

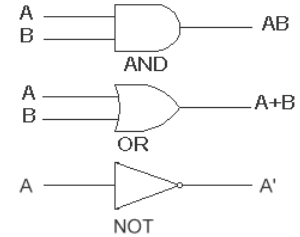


OBJETIVO.- EL ALUMNO COMPROBARA PRÁCTICAMENTE, EL FUNCIONAMIENTO DE LAS COMPUERTAS LOGICAS AND, OR Y NOT. SUS ESTADOS ASI COMO SU CONFIGURACION PARA SU IMPLEMENTACION EN PROTOBOARD.

MATERIAL:

1 CI COMPUERTA AND
1 CI COMPUERTA OR
1 CI COMPUERTA NOT
1 FUENTE VARIABLE DE VOLTAJE
1 DIODO LED

PROCEDIMIENTO



- 1) Comprobar en el manual de fabricante, la configuración de cada integrado, polarización y conexión, así siguiendo eligiendo una entrada comprobar los posibles estados y salidas de cada integrado. A la salida utilizada colocar un diodo led para visualizar si es cero lógico o uno lógico.

TABLA DE VERDAD

A	B	AB	A+B	B'
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

- 2) Diseñe con las 3 compuertas AND OR y NOT, simulando una compuerta NAND y una NOR y compruebe sus estados

TABLA DE VERDAD

A	B	NAND	NOR
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

CONCLUSIONES:



OBJETIVO.- EL ALUMNO COMPROBARA TEÓRICA Y PRÁCTICAMENTE, LA IMPLEMENTACION DE UNA FUNCION BOOLEANA, COMPROBAR TODOS LOS ESTADOS Y SU IMPLEMENTACION EN PROTOBOARD CON CI

MATERIAL:

1 CI COMPUERTA AND
1 CI COMPUERTA OR
1 CI COMPUERTA NOT
1 FUENTE VARIABLE DE VOLTAJE
1 DIODO LED

1) PROCEDIMIENTO

Implementar la función $f(eag) = ea'g + eg' + e'a$ en su diagrama de conexión, comprobar sus valores de salida e implementarla en proto board

TABLA DE VERDAD

e	a	g				$f(eag)$

2) DIAGRAMA DE CONEXIÓN

E A G

| | |

| | |

| | |

| | |

| | |

| | |

| | |

| | |

| | |

3) CONCLUSIONES



OBJETIVO.- EL ALUMNO INTERPRETARA Y DISEÑARA UNA APLICACIÓN, PARA SER IMPLEMENTADA POR MEDIO DE COMPUERTAS, BUSCANDO REDUCIR LA(S) FUNCION(ES) QUE CONTROLAN LA APLICACIÓN.

MATERIAL:

1 ó 2 FUENTE(S) VARIABLES DE VOLTAJE

1 DIP SWITCH

MOTORES DC (CONSIDERAR CONEXIONES EXTRAS (PROTECCION, DRIVER, ETC)

- COMPUERTAS SEGÚN DISEÑO

1) PROCEDIMIENTO:

Un Sistema de bandas una con dirección Norte-Sur y otro Este-Oeste necesitan controlarse en un piso de fabricación, requieren un sistema básico de prueba para ver el funcionamiento de los Motores 1 y 2 que controlara cada Banda, Existiendo 4 Sensores que activaran o desactivaran el encendido o apagado de las bandas. El motor 1 se enciende en $f(wxyz)=(0,2,5,7,13,15)$, motor 2 en $f(wxyz)=(1,3,4,6,9,11)$,

- 2) Compruebe con la tabla de verdad los posibles estados de encendido y apagado de los sensores de entrada
- 3) Llegue a una función reducida de cada motor y compruebe el funcionamiento de control hacia los motores implementándolo en proto-board

4) FUNCIONES REDUCIDAS

M1:

M2:

5) CONCLUSIONES:



OBJETIVO.- EL ALUMNO DISEÑARA UNA APLICACIÓN, PARA SER IMPLEMENTADA POR MEDIO DE COMPUERTAS, BUSCANDO REDUCIR LA(S) FUNCION(ES) QUE CONTROLAN LA APLICACIÓN. E IMPLEMENTANDOLA CON CIRCUITOS CONOCIDOS (ET ANALOGICA)

MATERIAL:

1 FUENTE VARIABLE DE VOLTAJE.

1 MOTOR DC.

- COMPUERTAS SEGÚN DISEÑO.

