



Examen de Desarrollador Asociado Certificado de LabVIEW

Folleto de Examen

Nota: Durante el examen, esta PROHIBIDO el uso de computadora o cualquier material de referencia.

Instrucciones:

Si no recibe este examen con el sello de "Certificación NI" en el sobre, **NO ACEPTÉ** este examen. Regréselo inmediatamente al proveedor. Será proveído con un nuevo examen.

- **Por favor, no retire la grapa en ninguna sección. Si cualquier parte del papel de este examen se encuentra faltante o separado al regresar a National Instruments, se considerará como examen reprobado.**
- Por favor no pida ayuda al facilitador. Si usted cree que la intención de la pregunta no es clara, puede hacer una observación en la pregunta, y escribir sus razones por haber escogido la respuesta que crea que mejor responda a la pregunta.
- Este examen no puede ser retirado del área donde se realiza o ser reproducido en ninguna manera. Usted no puede retener ninguna porción del examen después de haberlo completado.

Detalles del examen:

- Tiempo asignado: 1 hora
- Tipo de elementos: Opción múltiple
- Número de elementos: 40 preguntas
- Calificación aprobatoria: 70%

IMPORTANTE: Al haber completado el examen, colóquelo en el sobre que se le proveyó y SELLE el sobre. Entregue el sobre sellado a su facilitador.

Hoja de Respuestas:

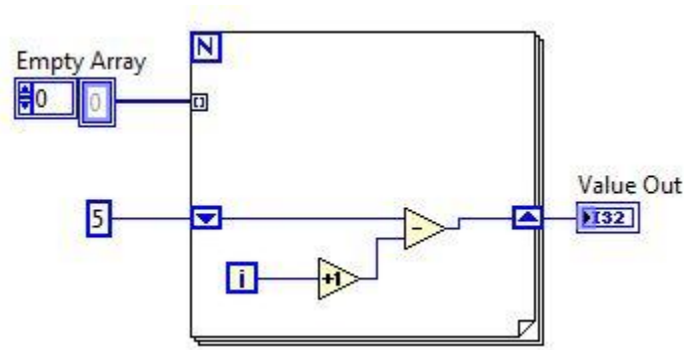
Para verificar sus respuestas rápidamente contra las soluciones en la Página de Soluciones, proporcione sus respuestas en la Página de Respuestas. Desprenda esta página y proporcione sus respuestas. Esta página no está incluida en el examen CLAD actual; se incluye aquí con el propósito de practicar únicamente. La Página de Resultados está al final del Ejemplo de Examen.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____
21. _____
22. _____
23. _____
24. _____
25. _____
26. _____
27. _____
28. _____
29. _____
30. _____
31. _____
32. _____
33. _____
34. _____
35. _____
36. _____
37. _____
38. _____
39. _____
40. _____

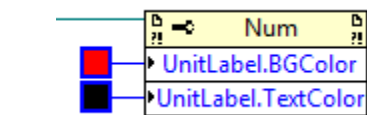
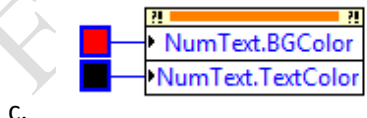
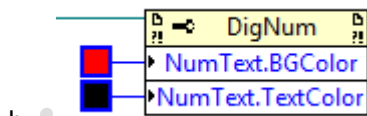
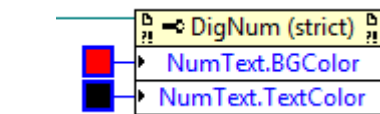
Elementos del Ejemplo de Examen:

1. Para implementar un diagrama de estado que permita la futura escalabilidad de la aplicación, la mejor opción para una estructura base es:
 - a. Estructura de secuencia
 - b. Estructura de casos
 - c. Nodo de fórmula
 - d. Estructura orientado a objetos
2. Dar clic en el botón de _____ permite sobrepasar un nodo en el Diagrama de Bloques sin utilizar la herramienta de ejecución paso a paso (single-stepping) a través del nodo
 - a. "Stepping Into"
 - b. "Step Over"
 - c. "Stepping Out"
 - d. "Step Through"
3. ¿Cuál de los siguientes enunciados se aplica a los Nodos de Propiedad ("Property Nodes")?
(Puede aplicar más de una respuesta.)
 - a. Los Nodos de Propiedad ("Property Nodes") permiten que los atributos de los objetos del panel frontal sean manipulados programáticamente.
 - b. Los Nodos de Propiedad ("Property Nodes") pueden ser utilizados para actualizar los valores contenidos en los objetos del panel frontal.
 - c. Más de un Nodo de Propiedad ("Property Node") puede ser usado para un solo objeto del panel frontal.
 - d. Los Nodos de Propiedad ("Property Nodes") pueden ser utilizados para generar un evento "Value Change" programáticamente.
4. En un VI de alto nivel cuenta con un panel frontal que debe ser controlado desde un subVI. ¿Qué parámetro debe de pasarle al subVI?
 - a. Las propiedades de los controles
 - b. Los métodos de los controles
 - c. Las referencias de los controles
 - d. El tipo de dato de los controles

