



Universidad de Panamá
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Mecatrónica
Grupo M2-1

Electrónica Digital

Prof. Carlos Ávila Murillo

Simulaciones de los Circuitos:

Sumador, Comparador,
Decodificador, Multiplexor

Integrantes:

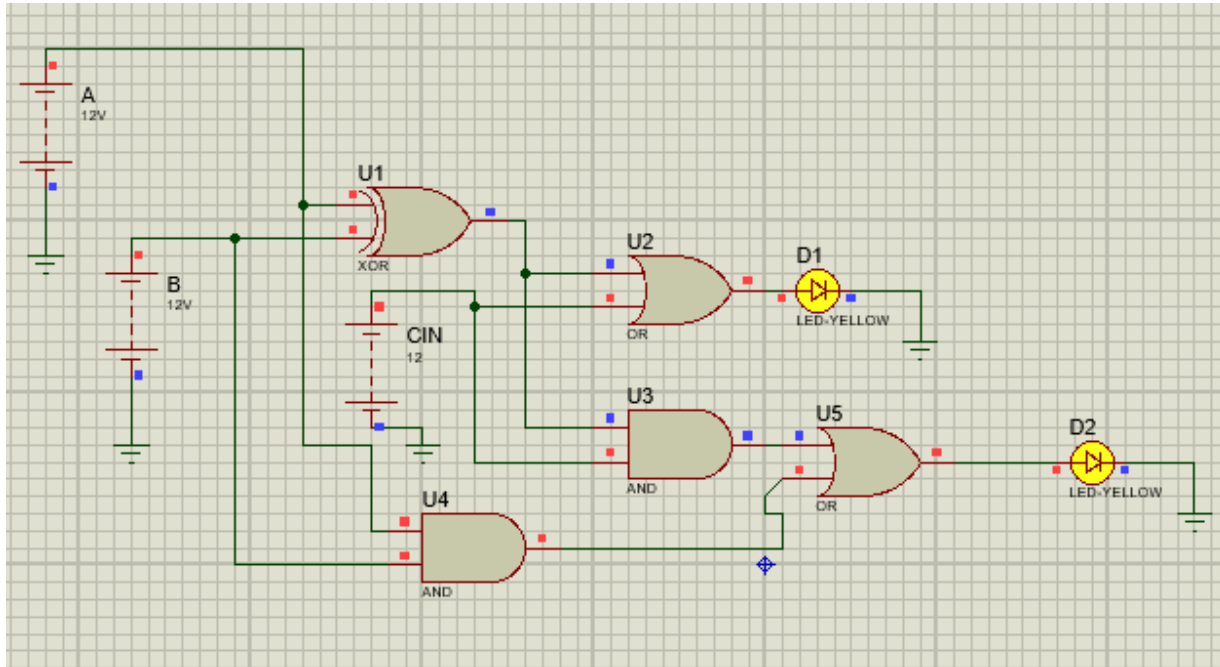
Roberto Castillo

Yanelly Jaén

Fecha de Entrega:

Diciembre 5, 2017

Sumador



El Sumador es un circuito digital que realiza la adición de números. Un sumador completo suma números binarios junto con las cantidades de acarreo. Un sumador completo de un bit añade tres bits, a menudo escritos como A, B y Cin siendo A y B son los sumandos y Cin es el acarreo de entrada que proviene de la anterior etapa menos significativa mientras que en la salida tiene la suma de las dos entradas A y B y Cout que es el acarreo de salida.

Lo que sale en la salida de arriba es la suma de las dos entradas (A y B) de los bits de entrada mientras que en la salida de abajo es la salida del acarreo de salida que depende de lo que tenga la entrada del acarreo de entrada.