- CIRCUITOS EXTRAS (A CONSIDERACION).

1) Problema:

Un motor eléctrico puede girar en ambos sentidos por medio de dos contactores: “D” para el giro a la derecha e “I” para el giro a izquierda. Estos son accionados por dos “push button” y un interruptor de selección “L” de acuerdo con las siguientes condiciones:

Si solo se pulsa uno de los dos botones de giro el motor gira en el sentido correspondiente.

Si se pulsan los dos botones de giro simultáneamente, el sentido de giro depende del estado del interruptor “L” de forma que,

Si “L” está activado, el motor gira a la derecha.

Si “L” está desactivado, el motor gira a la izquierda.

2) Establecer:

- Tabla de verdad.
- Las funciones lógicas, D e I y simplificarlas.
- Su diagrama de conexión del circuito lógico.
- Implementarlo en protoboard.

3) Funciones Lógicas

4) Diagrama de Conexión:

5) CONCLUSIONES:



OBJETIVO.- EL ALUMNO DISEÑARA UNA APLICACIÓN, PARA SER IMPLEMENTADA POR MEDIO DE COMPUERTAS, BUSCANDO REDUCIR LA(S) FUNCION(ES) QUE CONTROLAN LA APLICACIÓN. E IMPLEMENTANDOLA CON CIRCUITOS CONOCIDOS (ET ANALOGICA)

MATERIAL:

1 FUENTE VARIABLE DE VOLTAJE.

1 SENSOR DE TEMPERATURA LM35

1 FOTORESISTENCIA

1 MOTOR

- COMPUERTAS SEGÚN DISEÑO.

- CIRCUITOS EXTRAS (A CONSIDERACION).

1) Problema:

Diseñar con el sensor de temperatura una ventana de histéresis considerando que simulara la temperatura de un tanque, si la temperatura sube mucho encenderá un sistema de enfriamiento, o si desciende por debajo de la temperatura encenderá un sistema que calentara el contenido del tanque. Simular con la fotorresistencia un sensor que detendrá el motor de una banda e inyectara cierto líquido. Si no hay recipiente la banda sigue funcionando.

2) Establecer:

- a. Funciones booleanas del funcionamiento del sistema
- b. Determinar las funciones de salida y los componentes de entrada
- c. Su diagrama de conexión del circuito lógico.
- d. Implementarlo en protoboard.

3) Funciones Lógicas

4) Diagrama de Conexión:

5) CONCLUSIONES:

(Solo se revisará SI NO hay elementos simulando los estados Analógicos).



OBJETIVO: EL ALUMNO APLICARA TEORICA Y PRACTICAMENTE LA REDUCCION POR MAPAS K, Y LA SOLUCION DE PRODUCTOS DE SUMAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE UNA FUNCION BOOLEANA.

MATERIAL:

LEDS
COMPUERTAS SEGÚN DISEÑO.
FUENTE DE +/- VOLTAJE.

1) Para la siguiente función booleana obtener su función reducida

$$F(X, Y, Z, T) = \Sigma(2,8,9,10,13,14)$$

Al aplicar el teorema de DeMorgan (obteniendo el dual y complementando cada literal.

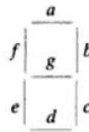
Dibuje ambas funciones definiendo sus entradas y compuertas simples compruebe elaborando su tabla de verdad e implemente experimentalmente la que requiera menos compuertas o entradas.

