

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de ingeniería

Escuela de Ciencias

Ingeniero Alfredo Gonzales

Aux: Roberto Gomez



Brandon Otoniel Poitan Galvez (202300404)

Brandon Adán Gonzalez Oliva (202307694)

Marlon Fernando Herrera Contreras (202300489)

ÍNDICE

caratula	1
ÍNDICE	2
Marco teorico	3
¿Qué es boolean ?	4
¿Qué es un sumador ?	5
Link de funcionamiento del circuito en tinkercard	7
Listado de los componentes	8
Análisis	9
Biografía	10

Marco teorico

El álgebra booleana es fundamental para los circuitos digitales y los sistemas informáticos, y está en el corazón de dispositivos como los sumadores de 4 bits. Las operaciones lógicas propuestas por George Boole son esenciales para la aritmética computacional. Figuras como Claude Shannon, Maurice Karnaugh, Willard Quine, Edward McCluskey, Arthur Friedman y Taylor Booth enriquecieron el campo optimizando las funciones booleanas y expandiendo sus aplicaciones en la informática. La historia del álgebra de Boole refleja innovaciones continuas que se basan en los logros de sus predecesores y transforman la tecnología informática.

¿Qué es boolean ?

La lógica booleana es una forma de álgebra que se utiliza para crear afirmaciones verdadero/falso. En programación, estas afirmaciones verdadero/falso pueden utilizarse para controlar el flujo de un programa. Por ejemplo, si un usuario introduce un número inferior a 10, el programa podría mostrar un mensaje diciendo "El número es demasiado pequeño".

¿Es lo mismo booleano que binario? Booleano y binario no son lo mismo, aunque están estrechamente relacionados. Los valores booleanos sólo pueden ser verdaderos o falsos, mientras que los binarios pueden ser 1 o 0. En algunos casos, como cuando se trabaja con ordenadores, los dos conceptos se utilizan indistintamente. Sin embargo, no son lo mismo. ¿Es Python una lógica booleana? No, Python no es una lógica booleana.

¿Qué es un sumador de 4 bits?

Es un sumador completo que ejecuta la suma de dos números binarios de cuatro bits. Hay salida de suma por cada bit y el acarreo resultante (C4), se obtiene del cuarto bit. Está diseñado para velocidades medias-altas de funcionamiento, con bits múltiples de suma en paralelo y acarreo en serie.

Para sumar números de más de un bit, también se recurre al conexionado de sumadores binarios en paralelo, donde el acarreo de la suma de dos dígitos será una entrada a sumar en el paso siguiente. En este caso se precisan tantos semisumadores como bits tengamos que sumar. El montaje de la figura posterior tiene un funcionamiento idéntico al del CI 7483, aunque presenta incompatibilidades a nivel de pines.

¿Qué es un sumador ?

Un sumador lógico es un circuito digital que realiza la adición de números binarios. Se utiliza en las unidades aritméticas lógicas (ALU) de los computadores y otros procesadores. Los sumadores pueden operar en diferentes sistemas numéricos, como el binario, el decimal o el BCD exceso.

¿Qué es una compuerta AND ?

La compuerta AND es una compuerta lógica digital básica que puede tener de dos entradas en adelante y sólo una salida. Este circuito produce una salida ALTA únicamente cuando todas sus entradas son

La compuerta AND es también conocida como “todo o nada”. En el Álgebra de Boole se representa por una multiplicación, por lo tanto para tener la salida en estado activo es necesario que sus entradas tengan un estado binario 1, al tener una entrada inactiva “0” su salida será 0.

¿Qué es una compuertas XOR?

La compuerta XOR, también conocida como “OR exclusiva”, se le denomina la compuerta de “algunos pero no todos”, su expresión Booleana es una suma binaria de un dígito cada uno y el resultado obtenido será la salida. La salida tiene un estado activo “1” al tener las entradas en estados diferentes (Una activa y otra inactiva).

¿Qué es una compuertas OR?

La compuerta OR es denominada como la compuerta de “cualquiera o todo”. Su expresión en el Álgebra de Boole es representada por una suma. Esta compuerta se encuentra en estado activo siempre y cuando una de sus entradas tenga un estado binario activo “1”. Para lograr un estado inactivo “0” a la salida, es necesario que todas sus entradas se encuentren en estado inactivo “0”.

