

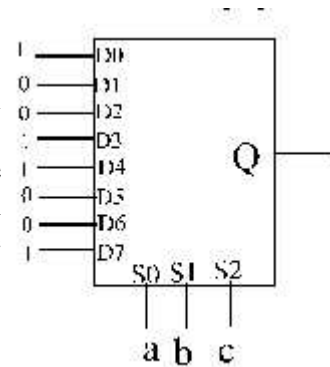
## PRÁCTICA 2: CIRCUITOS COMBINACIONALES

### Objetivos

- Conocer los distintos dispositivos combinacionales integrados
- Conocer los distintos dispositivos combinacionales aritméticos
- Diseñar circuitos con dispositivos combinacionales y aritméticos.
- Montar y comprobar circuitos con dispositivos combinacionales y aritméticos

### Actividad 1

1. Buscar en catálogo un multiplexor 4:1 y montarlo según se indica en la figura
2. Realizar la tabla de verdad de la función lógica Q en función de las variables a, b, c.
3. Probar el circuito para las distintas combinaciones de las variables a b y c. Comprobar que el funcionamiento del circuito coincide con su tabla de verdad.
4. Realizar la tabla de verdad de la función lógica  $q = \bar{a} + \bar{b} \cdot c + a \cdot c$
5. Realizar la función lógica anterior mediante el multiplexor 8:1 y comprobar su funcionamiento
6. Realizar la tabla de verdad de la función  $q = \bar{b}c + b\bar{c}\bar{d} + ad + a\bar{b}cd$
7. Realizar la función lógica anterior mediante un multiplexor 8:1 y comprobar su funcionamiento



\*\*\* Nota: en todos los apartados se buscarán los componentes en catálogo y se dibujará su patillaje, incluyéndolo en la memoria.

## Actividad 2

1. Montar el circuito 74148 conectando a su entrada  $\overline{EI}$  un nivel bajo de tensión y conectando sus salidas de datos ( $A_2$   $A_1$   $A_0$ ) a negadores.
2. Probar el circuito para las distintas combinaciones de entrada rellenando la siguiente tabla:
3. Comprobar que ocurre cuando se activan simultáneamente las entradas 2, 3, 4. ¿Qué quiere decir que el codificador es prioritario?

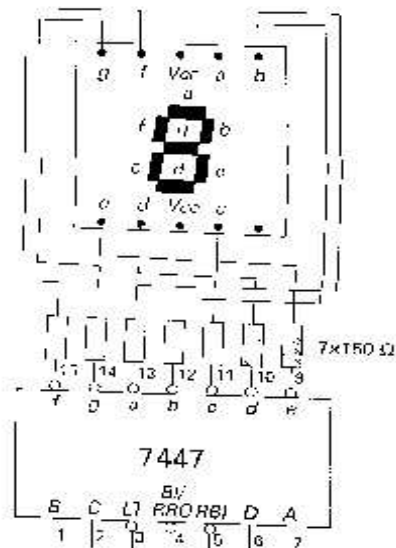
ENTRADAS								SALIDAS		
$\overline{0}$	$\overline{1}$	$\overline{2}$	$\overline{3}$	$\overline{4}$	$\overline{5}$	$\overline{6}$	$\overline{7}$	$A_2$	$A_1$	$A_0$
X	X	X	X	X	X	X	0			
X	X	X	X	X	X	0	1			
X	X	X	X	X	0	1	1			
X	X	X	X	0	1	1	1			
X	X	0	1	1	1	1	1			
X	0	1	1	1	1	1	1			
0	1	1	1	1	1	1	1			

## Actividad 3 (opcional)

1. Dibujar el diagrama de conexión de dos 74148 en cascada para conseguir un decodificador con 16 entradas y 4 salidas (hexadecimal-binario)
2. Elaborar una tabla de verdad similar a la de la actividad 3, pero para 16 entradas
3. Comprobar el circuito para las distintas combinaciones de entrada y comparar los resultados con la tabla realizada.
4. Explicar la función de las salidas  $\overline{EO}$  y  $\overline{GS}$

## Actividad 4

1. Conectar las salidas del 7447 a las entradas de un display de ánodo común a través de resistencias de  $150\Omega$ , como en la figura
2. Con  $\overline{LT} = 1$  y  $\overline{RBI} = 1$ , probar todas las combinaciones de las entradas ABCD, midiendo las señales de salida y dibujando en cada caso el símbolo representado en el display.
3. Hacer una tabla **entradas-salidas-símbolo**
4. A partir de la tabla de verdad del 7447 (catálogo) deducir para que sirven las entradas  $\overline{LT}$ ,  $\overline{RBI}$  y  $\overline{BI/RBO}$ . Comprobarlo sobre el circuito probando distintas combinaciones de entrada.
5. (opcional) utilizar como entradas un pack de 8 micro-interruptores
6. (opcional) conectar dos displays para visualizar un número de 0 a 99 sin que se visualice el 0 en los números menores que 10



## Actividad 5 (opcional) Diseño de un codificador de 16 líneas

1. Definir con puertas lógicas el <sup>LSB</sup> bloque A del circuito de la figura, de forma que el circuito presente en los display el número de la entrada activada
2. Montar el circuito y verificar su funcionamiento