CONCLUSIONES

OBJETIVO: EL ALUMNO COMPRENDERÁ EL FUNCIONAMIENTO PRACTICO DE CONTADOR BCD Y EL UTILIZAR EL DISPLAY LED DE 7 SEGMENTOS CON SU DECODIFICADOR.

MATERIAL

- 1 GENERADOR DE FUNCIONES
- 1 74LS90 (Contador BCD)
- 1 74LS47 (Driver BCD A 7SEG)
- 1 DISPLAY LED DE 7 SEGMENTOS
- 7 RESISTENCIAS



INTRODUCCIÓN:

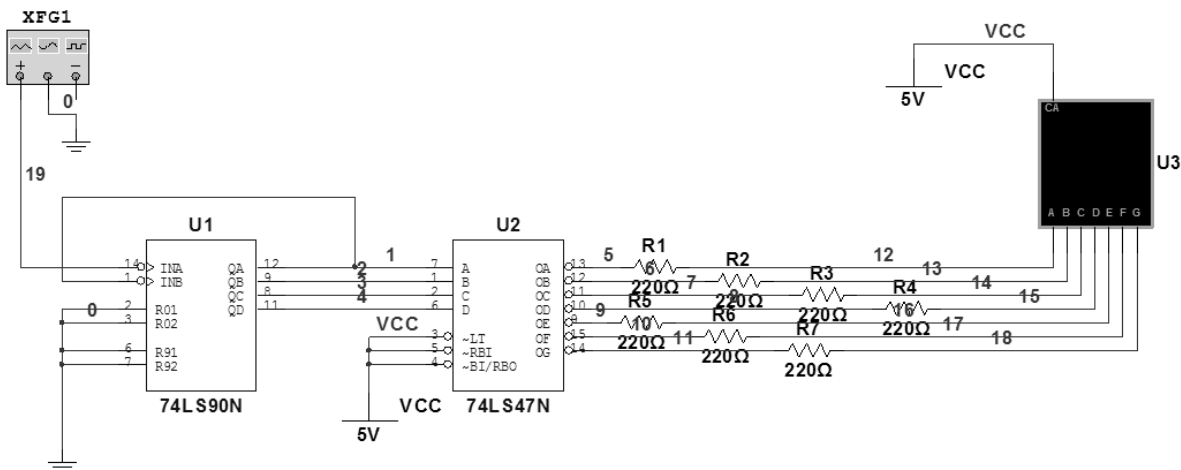
a) Designación de segmentos

b) Designación numérica para exhibición

Un decodificador BCD a siete segmentos es un circuito combinacional que convierte un dígito decimal a BCD en un código apropiado para seleccionar segmentos de un indicador que exhibe los dígitos decimales en la forma acostumbrada. Las siete salidas del decodificador (a. b. c. d, e, f, g) seleccionan los segmentos correspondientes del indicador, como se indica en la figura a)

La forma de representar los dígitos decimales con el indicador se muestra en la figura

- 1) Conectar display led de 7 segmentos. realizar la siguiente conexión con el contador BCD y el DRIVER 7 Segmentos.



*NOTA: si es cátodo común ó ánodo común, la alimentación cambia, haga los cambios pertinentes.

*NOTA2: se sugiere conectar por partes: contador, probarlo que funcione, después el driver, probarlo, y el display. Para pruebas rápidas puede omitir las resistencias- NO olvidándolas poner en un circuito final.

- 2) En que circuitos puede utilizar la anterior configuración? que inconvenientes le sucedieron?

3) CONCLUSIONES

- 4) NOTA: no desconectar este circuito, al terminar la practica 7 sustituir el generador de funciones por el IC ASTABLE.

OBJETIVO: EL ALUMNO COMPRENDERÁ EL FUNCIONAMIENTO TEORICA Y PRACTICAMENTE DEL OSCILADOR 555 EN MODO ASTABLE Y MONOESTABLE.

