

Evaluación final - Escenario 8

Fecha de entrega 18 de oct en 23:55

Puntos 100

Preguntas 10

Disponible 15 de oct en 0:00 - 18 de oct en 23:55

Límite de tiempo 90 minutos

Intentos permitidos 2

Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

PACTO DE HONOR?



[Volver a realizar el examen](#)

Historial de intentos

	Intento	Hora	Puntaje
MÁS RECIENTE	Intento 1	5 minutos	100 de 100

❗ Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

Entregado el 17 de oct en 0:01

Este intento tuvo una duración de 5 minutos.

Pregunta 1

10 / 10 pts

La combinación de compuertas lógicas permite obtener nuevas compuertas compuestas, tal es el caso de las compuertas NAND, NOR, XOR y XNOR. Dependiendo del problema, es posible escoger una combinación de compuertas que faciliten la solución del mismo.

Las puertas de un vagón de tren cuentan con sensores que permiten verificar si una persona u objeto las obstruyen. Cada uno de estos sensores funcionan de la siguiente manera:

- Hay un emisor de luz infrarroja en un extremo y un receptor en el otro.
- Si el espacio está vacío, el receptor recibe la luz infrarroja que cruza de un extremo a otro y se genera una señal en ALTO.
- Cuando algo interrumpe el paso de la luz, el sensor no la detecta y genera una señal en BAJO.

Se desea que cuando el conductor del tren mande la señal para cerrar puertas, el sistema detecte si hay obstrucciones. De ser así, se activa una señal de alarma (Que requiere un nivel ALTO para encenderse).

De acuerdo al montaje descrito, usted propondría:



Hacer el montaje con una compuerta NAND, para tener una salida en bajo si no hay obstrucciones.

La compuerta NAND es adecuada, pues no sólo verifica que todos los sensores indiquen la ausencia de obstrucciones, sino que su salida es un nivel BAJO cuando esto sucede, lo cual no activaría la alarma.



Usar la lógica de una XOR, para detectar que las diferentes puertas estén o no obstruidas.



Utilizar lógica inversa, con una compuerta negativa-AND.



Utilizar una compuerta AND, que detecte cuando todas las señales estén en ALTO.

Pregunta 2

10 / 10 pts

Circuitos lógicos combinacionales

Un es un selector de datos, mediante la selección de una entre varias entradas de . Por otra parte, el realiza la tarea inversa, es decir, permite la distribución de datos desde una única entrada a varias salidas. Estos, tienen una entrada de habilitación la cual pone en funcionamiento el circuito.

Respuesta 1:

Respuesta 2:

control

Respuesta 3:

demultiplexor

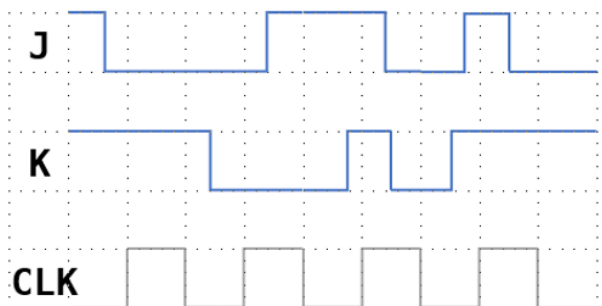
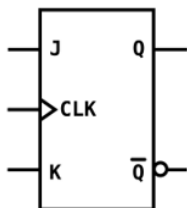
Respuesta 4:

enable

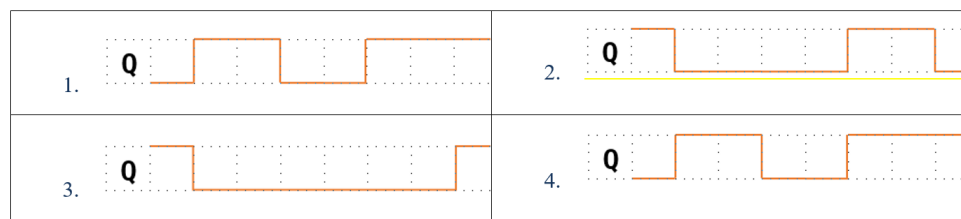
Pregunta 3

10 / 10 pts

Los flip-flops son circuitos multivibradores, que oscilan entre dos estados. El cambio de estado depende tanto de las entradas de datos, como de los cambios en los pulsos de la entrada de control (CLK). El control puede darse por pulsos positivos o negativos, según la construcción interna del flip-flop. Para el siguiente flip-flop, dadas las señales en las entradas J, K y CLK



