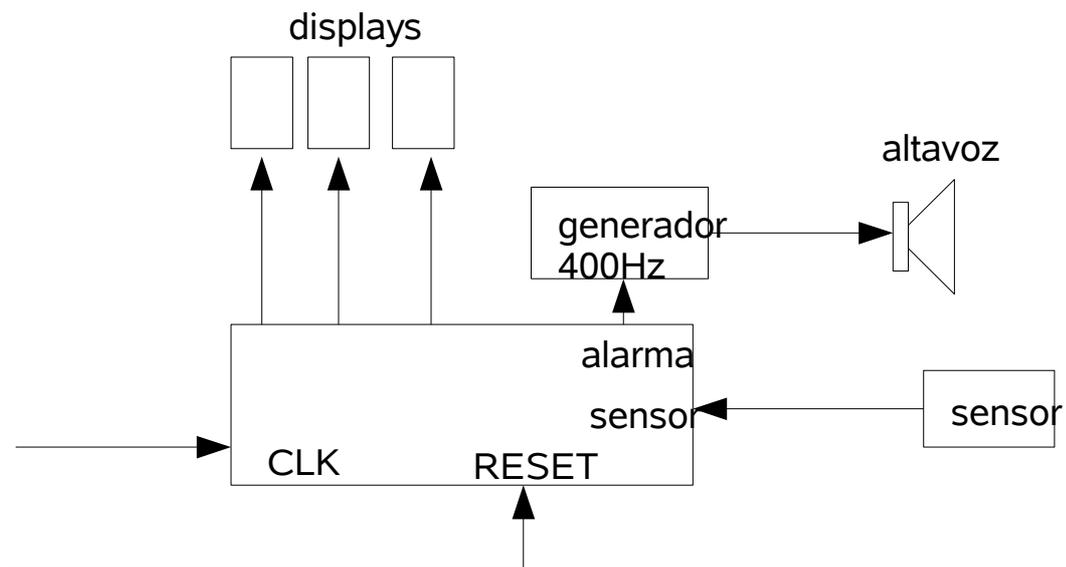


Problema 1

Se desea tener vigilado e indicado el número de revoluciones por minuto de las aspas de un molino de viento. El intervalo de operación esperado es de 60 a 240 r.p.m. Se coloca un engranaje de 100 dientes en el eje de las aspas y se capta por medio de un sensor magnético que proporciona un pulso de 5V por cada diente que pasa por el.

- El circuito debe procesar la señal del sensor y mostrar la velocidad del molino en r.p.m utilizando tres displays de siete segmentos .
- El circuito activará una señal de alarma si la velocidad excede de 240 r.p.m.
- La señal de alarma activará un generador de onda cuadrada (aestable) de 400Hz que atacará a un pequeño altavoz, produciendo un sonido de alarma.



Diseñar el sistema de control y el generador de 400Hz explicando detalladamente el desarrollo de cada uno de ellos. La señal de reloj CLK que controla el sistema se puede elegir de cualquier valor (por ejemplo 60s) pero se recomienda usar una de 0,6s de periodo y usar su flanco para capturar el número de rpm.

PROBLEMA 2

Diseñar un contador módulo 8. El circuito debe diseñarse como autómata de Moore

PROBLEMA 3

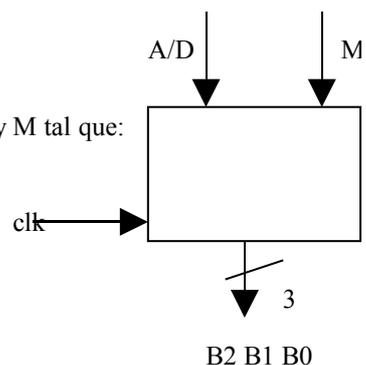
Diseñar completamente un contador de 3 bits con 2 entradas A/D y M tal que:

A/D =1 cuenta ascendente.

A/D=0 cuenta descendente.

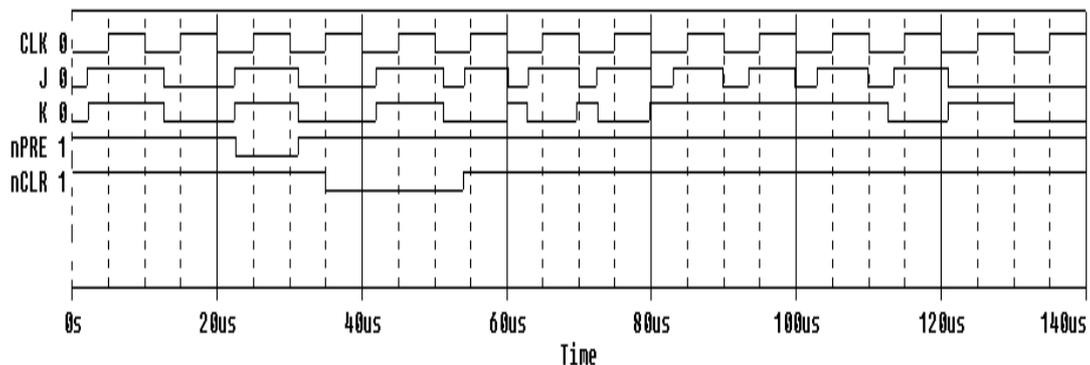
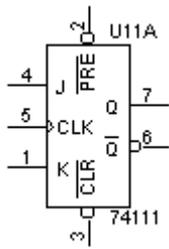
M=0 cuenta de uno en uno

M=1 cuenta de dos en dos.



Problema 4

Dibujar la forma de Q y /Q en el circuito de la figura. Considerar despreciables los retardos de propagación.



Problema 5

En un sistema digital se transmite información serie (se supone que el primer bit en transmitirse es el más significativo) en el código BCD natural, en sincronismo con una señal de reloj, y se desea diseñar un circuito secuencial síncrono que detecte si la palabra recibida pertenece o no al código.

El circuito debe disponer de dos salidas.

- La primera indica fin de detección: se activa en el momento en que se sabe con seguridad si la palabra pertenece o no al código.
- La segunda salida se activa cuando la palabra no pertenezca al código.

Se debe realizar el diseño del circuito describiendo todos los pasos del diseño de un circuito secuencial síncrono, empleando la codificación *one-hot* (uno activo) y biestables J-K como elementos de memoria.

Problema 6

1.- Diseñar un contador síncrono de 3 bits que funcione de la forma siguiente:

Dispone de 2 señales de control: ENABLE y MODE

Si ENABLE=1 el contador funciona según la señal MODE

Si ENABLE=0 el contador para el conteo y se pone la salida a valor 0.

Si MODE=0 es un contador según: 1,3,7,6,4,1,....

Si MODE=1 es un contador según: 1,4,6,7,3,1,....

