

- P1. Diseñar un circuito síncrono empleando biestables JK que siga la secuencia:

(3 puntos). Calcular la máxima frecuencia de funcionamiento para circuitos CMOS típicos (t_{pd} biestable = 100 ns, t_{pd} puerta = 50ns). (1 punto). Añadir un reset síncrono al circuito anterior que lo coloque en el primer estado de la secuencia (1 punto).

- P2. El siguiente diagrama esquemático representa un sistema basado en un 8031.



- a) (2 puntos) Añadir al diseño básico anterior un puerto de Salida (registro LS374) conectado al bus de datos y direcciones empleando cualquier dirección de E/S apropiada y la decodificación necesaria. Detallar la dirección y el método de decodificación empleado.

El puerto de E/S se conecta a tres display de cátodo común con un decodificador BCD a 7 segmentos.

- b) (3 puntos) Realizar en lenguaje C una subrutina que refresque el display. Cada dígito se debe iluminar de manera secuencial, primero se ilumina el dígito de las centenas, luego el de las decenas y por último, el dígito de las unidades. Esta secuencia se debe realizar con una frecuencia de 25Hz como mínimo, para que el parpadeo no sea perceptible por una persona. La función delay no hay que codificarla. Se ha supuesto que el puerto de E/S se colocó en la dirección 8000H, pero usar la que vosotros habéis empleado..