Es posible afirmar que la salida tomará la forma:



☐ 1

☐ 3

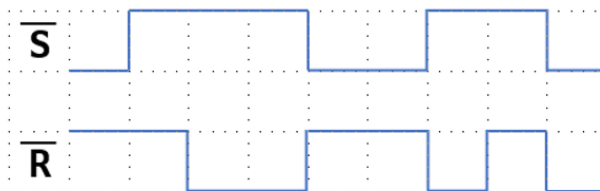
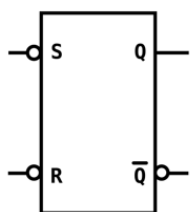
☒ 2

☐ 4

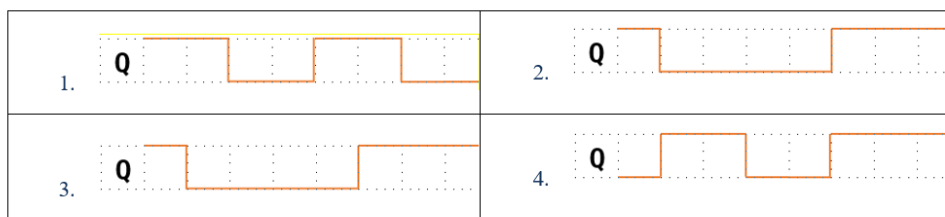
Pregunta 4

10 / 10 pts

Los latch pueden, o no, tener entrada de habilitación. Además, según como sean sus entradas (negadas o no) su funcionamiento puede variar. Para el siguiente latch \bar{S} - \bar{R} .



Se puede afirmar que la señal en la salida corresponde con la forma de onda:


☐ 3

☒ 1

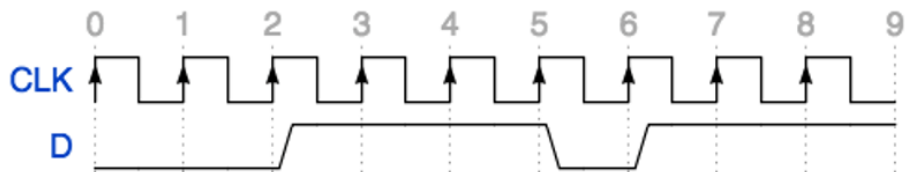
La forma de onda seleccionada cumple con los estados del Latch: t1: SET, t2: No hay cambio, t3: RESET, t4: SET, t5: RESET, t6: No hay cambio, t7: Condición inválida.

☐ 2

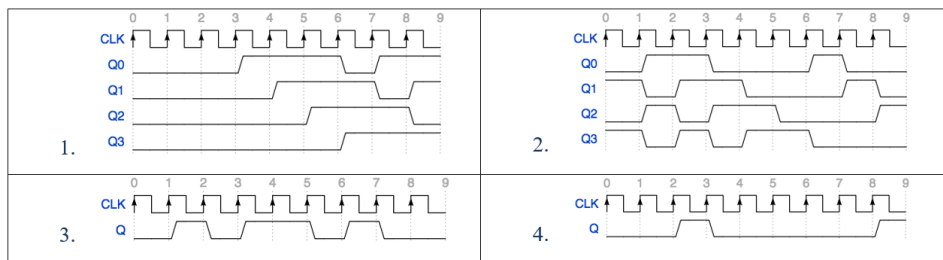
☐ 4
Pregunta 5**10 / 10 pts**

Junto con los contadores, los registros de desplazamiento son otra de las aplicaciones más usuales para los circuitos secuenciales. En estos, una señal se desplaza por el circuito, según su construcción.