MATERIAL :

- 1 MULTIMETRO
- 1 CI 555
- 1 DIODOS LED
- 1 FUENTE +/- VOLTAJE VARIABLE
- 1 OSCILOSCOPIO c/ PUNTAS
- 1 POTENCIOMETRO 100KΩ
- 1 RESISTENCIA 2KΩ
- 1 RESISTENCIA 330Ω
- 1 CAPACITOR 47μF
- 1 CAPACITOR 10nF

ECUACIONES DE DISEÑO:

ASTABLE:

$$T_{alto} = 0.7(R_A + R_B)C$$

$$T_{bajo} = 0.7R_A C$$

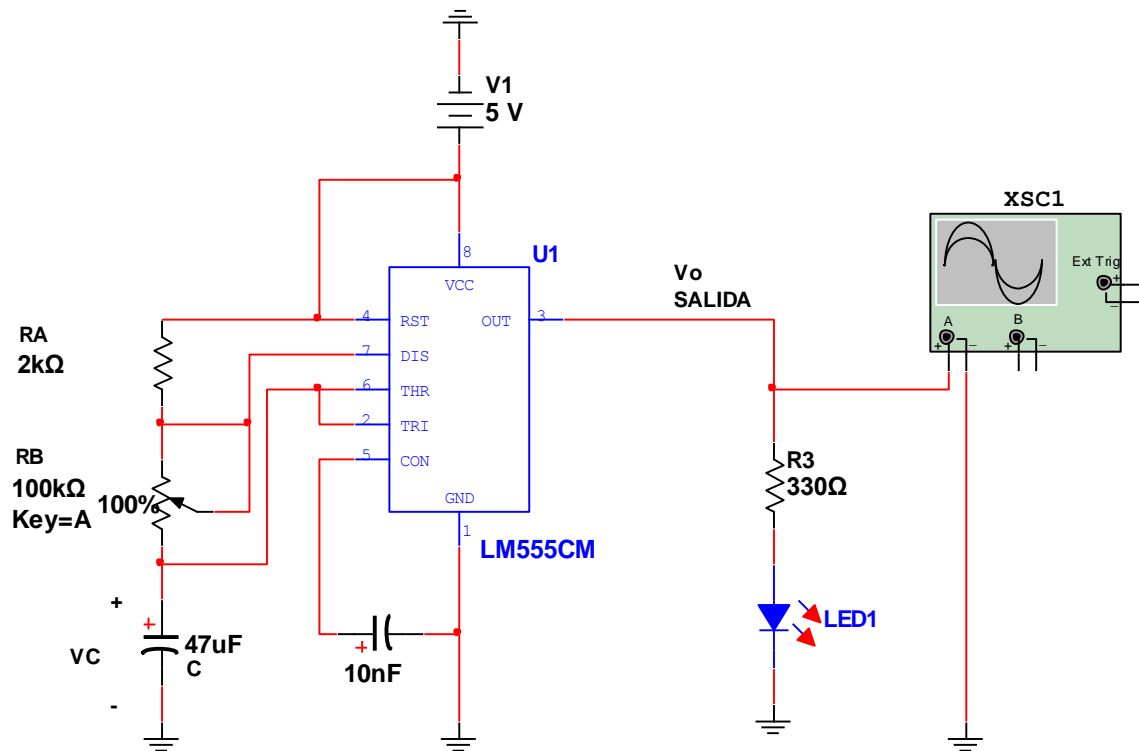
$$F = 1/T = 1.44 / ((R_A + 2R_B)C)$$

MONOESTABLE:

$$T_{alto} = 1.1R_A * C$$

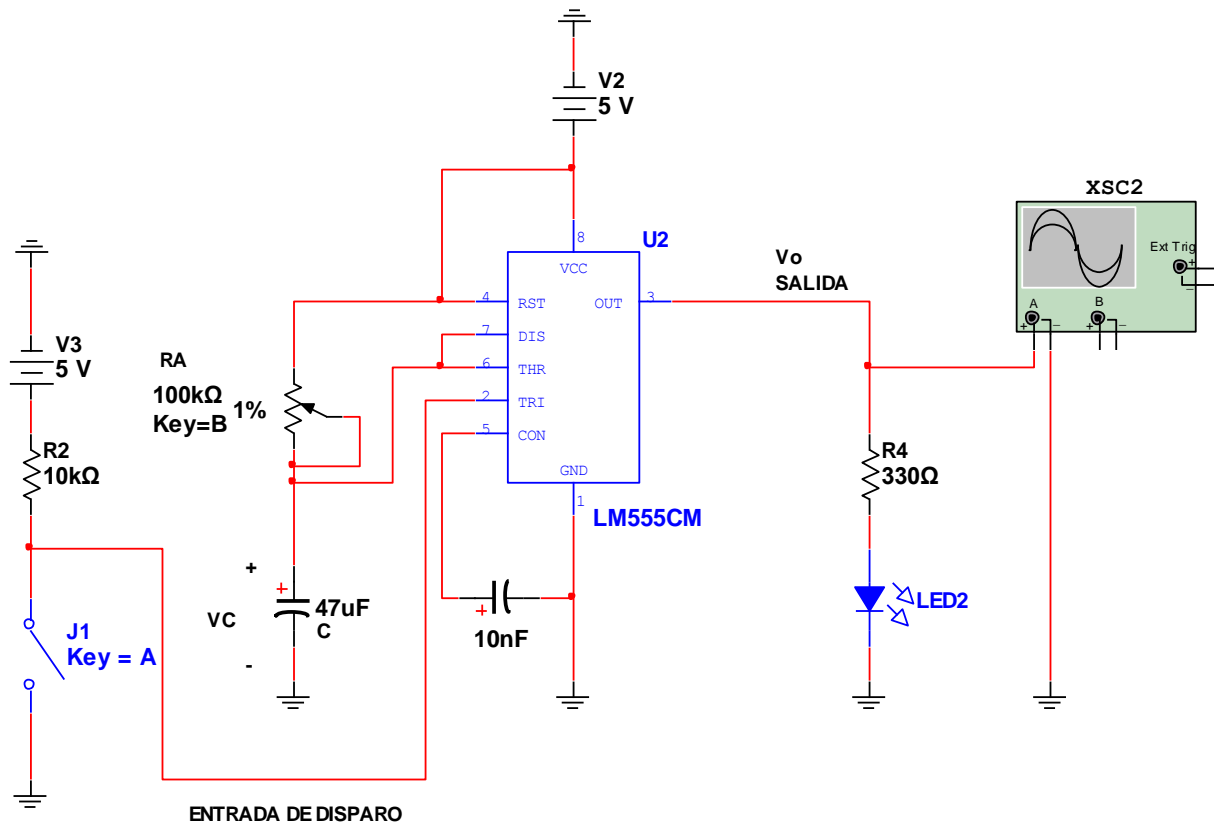
PROCEDIMIENTO

1.- EL CIRCUITO DE LA FIGURA DE ABAJO REPRESENTA UN OSCILADOR ASTABLE, IMPLEMENTAR DICHO CIRCUITO Y VERIFICAR EN SIMULACION, EXPERIMENTALMENTE Y TEORICAMENTE SU FUNCIONAMIENTO DE ACUERDO LAS ECUACIONES DE DISEÑO.



NOTA: CAMBIAR EL VALOR DE RB Y VER QUE SUCEDE EN EL LED Y EN EL OSCILOSCOPIO.

2.- EL CIRCUITO DE LA FIGURA DE ABAJO REPRESENTA UN OSCILADOR MONOESTABLE, IMPLEMENTAR DICHO CIRCUITO Y VERIFICAR EN SIMULACION, EXPERIMENTALMENTE Y TEORICAMENTE SU FUNCIONAMIENTO DE ACUERDO LAS ECUACIONES DE DISEÑO.