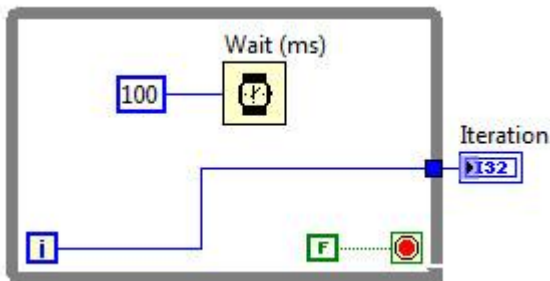
5. ¿Qué valor debe desplegar el indicador “Value Out” después de que el VI se ejecuta?



- a. 0
b. 4
c. 5
d. 6
6. Usted estableció un Breakpoint en el código contenido en el caso Falso de una estructura de Caso. ¿La ejecución del VI tendrá una pausa si el código en el caso Verdadero de la estructura de Caso esta siendo ejecutado?
- a. Si
b. No
7. ¿Cuál Nodo de Propiedad (“Property Node”) cambia el atributo del color del texto de cualquier control numérico digital de un subVI?

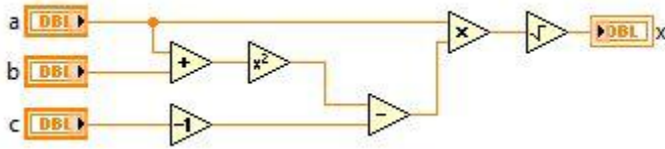


8. ¿Qué modo de actualización de un "Waveform Chart" se debe usar para mostrar datos en ejecución desplazándose continuamente de izquierda a derecha en el gráfico?
- "Strip Chart"
 - "Scope Chart"
 - "Sweep Chart"
 - "Step Chart"
9. ¿Cuál de los siguientes elementos no cumple con el paradigma de programación de flujo de datos?
- Registros de Corrimiento ("Shift Registers")
 - Túneles
 - SubVIs
 - Variables locales
10. Si es posible, una estructura de Secuencia se debe reemplazar con un(a):
- Estructura de eventos
 - Lazo "For"
 - Máquina de estado
 - Lazo "While"
11. ¿Cuál de los siguientes enunciados es **VERDADERO** sobre la siguiente sección de código?



- El lazo se ejecutará una vez y el indicador de la iteración tendrá un valor de uno
- El lazo se ejecutará una vez y el indicador de la iteración tendrá un valor de cero
- El lazo se ejecutará infinitamente, y el programa deberá ser abortado
- El lazo no se ejecutará y el indicador de la iteración tendrá un valor de cero

12. ¿Cuál ecuación es equivalente al código?



$$x = \sqrt{a \times ((a + b)^2 - (c - 1))}$$

a.

$$x = \sqrt{a \times ((c - 1) - (a + b)^2)}$$

b.

$$x = \sqrt{a \times ((a + b^2) - (c - 1))}$$

c.

$$x = \sqrt{a^2 \times ((a + b)^2 - (c - 1))}$$

d.

13. Un VI tiene habilitado el Manejo Automático de Error ("Automatic Error Handling"). Llama un SubVI que tiene el Manejo Automático de Error ("Automatic Error Handling") deshabilitado. La terminal "Error Out" del SubVI no está cableada en el VI de alto nivel. El SubVI envía un error al VI de alto nivel. ¿Se publicará un diálogo de error debido al Manejo Automático de Error ("Automatic Error Handling")?

- a. No, ya que el SubVI tiene el Manejo Automático de Error ("Automatic Error Handling") deshabilitado
- b. Sí, ya que el SubVI tiene el Manejo Automático de Error ("Automatic Error Handling") deshabilitado
- c. No, ya que la terminal "Error Out" en el SubVI no está cableada en el VI de alto nivel.
- d. Sí, ya que la terminal "Error Out" en el SubVI no está cableada en el VI de alto nivel.