A un registro de desplazamiento con entrada en serie y salida en paralelo de 4 bits se le aplica una señal en su entrada:



¿Cuál es la gráfica en la salida?


☐ 4

☒ 1

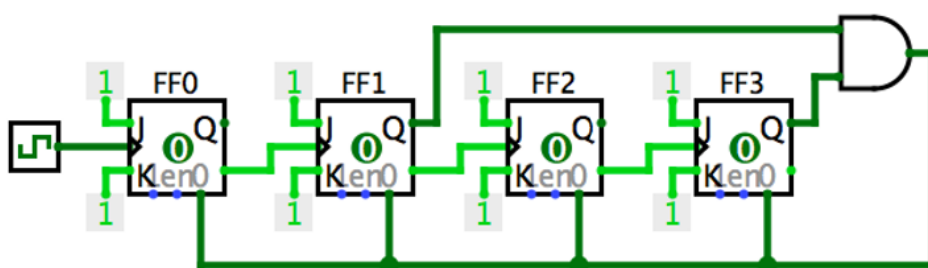
Se puede apreciar que la forma de onda en la salida es la misma forma de onda en la entrada, desplazada en el tiempo. Además ñ

☐ 2

☐ 3

Pregunta 6**10 / 10 pts**

Una de las aplicaciones en las que más se utilizan los flip-flops es en el diseño de contadores, bien sea de tipo síncrono o asíncronos. Dado el siguiente circuito:



Es posible afirmar que se trata de un:

☒ Contador asíncrono con módulo 10.

Es correcto, pues el contador cuenta con un circuito de reseteo, que pone la cuenta en 0 de manera asíncrona cuando el estado del contador es 1010 (10 en decimal).

☐ Contador asíncrono de 4 bits (módulo 16).

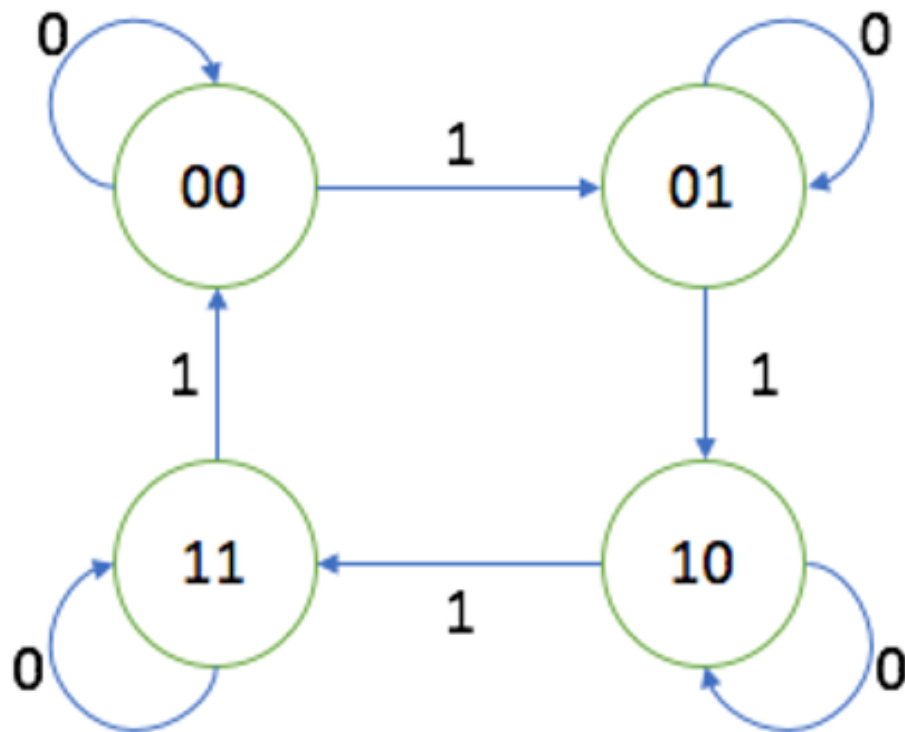
☐ Contador síncrono de 4 bits.

