Logotipo

Descripción generada automáticamenteDibujo en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza bajaPractica 1

# Compuertas lógicas Profesor: Barron Vera Jose Emanuel Materia: Fundamentos de diseño digital Grupo: 3CV6 Alumno: Cazares Cruz Jeremy Sajid Boleta: 2021630179

Diagrama, Dibujo de ingeniería

Descripción generada automáticamente

Simulación de compuerta AND (7408)

Diagrama

Descripción generada automáticamenteComo se puede observar en las imágenes el resultado de la compuerta AND solo serán en el caso de que ambas sean igual a 1 lógico de caso contrario el resultado será igual a 0.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Siendo así que la tabla de verdad sea la siguiente:

Tabla

Descripción generada automáticamente

Diagrama

Descripción generada automáticamenteSimulación compuerta OR (7432)

En el caso de la compuerta OR 7432 el resultado lógico de la operación será igual a uno siempre y cuando exista un 1 lógico en alguna de las dos posibles entradas tal como dice la tabla de verdad de la misma compuerta, mientras que cuando solo exista un 0 lógico el resultado será 0

Por lo tanto, mediante la simulación se puede observar que la tabla de verdad de la compuerta es verdadera

Diagrama

Descripción generada automáticamente

La tabla de verdad de la compuerta sería la siguiente:

Tabla

Descripción generada automáticamente

Diagrama

Descripción generada automáticamenteSimulación compuerta NAND (7400)

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamenteUna compuerta NAND puede ser considerada como la negación de una compuerta AND, por lo tanto al ser la tabla de verdad de una compuerta AND solo dar como resultado un 1 lógico cuando en todas las entradas exista 1 será por el contrario de esta compuerta, siendo así que desde la combinación lógica de 0 en una entrada y 0 en la otra dará como resultado 1 lógico.  
Mientras que cuando en las entradas exista todo marcado como 1 el resultado será .  
  
El símbolo que existe en la compuerta en forma de circulo denota una negación.  
  
Por lo tanto, se comprueba tanto la tabla de verdad así como ser la negación de la compuerta AND

La tabla de verdad de la compuerta sería la siguiente:

Tabla

Descripción generada automáticamente

Diagrama

Descripción generada automáticamenteCompuerta lógica NOR (7402)

Diagrama

Descripción generada automáticamenteAl igual que lo sucedido en a la compuerta NAND al ser el inverso de la compuerta AND, pasa igual con esta compuerta, al ser el inverso de la compuerta NOR, por lo tanto, la tabla es el inverso de la original, siendo así como que la única combinación posible para tener como resultado un 1 lógico es al tener un 0 lógico en las entradas de la compuerta.  
  
Comprobando así la tabla de verdad y la hipótesis de ser el inverso de la compuerta   
OR

La tabla de verdad de la compuerta sería la siguiente:

Tabla

Descripción generada automáticamente

Diagrama

Descripción generada automáticamenteCompuerta lógica XOR (7486)

La compuerta XOR o también llamada or exclusiva es una compuerta en la cual en los casos de presentar 1 en todas sus entradas o 0 el resultado será 0, de tal manera que las combinaciones posibles para tener un resultado lógico 1 es cuando en las entradas exista un 1 sin que complete todas sus salidas, por ejemplo 01 y 10, o en un caso de tener más entradas se podría observar como 1110, 0111, 1010

Diagrama

Descripción generada automáticamentePor lo tanto, el resultado será siempre que no se complete todas las entradas con 1 o se tenga solo 1 y todo lo demás en 0.

La tabla de verdad de la compuerta sería la siguiente:

Tabla

Descripción generada automáticamente

Diagrama

Descripción generada automáticamenteCompuerta lógica XNOR

Esta compuerta es un caso especial, ya que como tal si existe una compuerta lógica para la función de XNOR, pero en el programa de simulación no existe, por lo tanto, se empleó el uso de una compuerta XOR (7486) y una compuerta NOT (7404) de tal manera que el resultado de la compuerta XOR será negado con la NOT, siendo el resultado la negación de la XOR, así como en casos pasados la tabla de verdad será el inverso de una compuerta XOR.