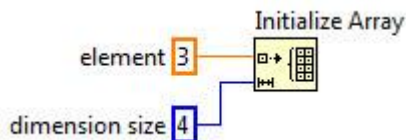
14. ¿Cuál de los siguientes enunciados es **FALSO**? (Puede aplicar más de una respuesta.)

- a. Un panel de conexión de un SubVI define dónde cablear entradas y salidas
- b. Los colores de terminales del panel de conexión de un SubVI concuerdan con los tipos de datos a las que se deben de conectar
- c. Se debe tener un icono/conector para usar una SubVI
- d. Un icono de SubVI debe ser editado desde la paleta de funciones

15. ¿Cuál de los siguientes no puede usarse para transferir datos?

- a. Semáforos ("Semaphores")
- b. Filas ("Queues")

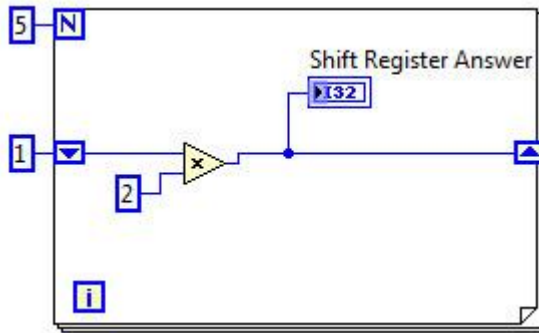
- c. Notificadores ("Notifiers")
 - d. Variables locales
16. La lista de Errores muestra las siguientes opciones **EXCEPTO**:
- a. Elementos con errores
 - b. Errores y advertencias
 - c. Detalles sobre las advertencias
 - d. Códigos de error
17. Indexado automático en el borde de un lazo es una característica que permite: **(Puede aplicar más de una respuesta.)**
- a. Que los arreglos puedan ser tomados automáticamente desde una iteración a la siguiente
 - b. Funciones de arreglos para íindexado automático de elementos de arreglos
 - c. Funciones que utilizan arreglos accederlos por índice de forma automática
 - d. Arreglos que son acumulados automáticamente en los límites del lazo
18. ¿Cuál es el resultado de la función Inicializar Arreglo ("Initialize Array") después de que el siguiente código se ha ejecutado?



- a. Arreglo de una dimensión {3, 3, 3, 3}
 - b. Arreglo de una dimensión {4, 4, 4}
 - c. Arreglo de una dimensión {3, 4}
 - d. Arreglo de una dimensión {4, 3}
19. ¿Cuál de las siguientes opciones causará un evento sea capturado por la estructura de eventos de LabVIEW?
- a. Cambiar un Valor de control en el Panel Frontal al dar clic en el control
 - b. Cambiar la propiedad de Valor ("Value") de un control en el Panel Frontal a través de un nodo de propiedad ("property node")
 - c. Cambiar el Valor de un control en el Panel Frontal a través de una referencia de control
 - d. Cambiar el Valor de control en el Panel Frontal a través de una variable local
20. ¿Qué variable es la más utilizada para eliminar condiciones de carrera para prevenir acceso simultaneo al código o datos?
- a. Variable global funcional
 - b. Variables locales
 - c. Variables Globales

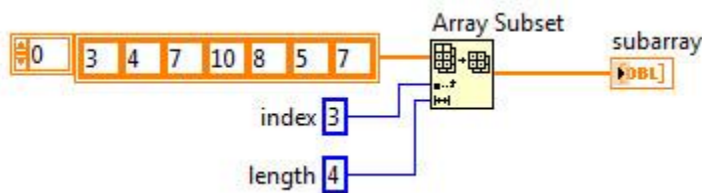
d. Variable Compartida

21. ¿Cuál es el valor en "Shift Register Answer" después del siguiente código haya sido ejecutado?



- a. 16
- b. 24
- c. 32
- d. 10

22. ¿Cuál es el resultado en "subarray" después que el siguiente código es ejecutado?



- a. Arreglo de una dimensión {8, 5, 7}
- b. Arreglo de una dimensión {10, 8, 5}
- c. Arreglo de una dimensión {10, 8, 5, 7}
- d. Arreglo de una dimensión {7, 10, 8, 5}

23. ¿En dónde puede ser documentada una VI de tal manera que la descripción aparezca en la ventana de "Show Context Help"?