☐ Contador asíncrono con módulo 7.

Pregunta 7**10 / 10 pts**

Las máquinas de estados finitos pueden ser utilizadas para controlar diferentes actuadores, dadas unas señales de control y unos estados internos del sistema.

A usted le piden que analice un circuito digital, y lo único que le entregan es el siguiente diagrama de estados:



Para usted, la aplicación del diagrama puede ser:



Una máquina de Mealy, cuyos estados internos son de dos bits y las transiciones de un bit.



Un sistema de iluminación con dos bombillos. El sistema permite encender de manera secuencial una o dos luces, o apagarlas completamente.

Si se toman los estados del sistema como dos señales de salida, funciona perfectamente para la aplicación mencionada.

☐

Un sistema intermitente, entre 0 y 1. Dadas dos señales externas, el sistema se mantiene en 0 o cambia a 1.

☐

Un sistema de conteo entre los números 0 y 3 en binario. Este sistema requiere una señal externa para realizar conteo bidireccional.

Pregunta 8**10 / 10 pts**

En el diseño de máquinas de estados se deben seguir una serie de pasos que facilitan la obtención del circuito final, a partir de las diferentes condiciones del problema.

Los pasos para el diseño de contadores síncronos son:

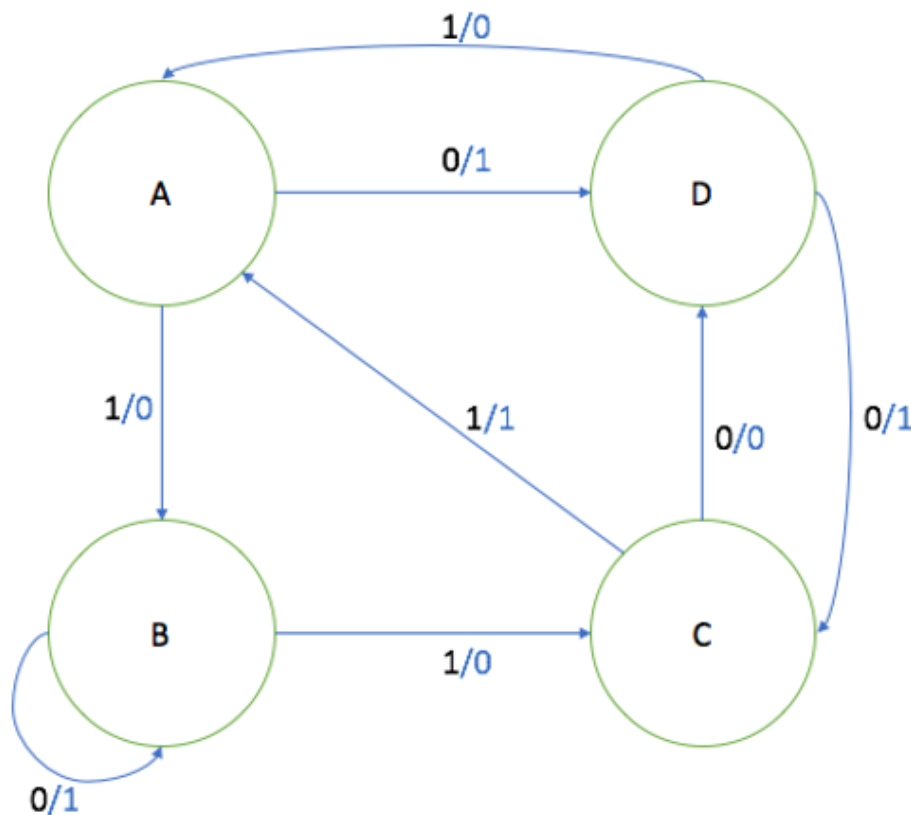
- Obtener el diagrama de estados y la tabla de estados.
- Evaluar la tabla de transiciones de los flip-flops.
- Simplificación y expresiones lógicas.
- Implementación del circuito.

