

Solución del Examen 2 (temas 4, 5, 6 y 7)

Duración: 1 hora 45 minutos. La solución de cada ejercicio se tiene que escribir en el espacio reservado para ello en el propio enunciado. No podéis utilizar calculadora, apuntes, etc. La solución del examen se publicará en Atenea mañana por la tarde y las notas antes de una semana.

Ejercicio 1 (Objetivo 5.6 (y 2.4)) (1 punto)**Criterio de valoración:**

Cada fila con un error o más resta 0.25 puntos de la nota del ejercicio.

X	Xu	Xs
0 1 1 1 0 0 1 0	114	114
1 0 1 1 0 0 0 0	176	-80
0 0 1 1 1 0 1 1	59	59
1 1 1 0 1 1 0 1	237	-19

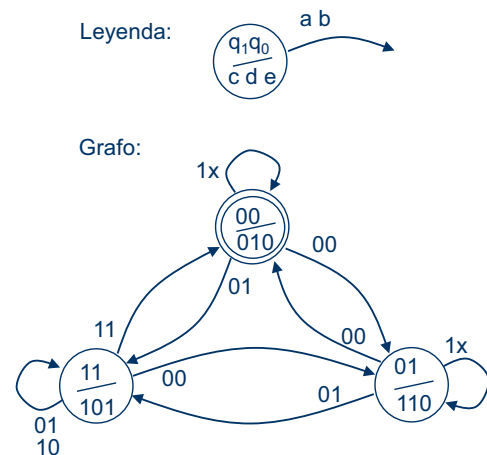
Ejercicio 2 (Objetivos 4.9 y 5.11) (1,5 puntos)**Criterio de valoración:**

Cada fila mal resta 1 punto de la nota del ejercicio y cada fila regular resta 0.5 puntos. Una fila está mal si hay algún error en algún bit de W. Una fila está regular si está correcto W pero hay uno o dos errores en a, b, c o d.

s	X	Y	Z	a	b	c	d	W
0	1 1 0 0 1 1 0 0	1 0 1 0 1 1 0 0	1 0 0 1 1 0 0 1	0	0	0	0	0 1 0 0 0 1 1 0
1	1 0 1 0 1 0 1 0	0 1 1 1 1 0 0 1	1 1 1 1 0 1 1 0	0	1	1	0	0 0 0 0 1 0 0 1

Ejercicio 3 (Objetivo 6.13) (1,5 puntos)**Criterio de valoración:**

Si leyenda incorrecta un 0 en la pregunta, si no se descuenta 0.5 puntos por cada nodo incorrecto. Un nodo es incorrecto si alguno de los arcos que salen del nodo es incorrecto (el nodo destino y/o la etiqueta) o si alguno de los bits de estado o de salida del nodo es incorrecto.

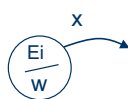
**Ejercicio 4** (Objetivos: 5.10 y 5.12) (2 puntos)

Criterio de valoración: Cronograma correcto: 0,5 puntos. Si hay una casilla errónea 0,25 puntos y si son más 0 puntos.

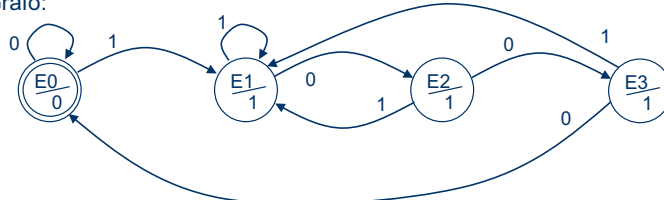
Grafo correcto (incluida la leyenda): 1,5 puntos. Un nodo incorrecto y resto correcto: 0.5 puntos. Dos o más nodos incorrectos: 0 puntos. Un nodo es incorrecto si lo es alguno de los bits de la etiqueta de la salida del nodo, o el destino de alguno de sus arcos de salida

Ciclo	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Estado	E0	E0	E1	E2	E3	E0	E1	E2	E1	E2	E3	E0	E1	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E0
x	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
w	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0

Leyenda:



Grafo:



Ejercicio 5 (Objetivos 7.7, 7.8, 7.10 y 6.13) (4 puntos)**Criterios de valoración y soluciones:**

a) (0.5 puntos) Criterio binario, o está bien o mal. Cualquier error hace que se saque un 0 en este apartado.

