

Actividad | 3# | Circuito Digital

Matemáticas Computacionales

Ingeniería en Desarrollo de Software



academiaglobal

TUTOR: Miguel Ángel Rodríguez

ALUMNO: Casandra Montserrat Ortiz Cortes G-1

FECHA: 31/11/2023

Índice

Introducción.....	1
Descripción.....	2
Justificación.....	3
Desarrollo	
Definición de funciones.....	4
Análisis de resultados.....	5
Interpretación de resultados.....	6
Conclusión.....	7

1. Introducción

1. Identificación y determinación del número de variables de entrada disponibles y variables de salida requeridas.
2. Representar símbolos (alfabetos) para todas y cada una de las variables de entrada y salida.
3. Expresando la relación de la variable de entrada y salida.
4. Construcción de tabla de verdad que indique la relación entre las variables de entrada y salida.
5. Obtención de la expresión booleana para cada variable de salida en términos de variables de entrada.
6. Minimizar las expresiones booleanas de varias variables de salida.
7. Obtención del diagrama lógico mediante la implementación de expresiones booleanas minimizadas.

Para minimizar las expresiones booleanas, se encuentran disponibles varias técnicas de simplificación para reducir el número de compuertas y, por lo tanto, reducir el costo de implementación. Estas técnicas incluyen teoremas e identidades del álgebra booleana, mapas de Karnaugh (mapas K), tabulación de Quinne-McCluskey, etc. Para la implementación de hardware del circuito.

2. Descripción

Los circuitos digitales es el proceso de combinar compuertas lógicas para procesar las dos o más entradas dadas de manera que se genere al menos una señal de salida basada en la función lógica de cada compuerta lógica. Declaración: Diseñe un circuito lógico combinacional con tres variables de entrada de modo que produzca una salida lógica 1 cuando una o dos de las variables de entrada sean lógicas 1 pero no las tres. Dependiendo de la función del circuito lógico empleado, los circuitos lógicos combinados se clasifican principalmente en tres tipos, estos son, circuitos aritméticos y lógicos, circuitos de transmisión de datos y circuitos convertidores de código Las operaciones aritméticas son una de las principales funcionalidades de la mayoría de las computadoras y calculadoras. Depende de la capacidad de integración de las compuertas, en estos circuitos integrados se clasifican en circuitos integrados de pequeña, mediana, grande y muy grande escala.

3. Justificación

Las señales digitales son procesadas por el sistema digital que se puede construir con varias compuertas lógicas. Estos circuitos lógicos están hechos de varias compuertas lógicas, conectándolos en ciertas combinaciones, para producir la salida requerida. Los circuitos lógicos o circuitos digitales se clasifican principalmente en dos tipos, circuitos lógicos secuenciales y circuitos lógicos combinacionales. Este artículo da una breve idea sobre los circuitos lógicos combinacionales.

Un **circuito lógico combinacional** es aquel en el que el estado actual de la combinación de las entradas lógicas decide la salida. El término lógica combinacional significa la combinación de dos o más puertas lógicas para formar una función requerida donde la salida en un momento dado depende solo de la entrada.

Las puertas lógicas son los bloques de construcción fundamentales de un circuito combinacional. Mediante el uso de la combinación de puertas lógicas se pueden implementar circuitos combinacionales más complejos como multiplexores y demultiplexores, comparadores.

4. Definición de funciones

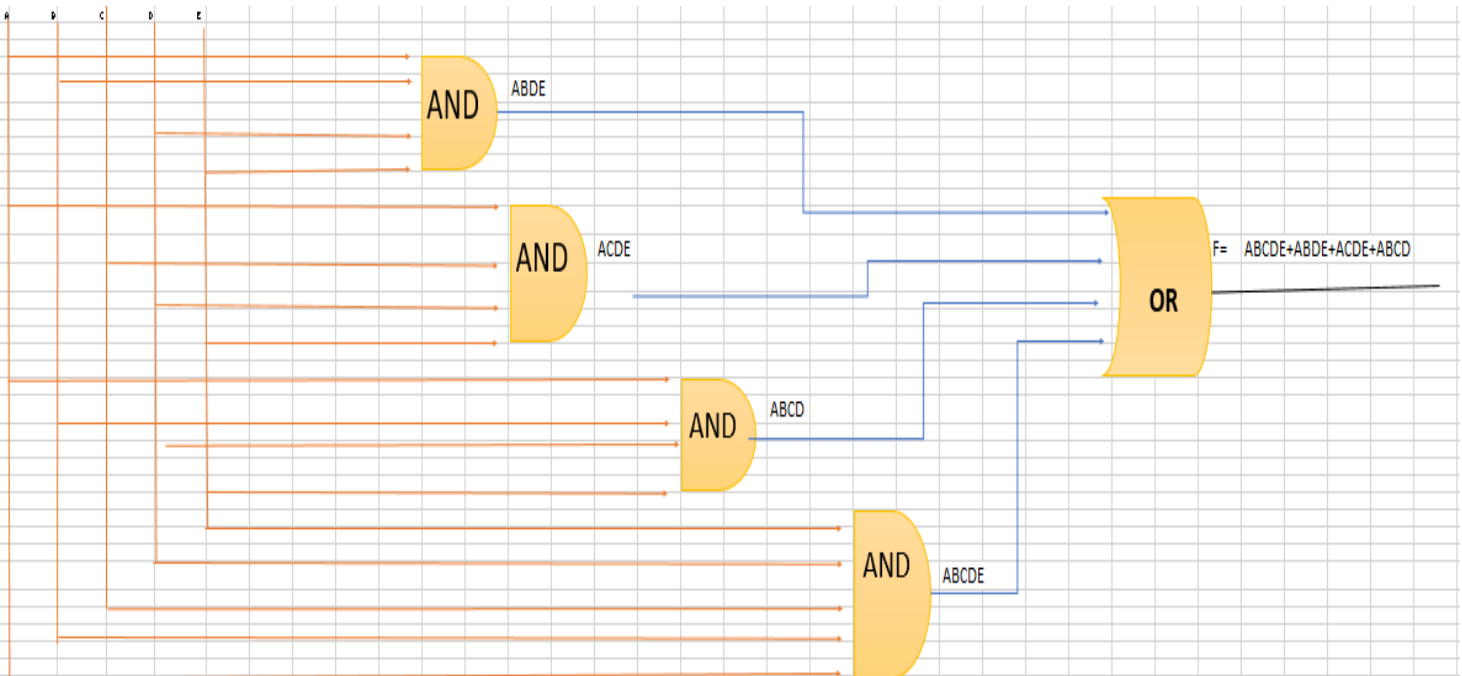
- Ropa A= 0.15
- Muebles B= 0.2
- Afore C= 0.25
- Banco D= 0.25
- Digital E= 0.15