Tabla de la Verdad

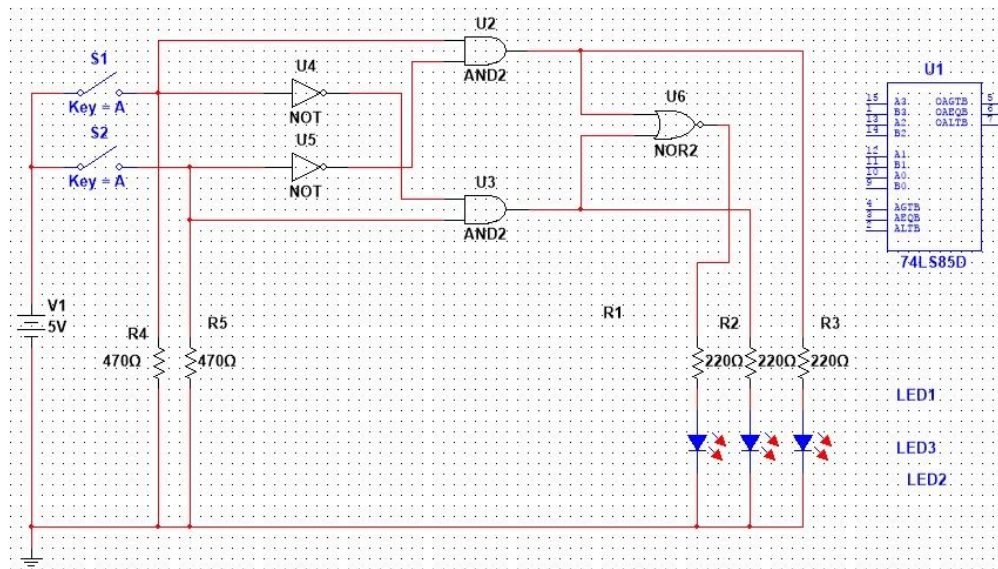
A	B	Cin	Σ	Cout
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

Conclusión: Al tener dos entradas y una entrada de acarreo se tiene una salida de la suma de las entradas y la salida de acarreo.

$$\begin{cases} S &= A \oplus B \oplus C_{in} \\ C_{out} &= (A \cdot B) + C_{in} \cdot (A \oplus B) \end{cases}$$

Recomendacion: Que se conozca bien cual es el circuito integrado del XOR y el circuito integrado del OR.

Comparador



El comparador funciona con dos entradas binarias (A y B), las cuales cada una tiene dos bits, es decir A1, A2, B1 y B2 donde se compara las salidas de estas para saber cuál de las salidas es mayor a la otra dependiendo de qué es lo que le aplica a las entradas binarias para indicar la relación de igualdad o desigualdad de A y B que corresponden a las relaciones A igual B, A mayor que B y A menor que B.

El Led 1 se enciende cuando los bits que tiene la entrada de A es igual a los bits que tiene la entrada B lo que quiere decir que si la sumatoria de bits en cada una de las entradas debe ser iguales para que se cumpla la relación de que las dos entradas sean iguales.

El Led 2 enciende cuando los bits de la entrada A son mayores a los bits de la entrada B, o sea que se puede decir que la sumatoria de los bits que están en la entrada A esta en alta o “1” mientras que los bits que están en entrada B esta en baja o “0”.

El Led 3 se enciende cuando los bits de la entrada B son mayores a los bits de la entrada A, o sea que se puede decir que la sumatoria de los bits que están en la entrada B esta en alta o “1” mientras que los bits que están en entrada A esta en baja o “0”; lo que quiere decir que es todo lo contrario que en el Led 2.