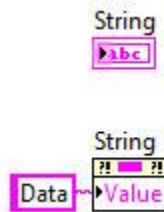
- a. En la ventana de Propiedades de Documentación de VI ("VI Properties Documentation")
- b. Escribiendo en la ventana "Show Context Help"
- c. Creando una etiqueta libre en el panel frontal
- d. Editando los archivos de ayuda de LabVIEW

24. ¿Cuál de las siguientes terminales controlan cuántas veces se ejecuta un lazo "For"?

- a.
- b.

- c. 
- d. 

25. El siguiente código ¿demuestra el uso apropiado de un Nodo de Propiedad ("Property Node")?



- a. Si, por que actualizar el valor por medio de los Nodos de Propiedad ("Property Nodes") usa menos memoria que escribir a la terminal directamente.
- b. Si, por que actualizar el valor por medio de Nodo de Propiedad ("Property Node") permite verificar errores.
- c. No, porque se debería de cablear el cable directamente a los indicadores cuando sea posible.
- d. No, porque los Nodos de Propiedad ("Property Nodes") deben ser utilizados únicamente cuando se usan tipos de datos más complejos.

26. La función "Wait Until Next ms Multiple":

- a. Comienza la temporización al inicio del programa y se completa sobre un múltiplo del temporizador de la PC
- b. Comienza la temporización después que el código en el lazo se haya completado y se vence cuando el múltiplo del tiempo de salida (usuario) se vence
- c. Comienza la temporización después que el código en el lazo se haya completado y se vence cuando el tiempo de salida (usuario) termina
- d. Comienza la temporización al inicio del programa y espera hasta que el código en el lazo se ha completado

27. ¿Qué mecanismo de sincronización de datos asegura que no hay pérdida de datos cuando la aplicación temporalmente genera datos más rápido que su habilidad de procesarlos?

- a. Notificador ("Notifier")
- b. Fila ("Queue")
- c. Semáforo ("Semaphore")
- d. Variables locales

28. ¿Cuál de los siguientes enunciados es FALSO?

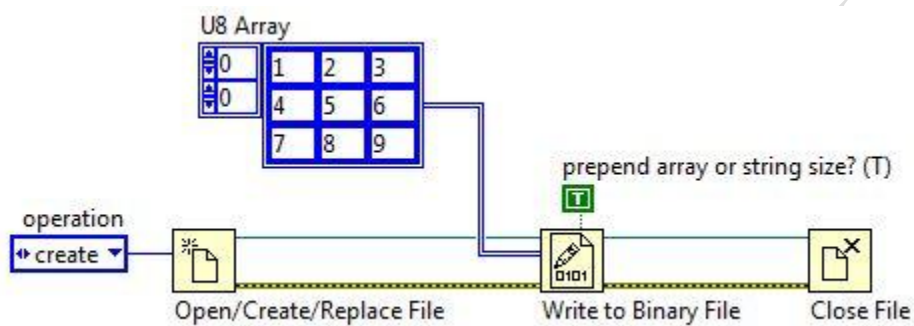
- a. Se puede crear un "Cluster" de "Clusters".
- b. Se puede crear un Arreglo de Arreglos.

- c. Se puede crear un "Cluster" de "Clusters".
- d. Se puede crear un Arreglo de "Clusters".

29. ¿Cuál tipo de dato no es aceptado por la terminal de selección de una estructura de caso?

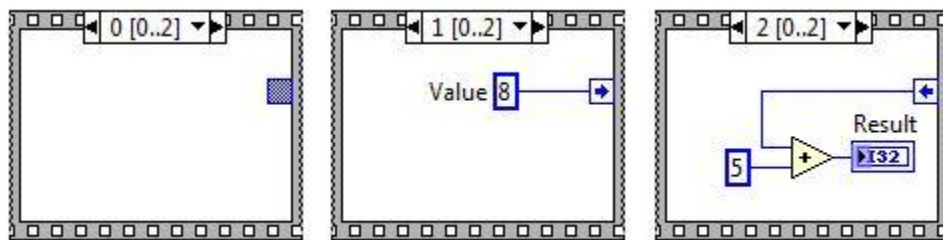
- a. Arreglos
- b. Valores de "Enumerated type"
- c. Cadenas de caracteres
- d. Enteros

30. ¿Cuántos bytes escribe LabVIEW a un archivo cuando el código se ejecuta?