Circuito digital del proyecto

Diagrama de circuito en proteus

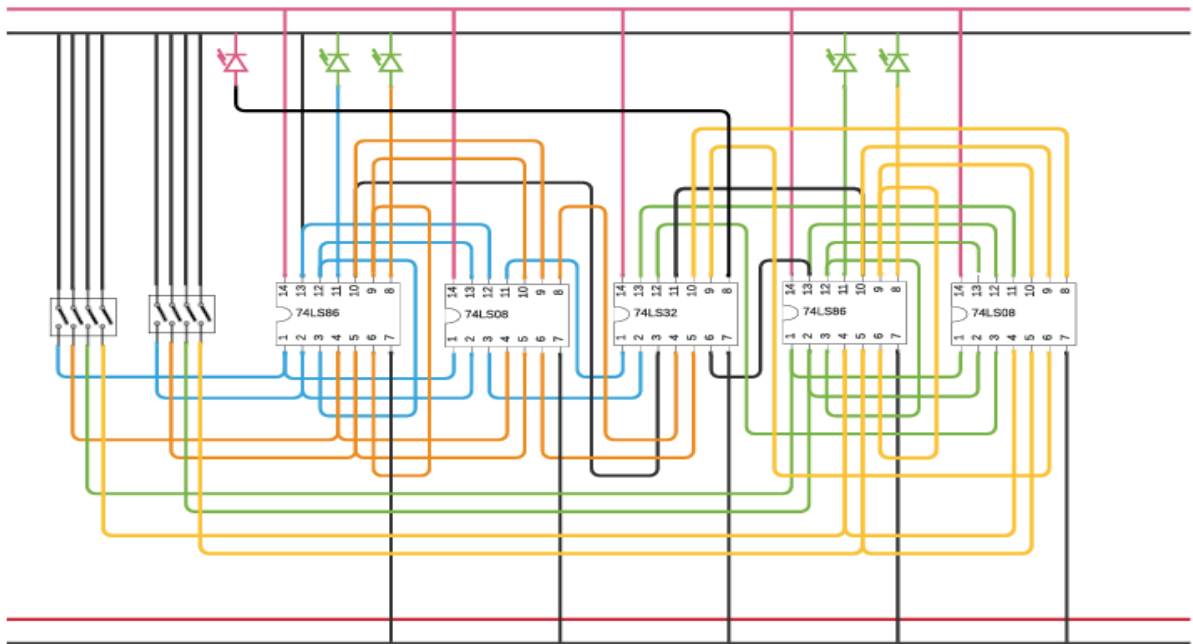
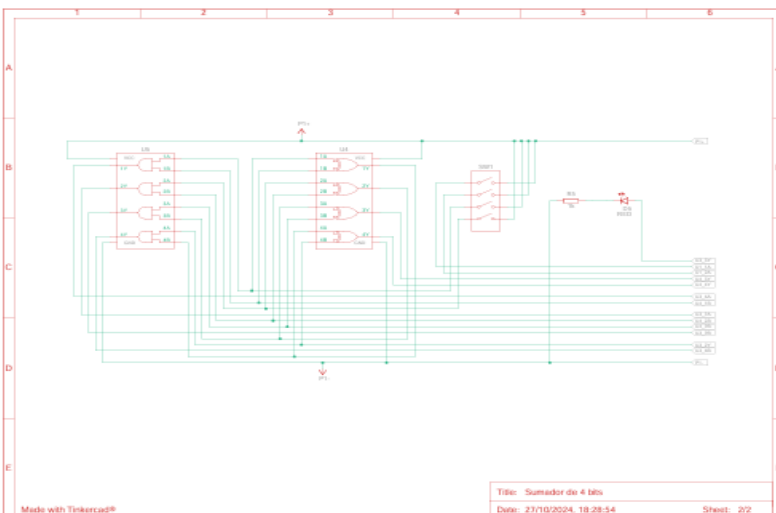
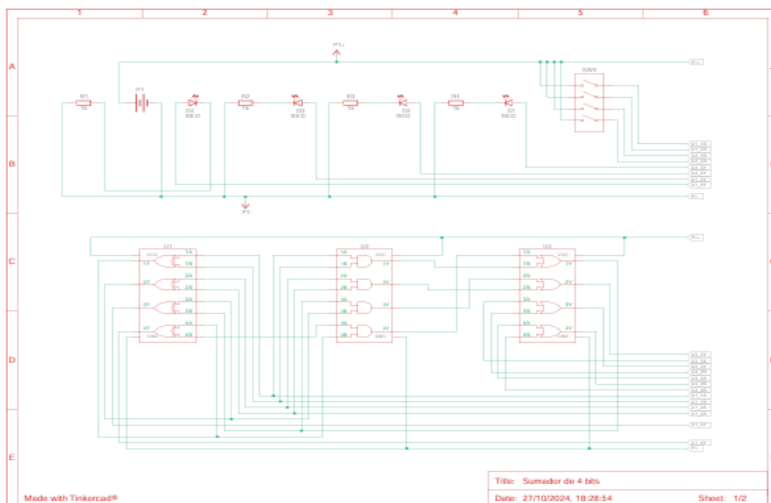