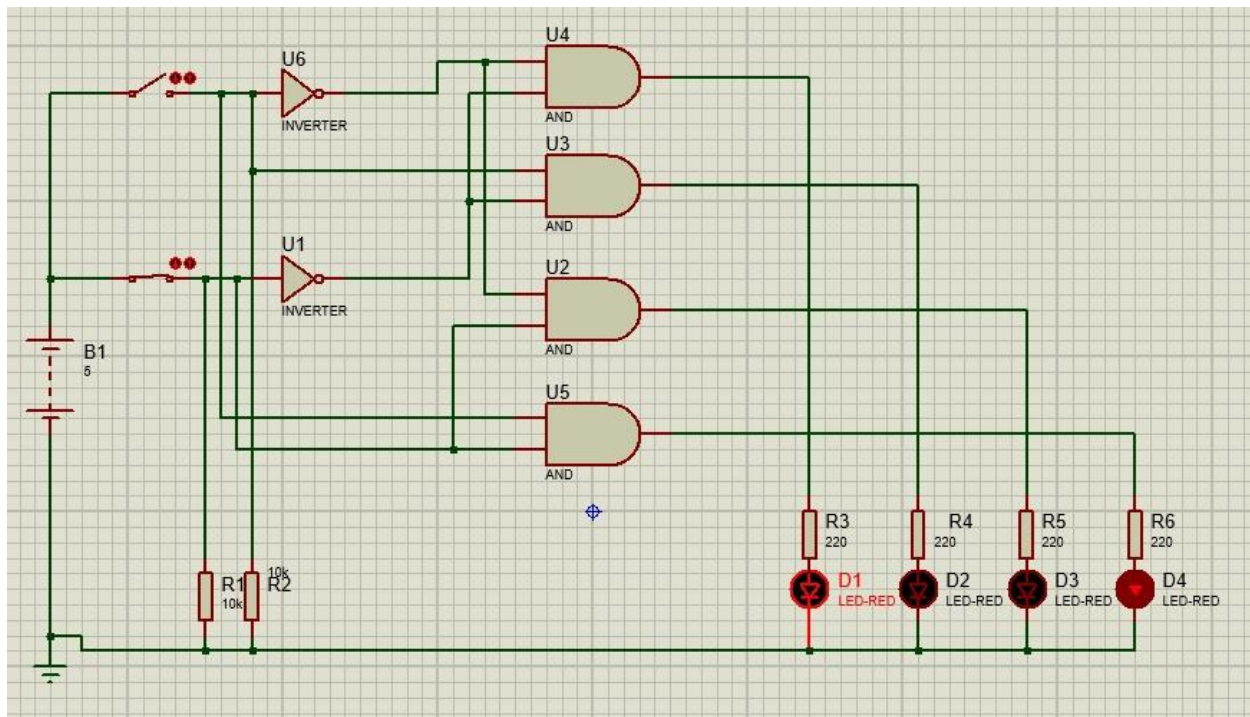
Tabla de la Verdad

A	B	A>B	A<B	A=B
0	0			1
0	1		1	
1	0	1		
1	1			1

Conclusión: El circuito comparador son circuitos no lineales tienen la funcionalidad de comparar dos señales (una de las cuales generalmente es una tensión de referencia) además de determinar cuál de ellas es mayor o menor.

Recomendación: Que al armar el circuito se tenga claro cuál es la entrada A y cuál es la entrada B así mismo como tener claro cuales con las salidas.

Decodificadores



Un decodificador es convierte un código binario de entrada de N bits de entrada y M líneas de salida (N puede ser cualquier entero y M es un entero menor o igual a 2^N), tales que cada línea de salida será activada para una sola de las combinaciones posibles de entrada.

Si por ejemplo se tiene un decodificador de 2 entradas con $2^2 = 4$ salidas, su funcionamiento sería el que se indica en la siguiente tabla, donde se ha considerado que las salidas se activen con un "uno" lógico:

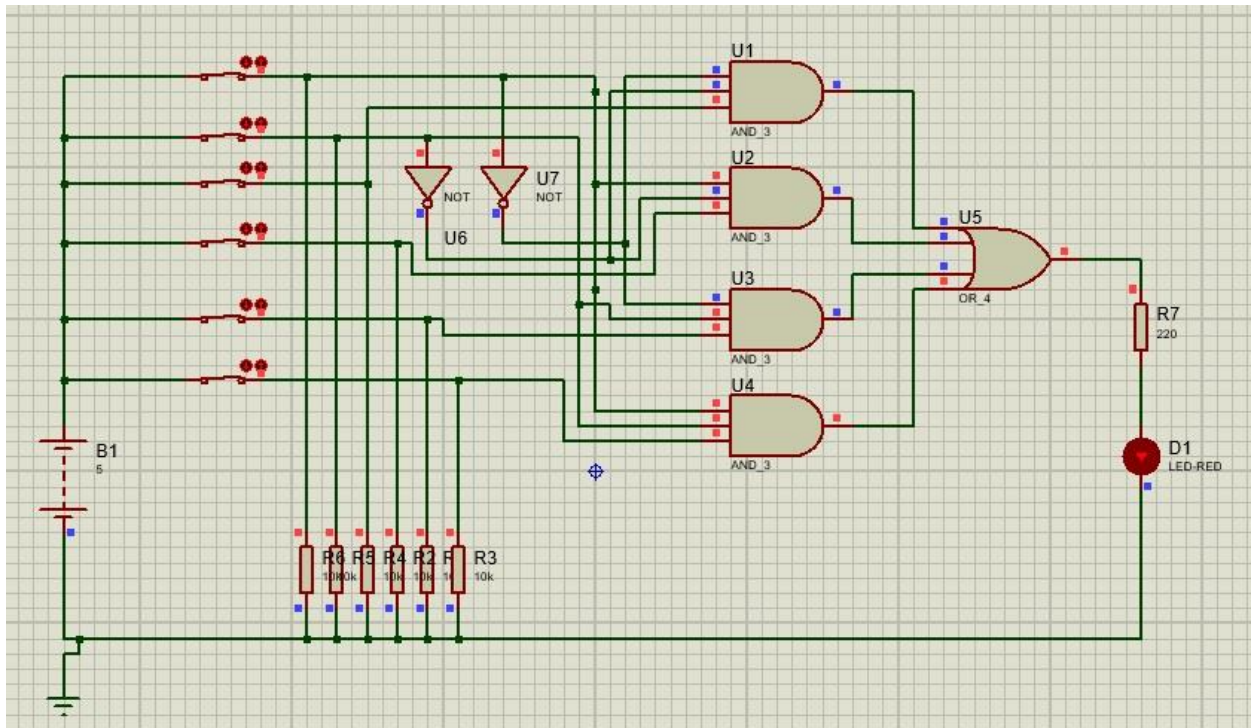
Tabla de la Verdad

X	Y	D1	D2	D3	D4
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

Conclusión: El decodificador detecta la presencia de una determinada combinación de sus bits en sus entradas y señalar las presencias de estos bits mediante cierto nivel de salida.

Recomendación: Al momento de conectarlo, estar seguro que están bien conectado los cables ya que esto podría alterar el resultado del experimento.

Multiplexor



Los multiplexores son circuitos combinacionales con varias entradas y una única salida de datos, por lo que al tener varias entradas sirve para controlar y establecer una información digital para ser dirigida a una sola salida donde en si es una única línea la cual brindara la salida de la información donde se le puede aplicar una entrada que almacene una información.

La función de un multiplexor da lugar a diversas aplicaciones: Selector de entradas, Serializador (convierte datos desde el formato paralelo al formato serie), Transmisión multiplexada (utilizando las mismas líneas de conexión, se transmiten diferentes datos de distinta procedencia) y Realización de funciones lógicas (utilizando inversores y conectando a 0 o 1 las entradas según interese, se consigue diseñar funciones complejas, de un modo más compacto que con las tradicionales puertas lógicas).

En su forma más básica como esta planteada en la simulación tiene varias entradas donde son generalizadas en dos entradas que sería A y B además de una salida de datos donde brindara la información de salida y una entrada de control que funcionaría como una entrada de almacenamiento de información; se puede ver que cuando la entrada de control se pone a 0 lógico, la señal de datos A es conectada a la salida; cuando la entrada de control se pone a 1 lógico, la señal de datos B es la que se conecta a la salida.

Conclusión: Este circuito al tener varias entradas y una salida sirve para obtener información de manera rápida y así mismo controlarla.

Recomendación: Hay que tener cuidado con las conexiones ya que al ser demasiadas conexiones y medidas ya que se puede tener muchas entradas se puede desconectar algún cable.