B1 = SRA-2 ; B2 = SRA-2 ; B3 = SRA-1

b) (2 puntos)

Si la leyenda del grafo tiene algún error se saca un 0 en todo el apartado.

Si la leyenda es correcta se mira el grafo. Por cada nodo que está mal se resta 1 punto del valor de la pregunta (sin que el resultado pueda ser negativo). Si está regular se resta 0.5 puntos.

Un nodo está mal si tiene mal algún bit cuyo valor tenga que ser 0 o 1 (alguno de los bits de salida del circuito que se indican en la tabla para cada nodo o el bit que etiqueta alguno de los arcos de salida de un nodo) o si el nodo destino de alguno de los arcos que salen del nodo es incorrecto.

Un nodo está regular si los errores en ese nodo son haber puesto un 1 o un 0 en algún bit que tiene que ser x.

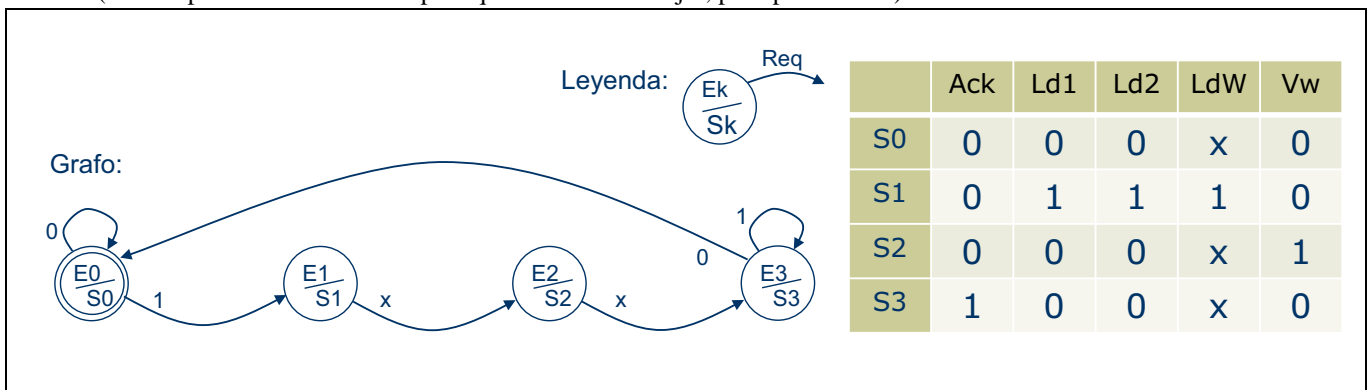
Soluciones:

Hay varias soluciones válidas. Para facilitar la comprensión presentamos las dos primeras como básicas y luego variantes de estas