NOTA: CAMBIAR EL VALOR DE RB Y VER QUE SUCEDE EN EL LED Y EN OSCILOSCOPIO.

3.- ENCONTRAR LOS VALORES EN EL IC ASTABLE DE C, R_A Y R_B PARA HACER OSCILAR EL CIRCUITO A UN TIEMPO $T_{alto} = 18.569\text{ms}$ Y UN $T_{bajo} = 15.312\text{ms}$ CON UNA FRECUENCIA DE 29.515Hz . UNA VEZ ENCONTRADOS ESTOS VALORES REPORTAR LA SIMULACION Y LA EXPERIMENTACION DEL CIRCUITO.

4.- QUE APLICACIONES LES PUEDE DAR A ESTOS CIRCUITOS

5.- ANOTE SUS CONCLUSIONES

OBJETIVO:

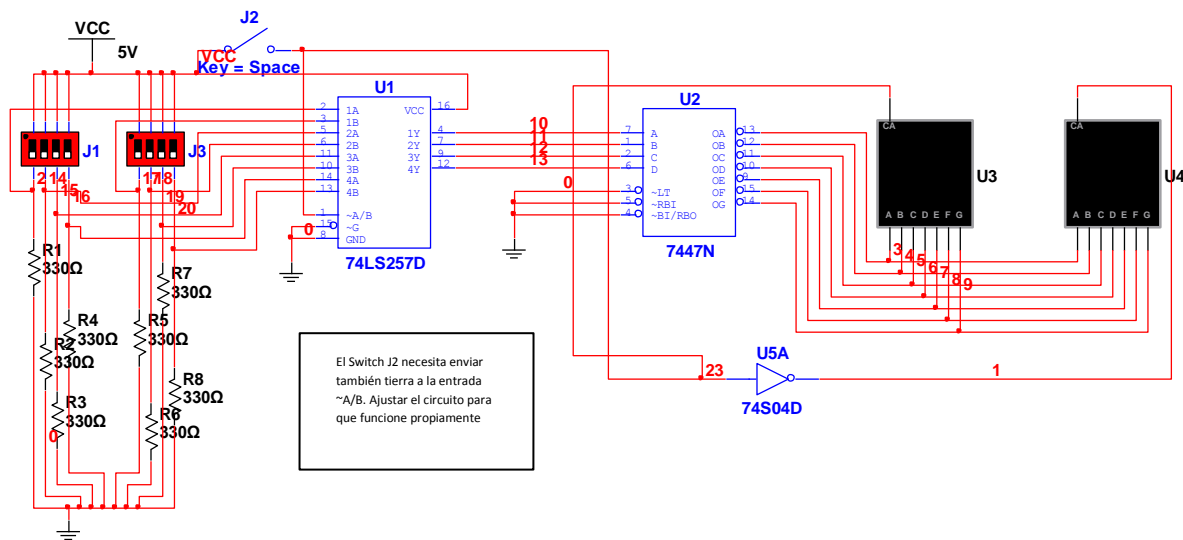
Que el alumno conozca un multiplexado así como su correcto funcionamiento.

Además de la forma para conectarlo, para obtener la función de la tabla de verdad deseada (Hoja de Especificaciones)

MATERIAL

- 1 74LS258 o 74LS257 o 74157
- 2 DIP SWITCH 4 o un DIP SWITCH de 8
- 1 74LS47
- 2 DISPLAY LED DE 7 SEGMENTOS
- 1 SWITCH SPST
- 15 RESISTENCIAS 330OHMS (A CONSIDERACION)
- 1 COMPUERTA NOT 7404