Diagrama de circuito digital tinkercad



Link de funcionamiento del circuito en tinkercard

este es un circuito que se obtiene al sumar 4 bits , al hacer el circuito se uso las compuertas logicas de and , xor y or , para hacer las sumas, usamos tinkercard para hacer una simulacion del circuito para no perder un componente y asi ver que errores podremos tener

Sumador de 4 bits

Cantidad	Componente
1	5 , 5 Fuente de alimentación
2	Puerta XOR cuádruple
2	SPST de conmutadores DIP x 4
5	Rojo LED
5	1 kΩ Resistencia
2	Puerta AND cuádruple
1	Puerta OR cuádruple

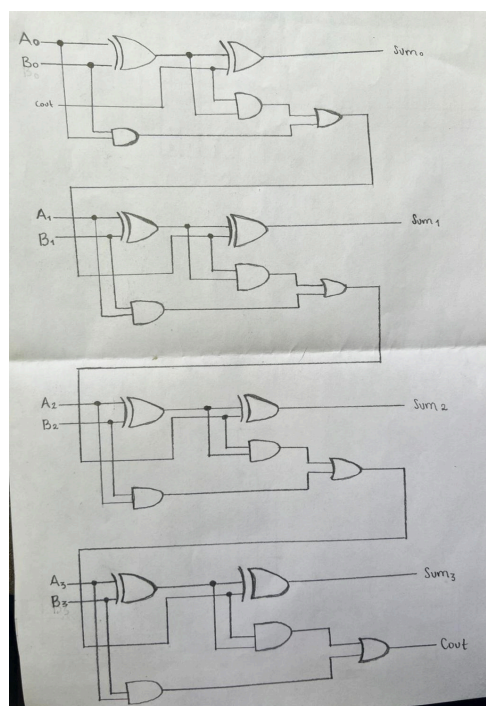
ahora las tablas de representacion del circuito de la suma de 4 bits

A →	A	B	C	S
B →	0	0	0	0
	0	1	0	1
	1	0	0	1
	1	1	1	0

A →	A	B	C	S
B →	0	0	0	0
	0	1	0	1
	1	0	0	1
	1	1	1	0

A →	A	B	C	S
B →	0	0	0	0
	0	1	0	1
	1	0	0	1
	1	1	1	0

A →	A	B	C	S
B →	0	0	0	0
	0	1	0	1
	1	0	0	1
	1	1	1	0



1	1	1	1	0	0
2	8	1	1	1	0
2	2	1	0	1	1
5	0	1	1	0	0

A	B
0	0 = 0
0	1 = 0
1	0 = 0
1	1 = 1
1	0 + 0 = 0
1	0 + 1 = 1
1	1 + 0 = 1
1	1 + 1 = 1

Listado de los componentes

2 comunicadores

2 compuertas xor SN74LS86N

2 compuertas And 74LS08

1 compuerta Or 74LS32

cable para protoboard

2 protoboard para mas comodidad

1 batera de 12 voltios

4 resistencias

4 Led

Análisis

Sumador binario El sumador binario es un circuito capaz de hacer la suma algebraica entre dos números binarios con un bit cada uno, que hace que la suma de dos bits a la vez, es decir, dos dígitos binarios a la vez.

Biografía

Lógica booleana - Definición y explicación

2.7. Sumadores | Tema 3: CIRCUITOS COMBINACIONALES

personales.unican.es/manzanom/Planantiguo/EDigitalI/SumG2_09.pdf

Diagrama del Circuito Sumador Completo

<https://www.bing.com/search?q=que%20es%20un%20sumador%20logico%20&qs=n&form=QBRE&sp=-1&ghc=1&lq=0&pq=que%20es%20un%20sumador%20logico&sc=6-24&sk=&cvid=8DB883E9E8D84B6B8FE70CBF10692B10&ghsh=0&ghacc=0&ghpl=>

Entradas analógicas en Arduino

▷ Compuerta lógica AND 【 Símbolo y funcionamiento 】

Compuerta AND — MecatrónicaLATAM

Compuerta XOR — MecatrónicaLATAM

Compuerta OR — MecatrónicaLATAM

Sumador binario - Comparador digital