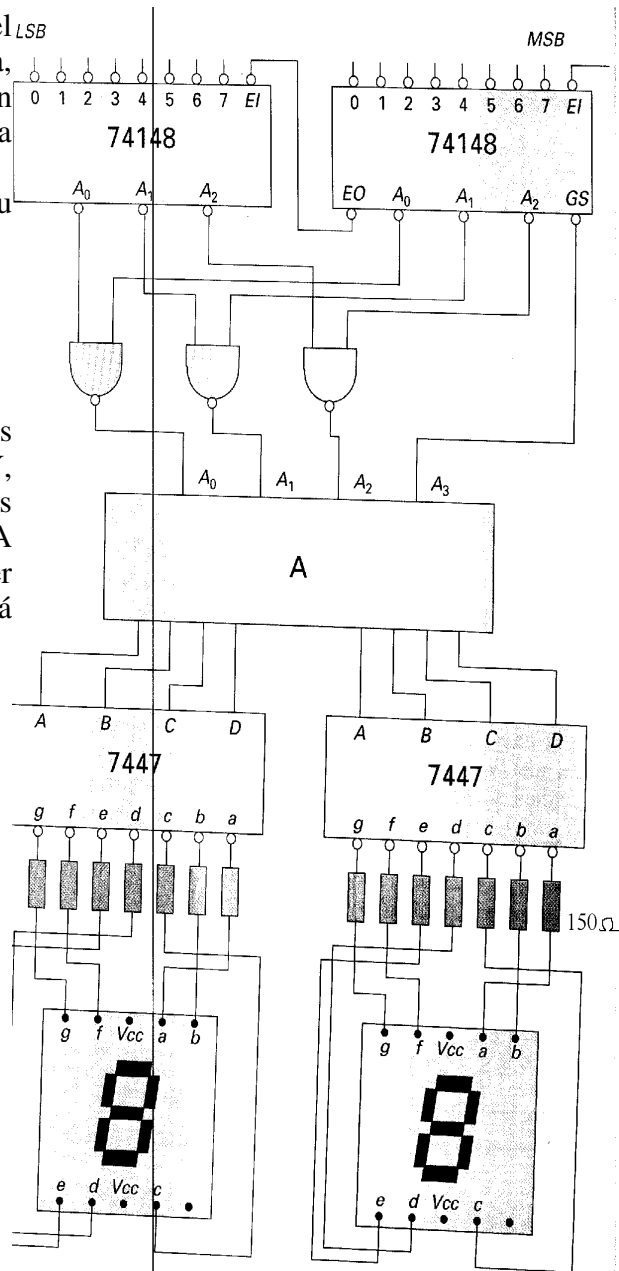
## Actividad 6

Se quiere realizar un circuito con dos datos de entrada A y B y una salida Y, cada uno de ellos de 4 bits. Los datos A y B estarán en complemento a 2. A será siempre positivo y B podrá ser positivo o negativo. El circuito tendrá además una salida X de un bit.

Realizar un circuito tal que:

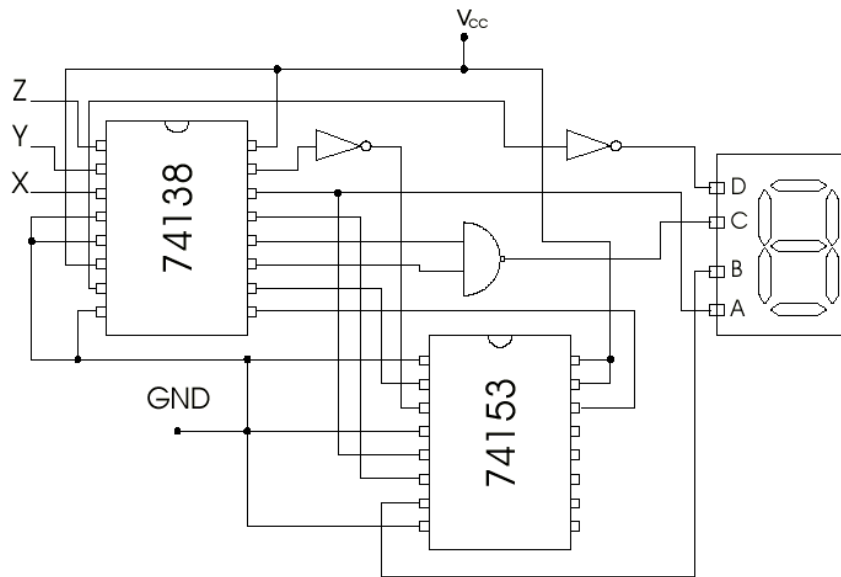
Si B es positivo,  $Y=A-B$  y  $X=1$

Si B es negativo,  $Y=A+B$  y  $X=0$



## Actividad 7 (opcional)

Montar el circuito de la figura:



Probar el circuito y realizar una tabla XYZ - n° visualizado.  
Comprobar si la tabla coincide con la teórica.

## Actividad 8 (opcional)

A partir de cualquier multiplexor 2:1 comercial, realizar un multiplexor 8:1. Probar el circuito comprobando que funciona correctamente.

**Fechas de realización:** 23, 24, 29 y 30 de octubre

**Entrega de la memoria:** 10 noviembre