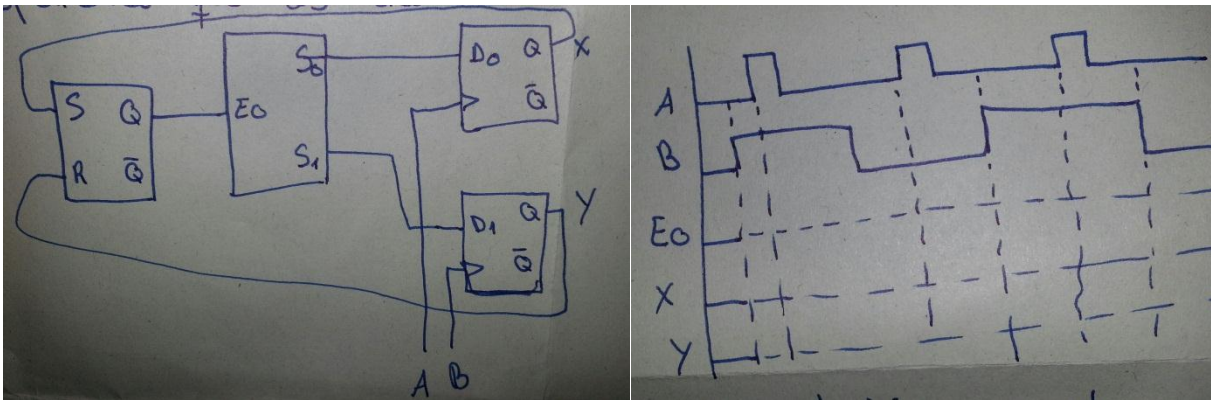


Sistemas Digitales

1. (1,5 puntos) Diseñar un contador binario síncrono módulo 8 que disponga de líneas para activar borrado y carga en paralelo asíncronas. Realizar el diseño a partir de biestables JK activos en flanco de subida que tienen entradas de Preset (puesta a 1) y Clear (puesta a 0) asíncronas.
2. (2,25 puntos) Diseñar un sistema secuencial síncrono que tiene una entrada x y una salida y. Por la entrada llegará un bit en cada ciclo de reloj de tal forma que si se producen la subsecuencia 101 o la 010 la salida será 1 en el último ciclo de dichas subsecuencias y 0 en todos los demás casos. Se pueden producir solapamiento entre ambas secuencias pero no la de una consigo misma. Diseñarlo como sistema de Mealy indicando el diagrama de estados y la tabla de estados, realizando la simplificación del número de estados y aplicando las reglas de codificación binaria de los estados de forma que el sistema sea lo más sencillo posible. Representar gráficamente el circuito.
3. (1,5 puntos) Realizar los siguientes apartados:
 - Representar los números A= -273 y B= 151 en complemento a 2 y signo-magnitud con 10 bits. Realizar la operación A-B en complemento a 2 indicando los pasos a seguir para realizar las operaciones. Indicar de forma razonada cuál es el número de bits para representar el resultado.
 - Se recibe el código Hamming de 7 bits más uno de paridad total calculada sobre el resto del mensaje: 00001000. Sabiendo que los bits de paridad total se han calculado con paridad par, indicar si ha habido errores en el mensaje, posición y código corregido.
4. (1,75 puntos) Dado el circuito digital de la figura, con entradas A, B y salidas X, Y. Completar el cronograma suponiendo que los biestables están a cero.



5. (1,5 puntos) Ejercicio del Hombre, Lobo, oVeja y Col g(H, L, V, C) sacar la función sabiendo que es 1 cuando alguien es comido y 0 en el resto de los casos.
6. (1,5 puntos) Sean las funciones de conmutación siguientes:
 - $f(a, b, c, d) = \sum m(0, 1, 3, 9, 11, 12) + \sum d(4, 8, 10, 14, 15)$
 - $g(a, b, c, d) = g(H, L, V, C)$ del ejercicio 5
 - $h(a, b, c, d) = \overline{(a + b)}c + \bar{a} + \bar{b}d$
 - a) Implementar f con un circuito mínimo usando sólo puertas NAND, si es posible.
 - b) Implementar f usando 1 MUX 4:1 y el mínimo número de puertas posible.
 - c) Implementar f, g y h con sólo un decodificador y el mínimo número de puertas posible.
 - d) Implementar h usando un DEMUX con salidas activas en baja, 4 líneas de selección y el hardware adicional que sea necesario.