- a. 9 Bytes
- b. 11 Bytes
- c. 13 Bytes
- d. 17 Bytes

31. ¿Por qué la terminal de "sequence local" se despliega como "sin asignar" en el marco 0 de la estructura de secuencia apilada ("stacked sequence")?



- a. El desarrollador elige no cablear el valor a ninguna terminal en este marco
- b. El valor solo esta disponibles a marcos después del marco 1
- c. El tipo de dato de la terminal es incompatible con el tipo de datos del valor
- d. El desarrollador deshabilita la terminal

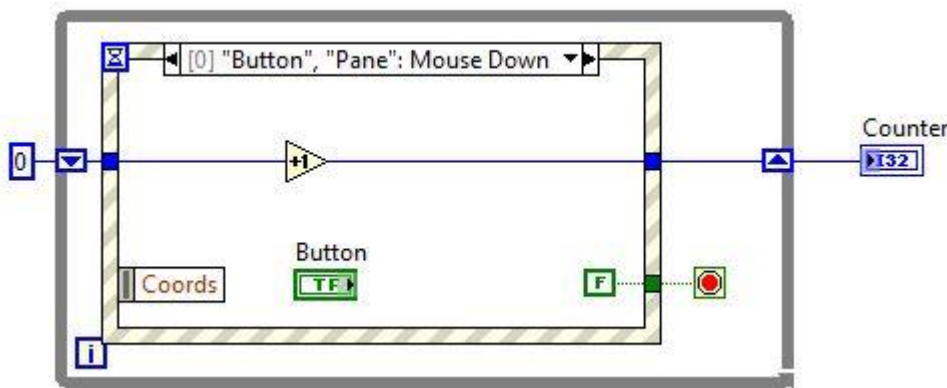
32. La función de "Wait" se puede agregar a los lazos "While":

- a. Para liberar memoria
- b. Para asignar memoria utilizado por el CPU
- c. Permitir suficiente tiempo de procesador para completas otras tareas.
- d. Para reservar en qué procesador se va a ejecutar el código.

33. El tipo de dato de un "Ring" puede ser cualquiera de los tipos de dato permitidos, mientras que la representación numérica del tipo de dato de un "Enum" puede ser solamente un tipo de dato sin signo.

- a. Verdadero
- b. Falso

34. Cuando el usuario da clic en el control **Botón**, ¿cuántas veces se manda llamar la función "Increment"?

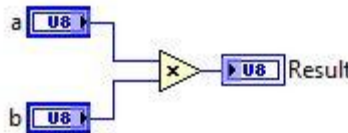


- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3

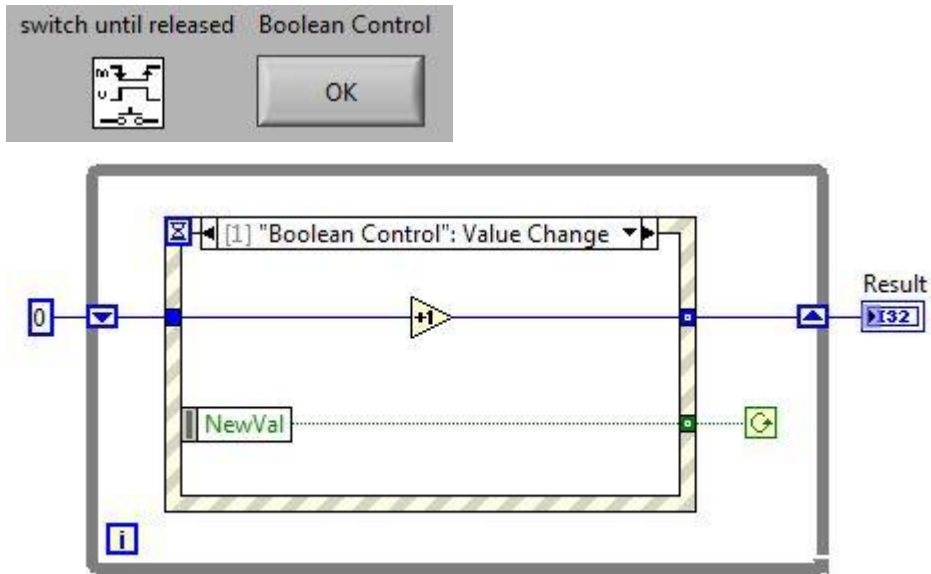
35. ¿Por qué LabVIEW es un lenguaje de programación de flujo de datos?