Diagrama

Descripción generada automáticamentePor lo tanto, la compuerta solo dará como resultado 1 lógico cuando en las entradas todo sea 0 lógico o todo sea 1 lógico, comprobando que es el inverso de una XOR normal, en la simulación esto puede ser confirmado

La tabla de verdad de la compuerta sería la siguiente:

Un conjunto de letras negras en un fondo blanco

Descripción generada automáticamente con confianza media

Circuito 1

Diagrama

Descripción generada automáticamenteEl circuito tiene 3 entradas por lo tanto en la simulación se utilizan tres salidas del interruptor, así mismo usa dos compuertas AND y una OR por lo cual se usará un circuito integrado 7408 y un circuito integrado 7432.

En la siguiente imagen se verá representado el diagrama electrónico

Diagrama

Descripción generada automáticamente

De igual forma se comprobará la tabla de verdad realizada por medio de la simulación del circuito

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Siendo así que la tabla de verdad es la siguiente:

Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media

Circuito 2

Diagrama

Descripción generada automáticamenteEste diagrama electrónico es bastante parecido al anterior, siendo así que la diferencia principal es el orden de las compuertas en este caso se usaran dos compuertas OR y una AND, sin embargo, al cambiar de posición la tabla de verdad también tiene un cambio significativo

En la siguiente figura se vera el circuito dentro del entorno de simulación

De igual manera se elaborará y con ayuda del simulador se comprobará la tabla de verdad realizada.

