez Calvillo

FECHA:11/07/2024

Índice

Introducción..................................................................................................................................... 3

Descripción....................................................................................................................................... 4

Justificación......................................................................................................................................5

Desarrollo.........................................................................................................................................6

Conclusión.........................................................................................................................................9

Referencias........................................................................................................................................10

Introducción

Los circuitos digitales son componentes electrónicos que procesan señales binarias (representadas como 1 y 0). Estos circuitos son fundamentales en electrónica moderna y se utilizan en variedad de aplicaciones, desde computadoras hasta dispositivos móviles y sistemas de comunicación.

Algunos de los conceptos clave sobre los circuitos digitales incluyen:

1. Puertas lógicas: Son bloques básicos que realizan operaciones lógicas, tales como AND, OR y NOT. Estas puertas se combinan para crear circuitos más complejos.
2. Flip-flops: Son elementos de almacenamiento que pueden almacenar un bit de información. Se utilizan en memorias RAM y registros de CPU.
3. Microprocesadores: Son circuitos digitales avanzados que ejecutan instrucciones de programas. Contienen millones de transistores y realizan cálculos complejos.
4. Memorias: Almacenan datos de manera permanente o temporal. Las memorias RAM (acceso aleatorio) y las memorias ROM (solo lectura) son ejemplos comunes.
5. Registros: Son grupos de Flip-flops utilizados para almacenar datos temporales en una CPU.

En resumen, los circuitos digitales son la base de la tecnología moderna y su diseño y optimización son fundamentales para el avance tecnológico.

Descripción

Al igual que la actividad pasada, en esta ocasión tendremos parte de la información para poder llevar a cabo la finalización de este material, el proceso, sin embargo, se extiende y ahora habrá que emplear la tabla de verdad de la actividad anterior, con la información obtenida de esta, realizar tabla de Karnaugh para poder simplificar la proposición inicial y ahorrar “puertas lógicas” y poder finalizar con la elaboración de un circuito digital con la ecuación obtenida.

Todo lo descrito anteriormente llevado desde información porcentual (● Ropa 15%. ● Muebles 20%. ● Afore 25% ● Banco 25% ● Digital 15%.), hasta lo que es un sistema binario (0 y 1) tras el proceso de las tablas mencionadas con anterioridad y finalizando con el circuito digital donde se emplearan las puertas lógicas que ejecutan operaciones como AND, OR y NOT.

Por ejemplo, la puerta AND devuelve 1 si ambas entradas son 1, la puerta OR, lo hará si al menos una de las entradas es 1.

1. P
2. OP
3. P

Justificación

Los circuitos digitales desempeñan un papel fundamental en las matemáticas computacionales y la resolución de problemas, empezando por

1. Representación binaria: Los circuitos digitales operan con señales binarias (0 y 1). En matemáticas, esta representación es esencial para cálculos y proceso de datos.
2. Compuertas lógicas: Estos circuitos utilizan las compuertas lógicas (AND, OR y NOT) para realizar operaciones matemáticas y lógicas.
3. Integración y escalabilidad: Los circuitos digitales permiten integrar miles de dispositivos en un solo sistema. Esto es crucial en matemáticas computacionales, donde se manejan grandes volúmenes de datos.
4. Precisión y estabilidad: Los valores binarios aseguran resultados consistentes y evitan errores. Además, los cambios en las salidas no afectan a las entradas.

En resumen, el emplear los circuitos digitales nos ayudará a poder resolver problemas matemáticos de una manera más eficiente y precisa siendo fundamentales en la materia debido a su capacidad para procesar y manipular la información. Su aplicación se extiende desde cálculos simples hasta algoritmos complejos.

Desarrollo

Contextualización: Se pretende realizar un proyecto para premiar la lealtad de los clientes de una empresa “x”. En este sentido, un cliente puede tener distintas cuentas y/o productos; y con esto se evalúa su lealtad. A partir de 75% se considera un cliente con lealtad alta y recibe beneficios adicionales.

Actividad: Plantear la tabla de verdad conforme a las siguientes consideraciones: si es cliente del producto, esta toma el valor 1, si no es cliente, se le asigna el valor 0. De acuerdo con este resultado, deberás sumar los porcentajes:

● Ropa 15%. (A)

● Muebles 20%. (B)

● Afore 25%. (C)

● Banco 25%. (D)

● Digital 15%. (E)

Imagen que contiene persiana, edificio

Descripción generada automáticamente

Con base en lo anterior podemos interpretar que únicamente 6 de las 32 proposiciones son verdaderas.

Llevando estos datos al mapa de Karnaugh para simplificar lo más posible nos quedaría de la siguiente manera

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla, Excel

Descripción generada automáticamente

Ahora con la función simplificada llevémosla al circuito digitalDiagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamente

Siendo este el resultado final.

Conclusión

La importancia de usar tanto el mapa de Karnaugh como los circuitos digitales en la vida cotidiana y en el campo laboral es amplia, los circuitos digitales son fundamentales en la actualidad, ya que están presentes en una amplia variedad de dispositivos electrónicos, desde teléfonos móviles hasta sistemas de control industrial. La optimización de estos circuitos es esencial para lograr un funcionamiento eficiente y confiable. Aquí entra en juego también el mapa de Karnaugh, una herramienta que permite simplificar expresiones lógicas de manera visual y sistemática.

En lo laboral, el mapa de Karnaugh simplifica las expresiones lógicas y reduce la complejidad de los diseños, lo que se traduce en reducción de costos de producción y aumenta la velocidad de desarrollo, además, al minimizar el número de compuertas lógicas, se mejora la eficiencia energética y se reduce el espacio físico necesario para implementar los circuitos.

En la vida cotidiana, aunque no siempre seamos conscientes de ello, interactuamos constantemente con dispositivos que utilizan circuitos digitales. Desde electrodomésticos hasta sistemas de seguridad del hogar, todos dependen de estos circuitos para funcionar correctamente. La simplificación mediante mapas de Karnaugh garantiza que estos dispositivos sean más confiables y económicos.

Referencias

*Mapas de Karnaugh – Sistemas Digitales*. (n.d.). https://virtual.cuautitlan.unam.mx/intar/sistdig/mapas-de-karnaugh/

JL, B. (2024, March 27). *Qué es un Circuito Digital: Diseño y sus Aplicaciones*. Electrónica Online. https://electronicaonline.net/electronica/circuito-digital/

*Logic Circuit official web site*. (n.d.). https://www.logiccircuit.org/

*CristopherRamirez/circuitos-digitales*. (n.d.). https://github.com/CristopherRamirez/circuitos-digitales