

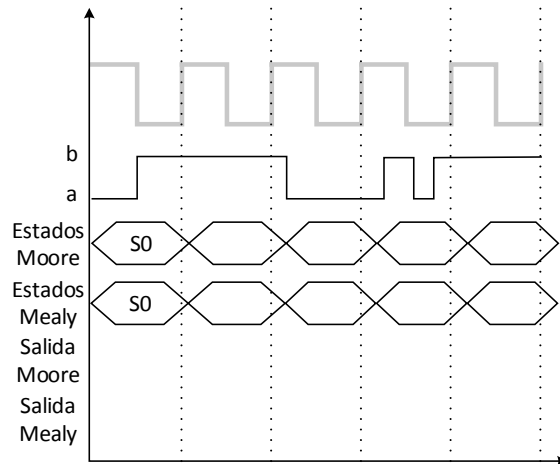
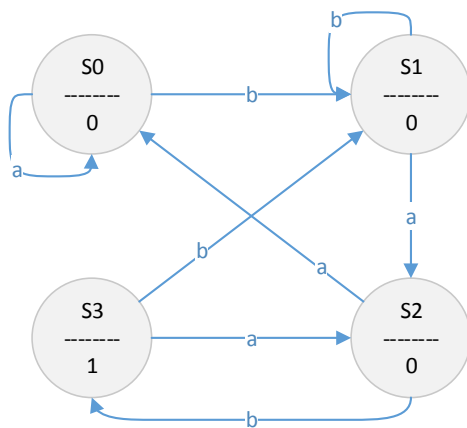


FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES  
EXAMEN FINAL DE SEPTIEMBRE  
PRIMER PARCIAL 4 DE SEPTIEMBRE 2014

1.- (0,5 puntos) Dados los siguientes números  $A=+44$  (decimal),  $B= -27$  (hex.) y  $C= +100$  (binario):

- Expresar los tres números con el mismo número de bits en complemento a 2
- Efectuar las operaciones  $(A-B)$  y  $(B-C)$  indicando si hay desbordamiento o acarreo y el por qué.

2.- (1,5 puntos) El diagrama de estados de la Figura representa un reconocedor de patrón.



- Obtener un diagrama de transición de estados equivalente (tipo Mealy)
- Completar el cronograma

3.- (2.5 puntos) Se quiere diseñar el sistema de control de la apertura de una caja fuerte. Para ello disponemos de un teclado numérico de 3 teclas (1-3). El código que abre la caja fuerte es el código de 3 dígitos "123". El sistema dispone de una salida ABRIR y otra salida ALARMA.

El funcionamiento del sistema es el siguiente:

- El sistema reconoce un dígito por cada ciclo de reloj, leyendo "0" si no hay tecla pulsada.
- El sistema espera la pulsación de 3 dígitos.
- Una vez pulsados los tres dígitos, si son los correctos, abrirá la cerradura poniendo  $ABRIR=1$ . Después, el sistema vuelve al estado inicial.
- Si no son correctos, se activará la señal ALARMA. Después, el sistema vuelve al estado inicial, ya sin la alarma activada.

Se pide:

- El diagrama de MOORE del sistema.
- Diseñar la lógica de transición de estados, haciendo uso de un contador módulo 8 y el mínimo número de puertas lógicas.
- Diseñar la salida del sistema, haciendo uso del mínimo número de puertas lógicas.