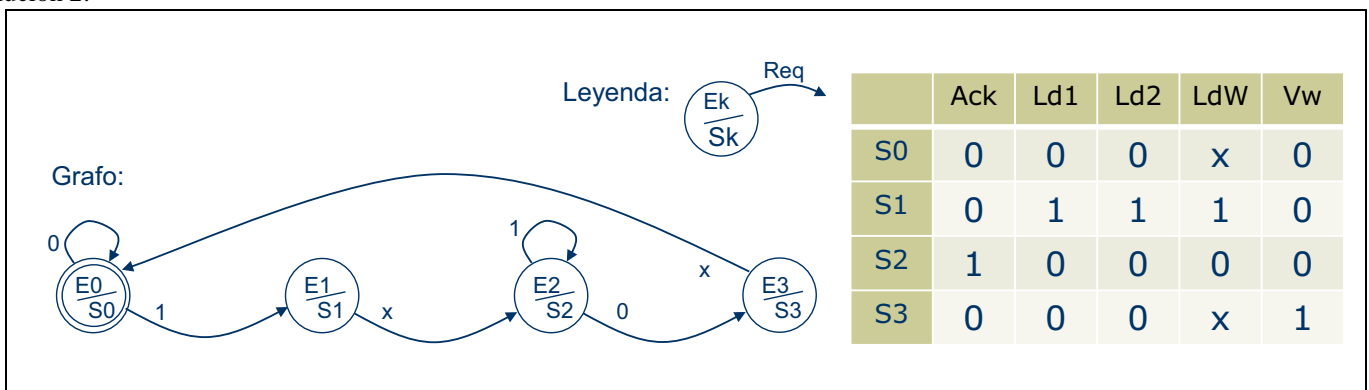
En todas las soluciones presentadas en cada pasada por los 4 nodos se calcula un elemento de la secuencia de salida $W[k]_s$. En todas las soluciones en E0 se espera a que Req valga 1 y en E1 se realizan los cálculos para $W[k]_s$ y se carga el resultado al final ciclo en el registro W.

En las soluciones 1 y 3 se valida la salida en el estado E2 y en el estado E3 se pone Ack a 1 y se espera a que Req valga 0. Mientras que en la solución 2 en E2 se pone Ack a 1 y se espera a que Req valga 1 y en E3 se valida la salida.

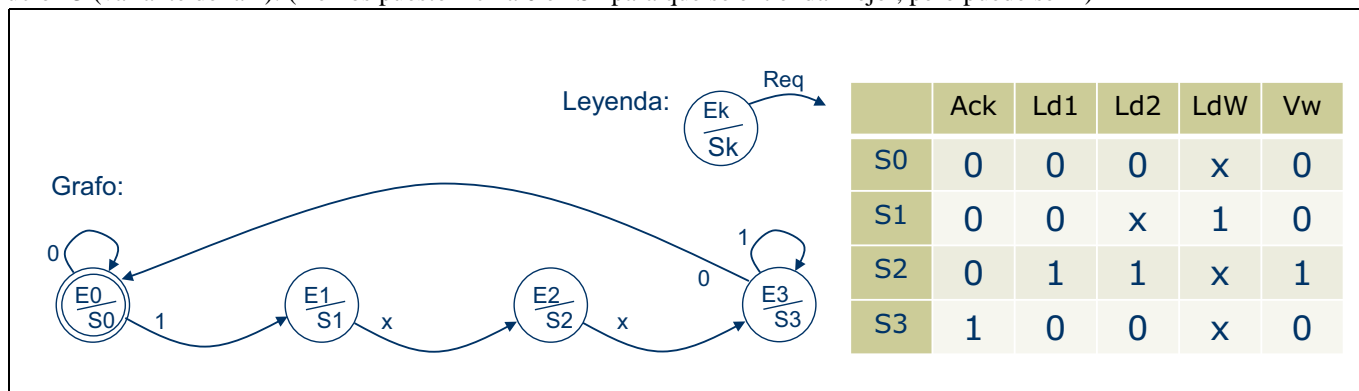
Solución 1: (Hemos puesto Ack a 0 en S2 para que se entienda mejor, pero puede ser x)



Solución 2:



Solución 3 (variante de la 1): (Hemos puesto Ack a 0 en S2 para que se entienda mejor, pero puede ser x)



c) (0.5 puntos) Criterio binario, o está bien o mal. Cualquier error hace que se saque un 0 en este apartado

ROM del estado siguiente: 8 palabras de 2 bits cada una

ROM de las salidas: 4 palabras de 5 bits cada una

d) (1 punto) Si camino crítico mal se saca 0 puntos en el apartado. Si camino crítico está bien y tiempo de ciclo mal 0,5 puntos. Si todo es correcto 1 punto. No hace falta poner la suma de valores que da el tiempo de ciclo.

Camino crítico: Bistables UC -> ROMsalidaLd -> EntradaSelección-MUX -> EntradaREG

Tiempo de ciclo mínimo = $100 + 300 + 60 = 460$ u.t.