

Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SÉRGIO 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 tienes problemas con el otro, el examen no se habilitará 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, mínimo a las 9:25 p.m. Si llegas a las 11:55 p.m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrás 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 copiar un caso replicando 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	34 minutos	97.5 de 100

Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: 97.5 de 100  
Entregado el 17 de oct en 17:30  
Este intento tuvo una duración de 34 minutos.

Pregunta 110 / 10 pts

¿Cuál de las siguientes expresiones booleanas es la que expresa correctamente el circuito que se presenta a continuación? :

☐  $(A+B)(B+C+D)$

☐  $ABC'$

☒  $ABC$

☐  $ABC$

ParcialPregunta 27.5 / 10 pts

Circuitos lógicos combinacionales

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

Respuesta 1:  
multiplexor

Respuesta 2:  
control

Respuesta 3:  
demultiplexor

Respuesta 4:  
enable

Pregunta 310 / 10 pts

Los circuitos lógicos pueden dividirse en dos categorías principales, según diferentes aspectos, como la interacción que las salidas tengan con sus entradas, de memoria entre otros. Según lo anterior, existen circuitos combinacionales y circuitos secuenciales. Para el siguiente circuito,

☒ Circuito secuencial, dado que las salidas Y0 y Y1 están retroalimentadas.

Efectivamente, la retroalimentación presente en Y0 y Y1 hacen que el circuito sea un circuito lógico secuencial. En este caso se trata de un Flip-Flop tipo D, con entrada de Enable.

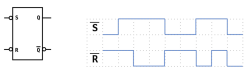
☐ Circuito secuencial, dado que todos los elementos están conectados en secuencia, desde la entrada hasta la salida.

☐ Circuito combinacional, pues evidentemente se trata de una compuerta XNOR en la salida Y0 y de una compuerta XOR en la salida Y1.

☐ Circuito combinacional, pues está formado por la combinación de compuertas básicas tipo NOT y NAND.

Pregunta 410 / 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  $\text{lsar}[S]\text{-lsar}[R]$ .



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



☐ 2

☐ 4

☐ 3

☒ 1

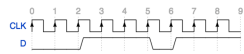
La forma de onda seleccionada cumple con los estados del Latch: 11: SET, 12: No hay cambio, 13: RESET, 14: SET, 15: RESET, 16: No hay cambio, 17: Condición inválida.

#### Pregunta 5

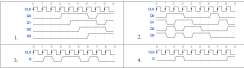
10 / 10 pts

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?



☐ 3

☐ 2

☒ 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 n

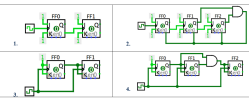
☐ 4

#### Pregunta 6

10 / 10 pts

Los contadores hacen uso de la división de frecuencia, para realizar las cuentas de forma binaria. Según sea el uso de las entradas asincrónicas, es posible dividir en dos clases los tipos de contadores: síncronos o asíncronos.

Si se quisiera realizar una cuenta entre 0 y 7 en binario, utilizando un contador tipo síncrono, el circuito adecuado sería:



☐ 1

☐ 3

☒ 4

☐ 2

#### Pregunta 7

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.

☒ Verdadero

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

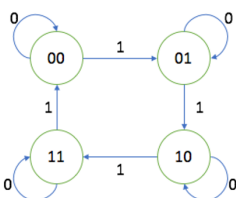
☐ Falso

#### Pregunta 8

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:

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

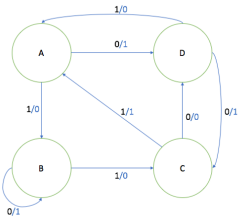
Si se toman los estados del sistema como dos señales de salida, funciona perfectamente para la aplicación mencionada.

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

- ☐ Una máquina de Mealy, cuyos estados internos son de dos bits y las transiciones de un bit.
- ☐ Un sistema intermitente, entre 0 y 1. Dadas dos señales externas, el sistema se mantiene en 0 o cambia a 1.

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:

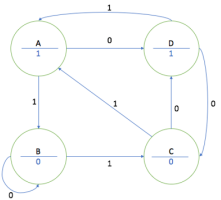
- | Estado presente | Entrada | Estado siguiente | Salida |
|-----------------|---------|------------------|--------|
| A               | 0       | D                | 0      |
- | Estado presente | Entrada | Estado siguiente | Salida |
|-----------------|---------|------------------|--------|
| A               | 1       | B                | 0      |
- | Estado presente | Entrada | Estado siguiente | Salida |
|-----------------|---------|------------------|--------|
| B               | 0       | B                | 1      |
- | Estado presente | Entrada | Estado siguiente | Salida |
|-----------------|---------|------------------|--------|
| B               | 1       | C                | 0      |

- ☐ 4
- ☒ 1
- ☐ 2
- ☐ 3

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:

- | Estado presente | Entrada | Estado siguiente | Salida |
|-----------------|---------|------------------|--------|
| D               | 0       | C                | 1      |
- | Estado presente | Entrada | Estado siguiente | Salida |
|-----------------|---------|------------------|--------|
| B               | 1       | C                | 0      |
- | Estado presente | Entrada | Estado siguiente | Salida |
|-----------------|---------|------------------|--------|
| A               | 1       | B                | 1      |
- | Estado presente | Entrada | Estado siguiente | Salida |
|-----------------|---------|------------------|--------|
| C               | 1       | A                | 1      |

- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 1
- ☒ 4

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