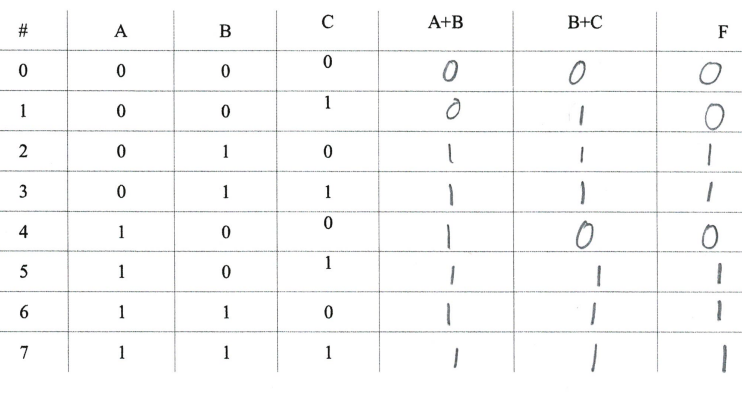
Diagrama

Descripción generada automáticamente

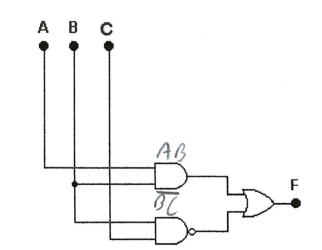
Diagrama

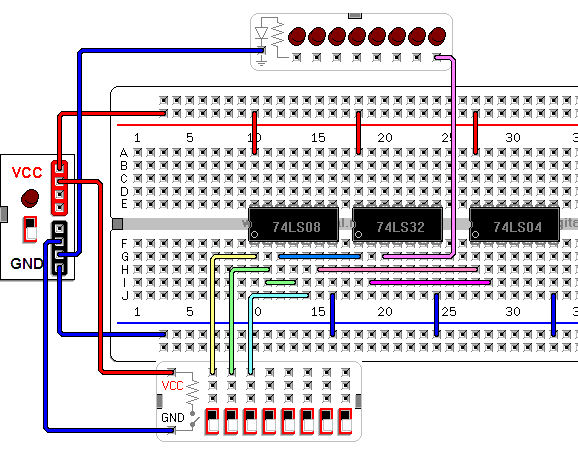
Descripción generada automáticamente

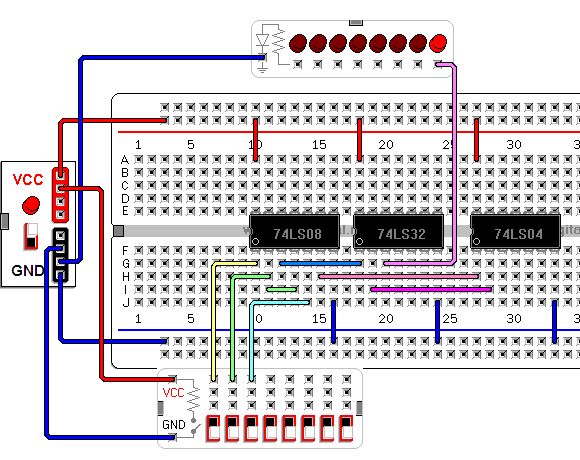
Y la tabla de verdad correspondiente es:



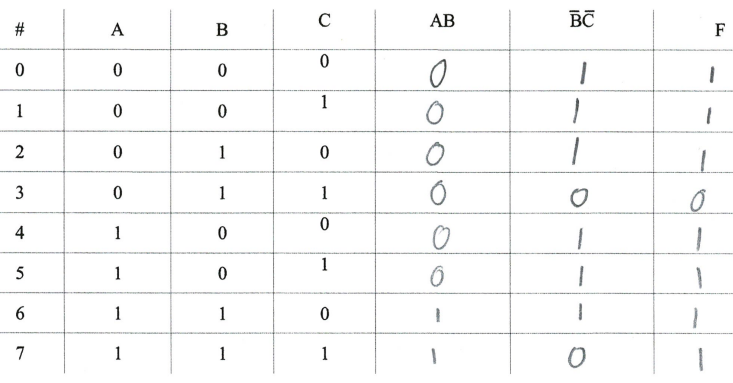
Circuito 3

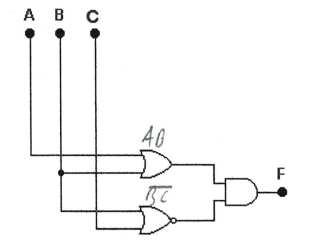
Para este circuito se hace empleo de una compuerta NAND, pero como ya se menciono anteriormente una compuerta NAND puede ser vista fácilmente como la negación del resultado de una compuerta AND, por lo tanto, en lugar de incluir un circuito integrado 7400 se utilizó una compuerta NOT, que es conectada al resultado de la operación entre B y C que este a su vez se conecta a una compuerta OR