A	B	C	D	E	F
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0.85
1	1	1	0	1	0.75
1	1	1	0	0	0.6
1	1	0	1	1	0.75
1	1	0	1	0	0.6
1	1	0	0	1	0.5
1	1	0	0	0	0.35
1	0	1	1	1	0.8
1	0	1	1	0	0.65
1	0	1	0	1	0.55
1	0	1	0	0	0.4
1	0	0	1	1	0.55
1	0	0	1	0	0.4
1	0	0	0	1	0.3
1	0	0	0	0	0.15
0	1	1	1	1	0
0	1	1	1	0	0.7
0	1	1	0	1	0.6
0	1	1	0	0	0.45
0	1	0	1	1	0.6
0	1	0	1	0	0.45
0	1	0	0	1	0.35
0	1	0	0	0	0.2
0	0	1	1	1	0.65
0	0	1	1	0	0.5
0	0	1	0	1	0.4
0	0	1	0	0	0.25
0	0	0	1	1	0.4
0	0	0	1	0	0.25
0	0	0	0	1	0.15
0	0	0	0	0	0

LA FUNCIÓN BOLEANANA $ABCDE+ABCDE'+ABCD'E+ABC'DE+AB'CDE$

A \ D B										
		C	000	001	011	010	110	111	101	100
E	00									
	01									
	11									
	10									
F=		ABCDE+ABDE+ACDE+ABCD								

5. Análisis de funciones



6. Interpretación de resultados

1. **Digital:** Este software gratuito de código abierto es un simulador de puertas lógicas rico en características que viene en un paquete portátil. Proporciona varios componentes de circuitos lógicos para crear un diagrama que incluye puertas lógicas, entrada y salida, cables, flip-flop, multiplexor, memoria, aritmética, interruptores y algunos componentes adicionales. Después de crear un circuito lógico, se puede simular en tiempo real. También puedes generar una tabla de verdad a través de este software, así como introducir una expresión booleana para crear el respectivo circuito lógico. También puede que te guste el mejor software de diseño de circuitos de código abierto, el software de simulación de circuitos y el simulador de puertas lógicas para Windows.
2. **Circuito Lógico:** Este es un bonito software simulador de lógica de código abierto para Windows. Proporciona varios componentes de circuitos lógicos para crear un diagrama que incluye puertas lógicas, entrada y salida, cables, flip-flop, multiplexor, memoria, aritmética e interruptores. Después de crear un circuito lógico, se puede simular en tiempo real. También puedes generar una tabla de verdad a través de este software.
3. **Lógica multimedia:** Este es un simulador lógico de código abierto para Windows. Proporciona varios componentes de circuitos lógicos para crear un diagrama que incluye puertas lógicas, entrada y salida, cables, flip-flop y algunos componentes adicionales. Después de crear un circuito lógico, se puede simular en tiempo real.
4. **Simulador de Puerta Lógica:** Este es otro simulador gratuito y fácil de usar que te permite diseñar y simular circuitos digitales. Proporciona varios componentes de circuitos lógicos para crear un diagrama que incluye puertas lógicas, entrada y salida, cables y algunos componentes adicionales.
5. **Simulador Lógico CEDAR:** Este es otro simulador gratuito y fácil de usar que te permite diseñar y simular circuitos digitales. Proporciona varios componentes de circuitos lógicos para crear un diagrama que incluye puertas lógicas, entrada y salida, cables y algunos componentes adicionales.

7. Conclusión

Los circuitos digitales se pueden diseñar de las siguientes formas:

- Uso de la representación del sistema secuencial y la representación del sistema combinacional
- Usar los métodos matemáticos mediante la reducción de algoritmos de redundancia lógica como K-Map, Álgebra booleana, algoritmo QM, diagramas de decisión binaria, etc.
- Utilizando máquinas de flujo de datos que constan de registros y buses o cables. Los datos se comunican entre varios componentes mediante buses y registros. Estas máquinas están diseñadas utilizando lenguajes de descripción de hardware como VHDL o Verilog.
- Una computadora es una máquina lógica de transferencia de registro de propósito general diseñada mediante (Qué es un Circuito Digital: Diseño y sus Aplicaciones, s.f.) una microprograma y un procesador de microsecuenciador.

Dado que los circuitos digitales están contruidos con componentes analógicos como resistencias, relés, transistores, diodos, flip flops, etc. Es necesario tener en cuenta que estos componentes no afectan el comportamiento de la señal o los datos durante la operación de un circuito digital.

Referencias

Qué es un Circuito Digital: Diseño y sus Aplicaciones. (s.f.). Obtenido de <https://electronicaonline.net/electronica-digital/que-es-un-circuito-digital-diseno-y-sus-aplicaciones/>