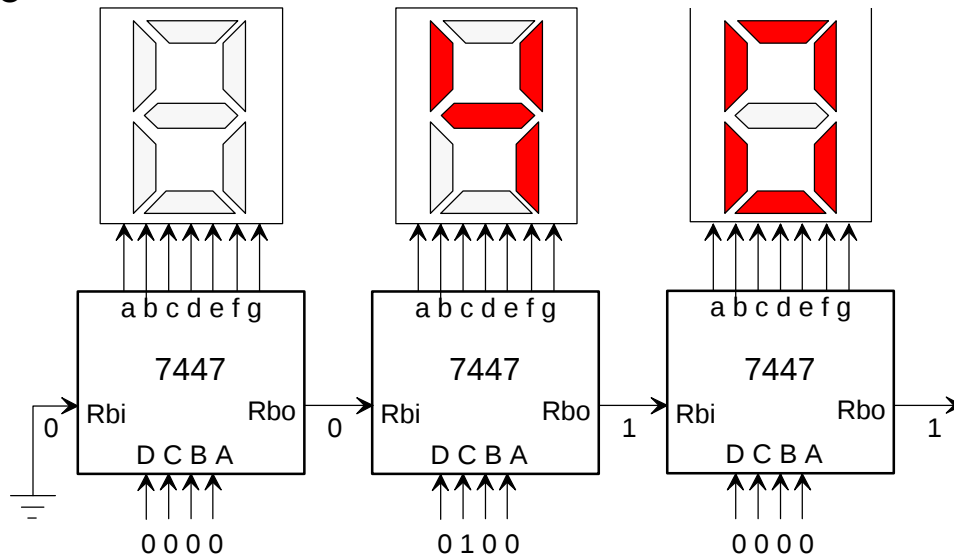


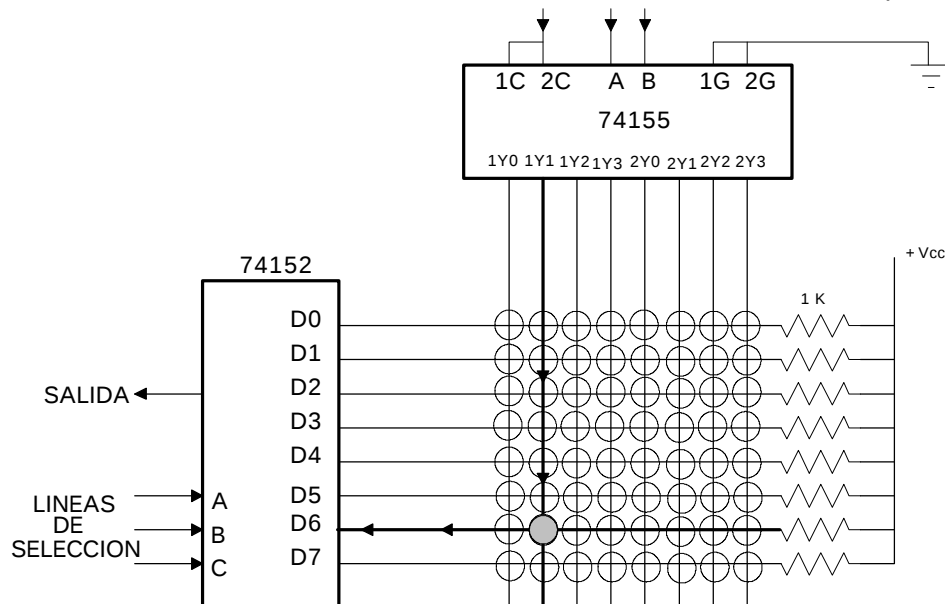


7.3.5.- CODIFICACIÓN DE TECLADOS

Los teclados numéricos y alfanuméricos son un dispositivo extremadamente útil para la introducción de datos a un sistema digital. Las teclas de un teclado normalmente accionan interruptores que tienen dos contactos normalmente abiertos que se cierran cuando la tecla es presionada.

Codificar un teclado significa asignar un código binario a cada una de las teclas que componen el teclado. Así como decodificarlo significa determinar cual de las teclas fue presionada de acuerdo al código que la representa. La codificación de teclados se puede realizar usando multiplexores y demultiplexores.

Como ejemplo enseguida se ilustra un esquema para codificar 64 teclas arregladas en una matriz de 8x8, usando un 74155 (como decodificador de 3 a 8) y un multiplexor 74152. En este ejemplo un nivel ALTO en la salida del 74152 indica que una tecla se oprimió y la combinación de las 3 entradas de selección del 74152 con las del 74155 determinan cual fue la tecla que se oprimió.



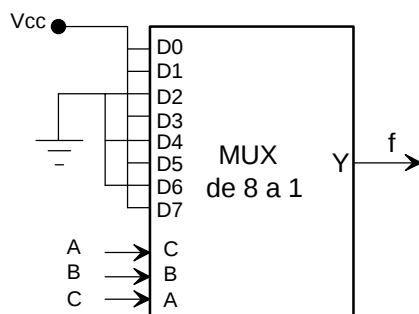
En la figura cada tecla representada por un pequeño círculo implica un switch en cada una de las 64 intersecciones de las 8 salidas del 74155 con las 8 entradas del 74152.

La figura representa como tecla presionada la intersección de la salida 1Y1 con la entrada D6, de manera que cuando las líneas de selección del 74152 tengan un 6 (CBA = 110) y las líneas de selección del 74155 tengan un 1 (CBA = 001) se activará la salida del 74152, indicando que hay una tecla presionada en esa intersección. El código de la tecla se puede formar a partir de estas seis entradas de selección.

7.3.6.- IMPLEMENTACIÓN DE FUNCIONES LÓGICAS USANDO MULTIPLEXORES

Los multiplexores además representan una alternativa al diseño de funciones lógicas resultando ser circuitos universales para esta aplicación, es decir a través de un multiplexor se puede construir **cualquier** función lógica con número de variables igual al número de líneas de selección del mux, como se verá a continuación.

Ejemplo. La implementación de una función usando multiplexores es simplemente una consulta a la tabla de verdad de la función como si fuera una tabla de alambrado, por ejemplo, la implementación de la función $f(A,B,C) = \sum m(0,1,3,5,7)$ consiste simplemente en la conexión de las entradas correspondientes a los minterminos a Vcc y las otra a tierra, mientras que las entradas de la función corresponden a las líneas de selección del mux como se muestra en la siguiente figura



Otra alternativa es la utilización de **tablas de verdad reducidas**, mediante la técnica de introducción de variables, la cual permite reducir el tamaño del multiplexor a utilizar.

Ejemplo Reducir la siguiente tabla de verdad introduciendo la variable C e implementarla usando un mux de 4 a 1 $f(A,B,C) = \sum m(1,2,3,6)$

De la **tabla de verdad completa**:

A	B	C	f
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0



Obtenemos la **tabla de verdad reducida**

A	B	f
0	0	C
0	1	1
1	0	0
1	1	$\bar{C}$

Con lo cual, la implementación usando un mux de 4 a 1 queda como sigue