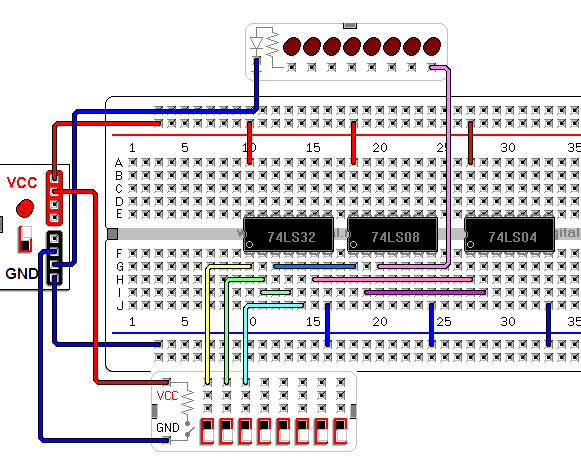


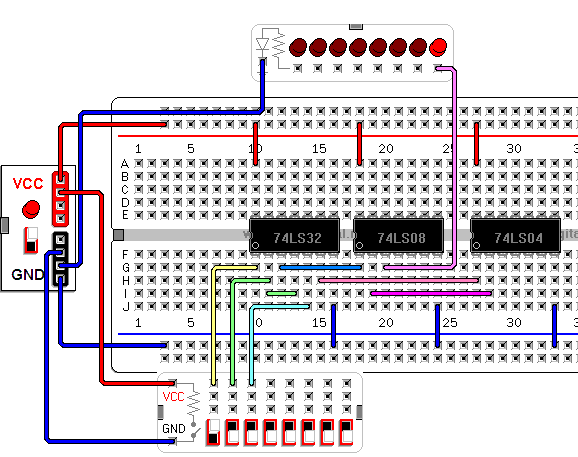
La tabla de verdad correspondiente:



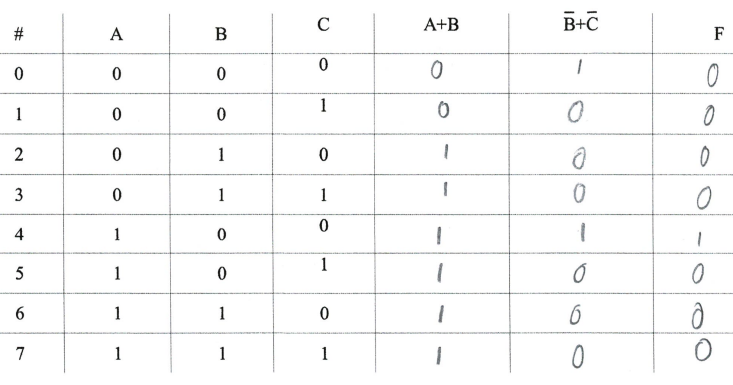
Circuito 4

De igual forma para simplificar el circuito se utilizo una compuerta NOT después de la compuerta OR, en esta simulación el resultado de la operación lógica sera unicamente 1 cuando la variable a lo sea, ya que al estar la compuerta NOR esta solo dara 1 cuando sus variables de entrada sean 0, asi mismo como la compuerta NOR y OR estan conectadas a una AND solo será posible ese resultado cuando ambas NOR y OR tengan como resultado un 1 lógco.





La tabla de verdad correspondiente es:



Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamenteCircuito 5

Imagen que contiene electrónica, circuito

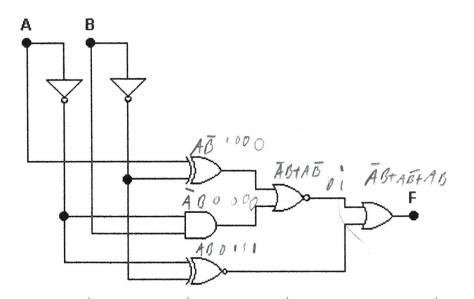
Descripción generada automáticamentePara este circuito se tienen dos entradas, pero a la vez estas mismas están negadas, por lo tanto, se necesita además de una compuerta AND y OR una compuerta NOT, para el circuito se debe tomar en cuenta la importancia de las entradas negadas a la compuerta AND tal como se muestra a continuación:

Imagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza mediaImagen que contiene electrónica, circuito

Descripción generada automáticamenteLa tabla de verdad correspondiente es:

Circuito 6

Para este circuito se utilizo el ya mencionado XNOR, por lo tanto, una salida de la compuerta XOR fue negado y se utilizó la compuerta 7402 para el uso de la compuerta NOR eso se muestra en las siguientes figuras:

Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene circuito

Descripción generada automáticamente

Y la tabla de verdad correspondiente es:

Imagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza baja

# Conclusiones

Con ayuda de la elaboración de la práctica se pudo conocer a profundidad el uso de las compuertas lógicas, así como la comprobación de las tablas de verdad para cada una llegando a hacer circuitos con varias compuertas lógicas y elaborando su análisis para la obtención de las tablas de verdad correspondientes, tal como fue en los últimos circuitos donde varias compuertas lógicas interactuaban entre sí.