1. ARMAR EL SIGUIENTE CIRCUITO



2. EXPLICAR EL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO

3. QUE OTRAS APLICACIONES LE PUEDE DAR A LOS MULTIPLEXORES

4. CONCLUSIONES

CONTADOR DESCENDENTE FLIP-FLOPS

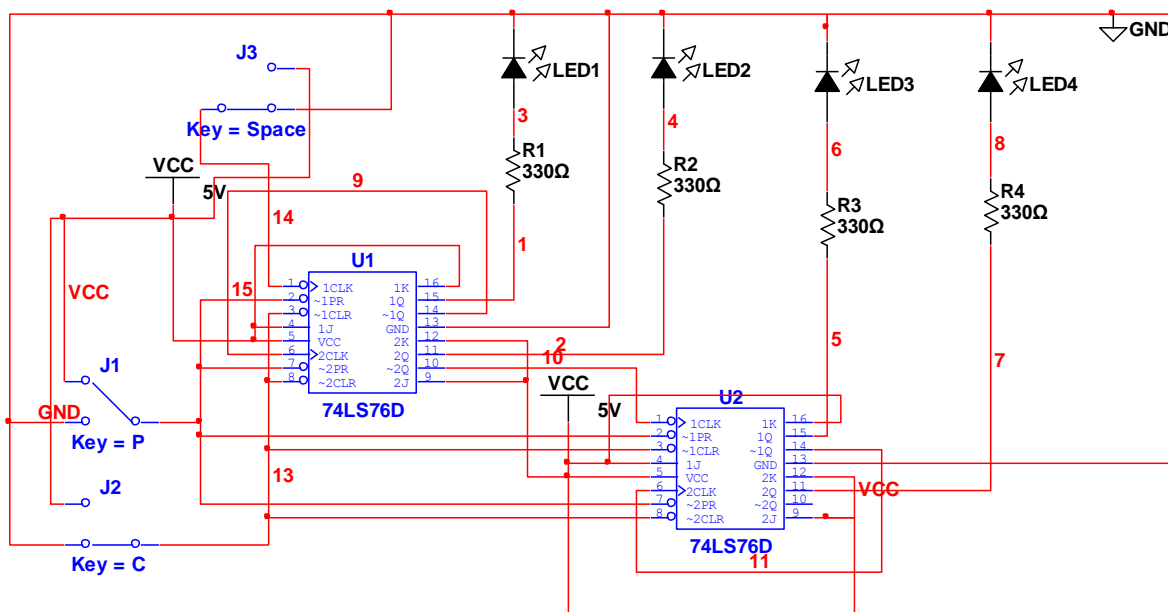
OBJETIVO:

Que el alumno conozca el funcionamiento de un contador descendente con flip-flops. Analice su funcionamiento auxiliándose con la hoja de datos del CI (Circuito Integrado).

MATERIAL

- 2 74LS76
- 1 SWITCH SPDT
- 4 LEDS
- 4 RESISTENCIAS 330 OMHS

1. ARMAR EL SIGUIENTE CIRCUITO



2. EXPLICAR EL FUNCIONAMIENTO DIBUJANDO EL DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE LOS FLIPFLOPS JK AUXILIARSE CON LA TABLA DE FUNCIONAMIENTO DEL FABRICANTE

3. CONCLUSIONES

Function Table

Inputs					Outputs	
PR	CLR	CLK	J	K	Q	\bar{Q}
L	H	X	X	X	H	L
H	L	X	X	X	L	H
L	L	X	X	X	H	H
(Note 1)					(Note 1)	
H	H	\neg	L	L	Q_0	\bar{Q}_0
H	H	\neg	H	L	H	L
H	H	\neg	L	H	L	H
H	H	\neg	H	H	Toggle	

H = High Logic Level

L = Low Logic Level

X = Either Low or High Logic Level

\neg = Positive pulse data. The J and K inputs must be held constant while the clock is high. Data is transferred to the outputs on the falling edge of the clock pulse.

Q_0 = The output logic level before the indicated input conditions were established.

Toggle = Each output changes to the complement of its previous level on each complete active high level clock pulse.