☐ Falso☒ Verdadero

Estos son los pasos requeridos para el diseño de contadores síncronos y en general de las máquinas de estados, muy bien.

Pregunta 9**10 / 10 pts**

Las máquinas de estado se pueden representar mediante sus diagramas de estado, o mediante las tablas de transiciones correspondientes. Dado la siguiente máquina de Mealy:



Se podría decir que una de las siguientes filas NO corresponde con el diagrama:

1.

Estado presente	Entrada	Estado siguiente	Salida
A	0	D	0

2.

Estado presente	Entrada	Estado siguiente	Salida
A	1	B	0

3.

Estado presente	Entrada	Estado siguiente	Salida
B	0	B	1

4.

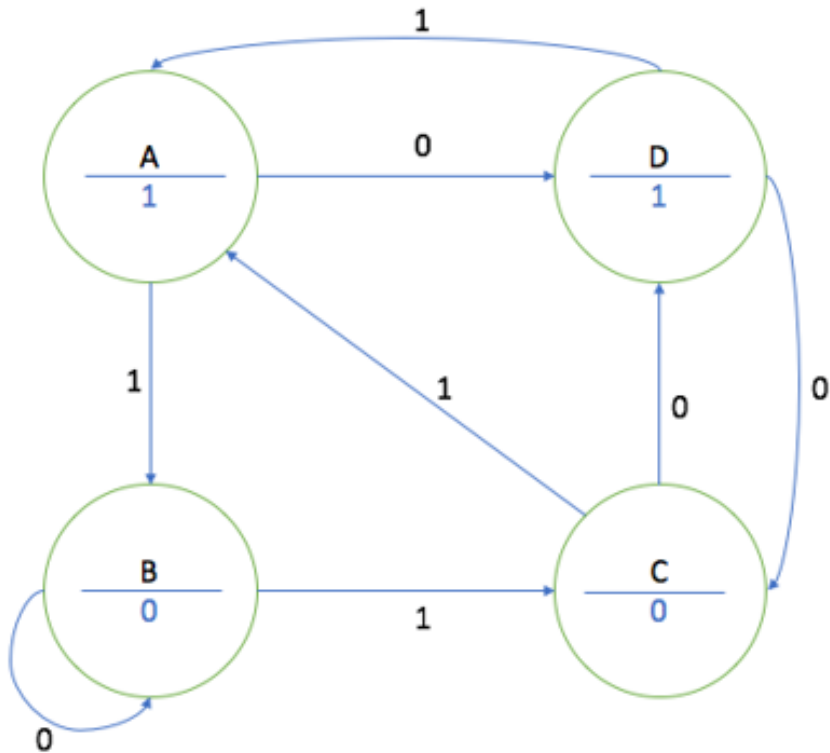
Estado presente	Entrada	Estado siguiente	Salida
B	1	C	0

☐ 4☐ 3☐ 2☒ 1

Este estado no corresponde a un cambio adecuado, pues la salida A no cambia de manera acorde con la entrada. La salida debería ser 1.

Pregunta 10**10 / 10 pts**

Las máquinas de estado se pueden representar mediante sus diagramas de estado, o mediante las tablas de transiciones correspondientes. Dado la siguiente máquina de Moore:



Se podría decir que una de las siguientes filas NO corresponde con el diagrama:

1.

Estado presente	Entrada	Estado siguiente	Salida
D	0	C	1
2.

Estado presente	Entrada	Estado siguiente	Salida
B	1	C	0
3.

Estado presente	Entrada	Estado siguiente	Salida
A	1	B	1
4.

Estado presente	Entrada	Estado siguiente	Salida
C	1	A	1

☒ 4

Este estado no corresponde a un cambio adecuado, pues la salida C estaría cambiando de 0 a 1.

☐ 1

☐ 3

☐ 2

Puntaje del examen: **100** de 100

