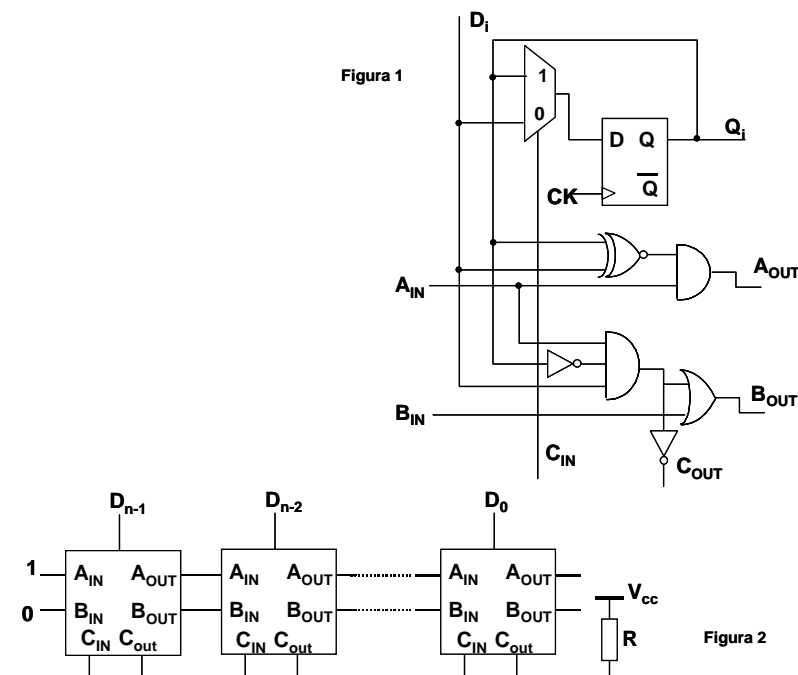


En el circuito de la figura 1, el inversor que genera la señal Cout tiene su salida a drenador abierto. El circuito de la figura 2 está compuesto por n bloques iguales al de la figura 1, considerándose que la entrada D es un número binario de n bits, siendo el bit $n-1$ el más significativo, y la salida es la formada por las salidas Q de los biestables, en el mismo orden.

Se pide:

- Ecuaciones de estado y de salida del circuito de la figura 1.
- Diagrama de estados del circuito de la figura 1.
- Dibujar un esquema de transistores de la puerta con salida a drenador abierto. Explicar qué función realizan, en la figura 2, el conjunto de dichas puertas.
- Para el circuito de la figura 2, con $n=4$, dibujar un diagrama de tiempos en el que se muestre la salida Q cuando la entrada D valga, durante cinco ciclos de reloj consecutivos, los siguientes valores: 0001, 0100, 0011, 1010, 1010. Suponer que Q vale 0000 inicialmente.
- De forma genérica, ¿qué función realiza el circuito de la figura 2? Indicar el significado de las señales A y B que se transmiten de un bloque a otro.
- Dibujar un diagrama de estados del circuito de la figura 2 para $n=2$.



Un circuito posee tres señales de entrada: A, B y V. Por cada una de las señales A y B se recibe de forma serie un número binario, empezando por el bit más significativo. Para indicar el final de los números, la señal V se activa a '1' durante un ciclo de reloj, coincidente con la llegada de los bits menos significativos. El circuito genera una salida que indica mediante un pulso de nivel alto coincidente con V, si el número A es mayor que B, permaneciendo a nivel bajo en cualquier otro caso.

Dibujar el diagrama de estados del circuito. El diagrama de estados deberá estar totalmente especificado

Una máquina de venta automática de billetes de tren acepta únicamente monedas de uno y dos euros. El precio del billete es de tres euros.

El circuito de control recibe dos señales, **U** (uno) y **D** (dos), que se activan con un pulso a nivel alto de un ciclo de reloj de duración, en función del tipo de moneda que se haya introducido. A su vez, el sistema de control debe generar dos señales: una señal **B** para emitir el billete cuando se ha introducido el dinero suficiente, y otra **C** para devolver el cambio cuando sea necesario. Las señales **B** y **C** operan de forma análoga a las entradas: es suficiente generar un pulso a nivel alto de un ciclo de reloj de duración.

Se pide:

- a) Generar un diagrama de estados para la versión Moore y otro para la versión Mealy del circuito de control. Para el resto del problema, elegir la versión Mealy.
- b) Expresiones de las ecuaciones de estado y de salida minimizadas.

Diseño del circuito, usando biestables T y un decodificador.