- a. Utiliza los iconos en vez de textos para crear aplicaciones
- b. El flujo de datos a través de nodos en el diagrama de bloques determina la ejecución
- c. No tiene una función "Goto" para controlar la ejecución
- d. La asignación de memoria en donde los datos son almacenados en cada iteración

36. Si el valor en **a** es 2 y en **b** es 128, ¿cuál es el valor en el indicador "**Result**" desplegado después de la ejecución?



- a. -128
 - b. 0
 - c. 255
 - d. 256
37. ¿Cuál VI es típicamente utilizado para terminar un cable de "Cluster" de Error y para desplegar un mensaje de error?
- a. "Merge Errors"
 - b. "One Button Dialog/Two Button Dialog"
 - c. "Generate Front Panel Activity"
 - d. "Simple Error Handle"
38. ¿Cuál de los siguientes métodos crea una Gráfica XY ("XY Graph") con dos tramas?
- a. Crear un solo "cluster" de dos arreglos de valores X y dos arreglos de valores Y en un patrón X,Y,X,Y.
 - b. Agrupar (con "Bundle") los pares arreglos X y Y juntos en dos "clusters" y luego crear un arreglo de estos dos "clusters".
 - c. Agrupar (con "Bundle") los pares arreglos X y Y juntos en dos "clusters" y luego crear un "cluster" de estos dos "clusters".
 - d. Crear un solo arreglo de cada uno de los arreglos X y arreglos Y, en un patrón X,Y,X,Y.
39. Mientras se ejecuta el VI, el usuario presiona y libera un **Control Booleano** con la acción mecánica "Switch Until Released". Asumiendo que el valor inicial del **Control Booleano** es FALSO, ¿qué valor se despliega en el indicador "**Result**" después de la ejecución?



- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3

40. ¿Cuál de los siguientes es el mejor método para actualizar un indicador en el panel frontal?

- a. Utilice un nodo de propiedad ("property node") de Valor ("Value")
- b. Conecte directamente a la terminal del indicador
- c. Utilice una variable local
- d. Utilice una variable global funcional

Página de Resultados:

A continuación se encuentran las respuestas y enlaces a recursos adicionales para el Examen CLAD Muestra. Todas las referencias listadas son artículos de la *Ayuda de LabVIEW*. Para verificar rápidamente sus respuestas, proporciónelas en la Página de Respuestas, desprenda la Página de Respuestas y compárela con la Página de Resultados. Esta Página de Resultados no está incluida en el examen CLAD actual; está incluido aquí con el propósito de practicar únicamente.

1. **Respuestas correctas:** B

Tema: Patrones de Diseño

Justificación: En LabVIEW, máquinas de estado simples consiste en un lazo "While" que contiene una estructura de caso. La estructura de caso permite que la decisión de qué caso se ejecuta se determine de forma programática. Además es escalable dado que es fácil de agregar nuevos casos a la estructura.

Referencias: *Crear VIs a partir de Plantillas, Estructura de Caso*

2. **Respuestas correctas:** B

Tema: Depuración

Justificación: Dar clic en el botón "Step Into" provoca que LabVIEW abra un nodo o un subVI. El botón "Step Out" es utilizado para regresar de un subVI a un VI principal mientras se usa la herramienta de ejecución paso a paso ("single-stepping"). No existe el botón "Step Through" "Step Over" provee la funcionalidad que se declara en la pregunta, por lo tanto está es la respuesta correcta.

Referencias: *Ejecutar paso a paso ("Single-Stepping") un VI*

3. **Respuestas correctas:** A, B, C, D

Tema: Nodos de Propiedad ("Property Nodes")

Justificación: Todos los enunciados son verdaderos para Nodos de Propiedad ("Property Nodes").

Referencias: *Nodos de Propiedad ("Property Nodes")*

4. **Respuestas correctas:** C

Tema: "VI Server"

Justificación: La única opción de respuesta que puede ser parámetro de un VI de alto nivel a un subVI es la referencia a control. La referencia puede ser usada con Nodos de Propiedad ("Property Nodes") y Nodos de Invocación ("Invoke Nodes") para llamar propiedades y métodos respectivamente. El tipo de dato es una propiedad del control.

Referencias: *Controlando Objetos del Panel Frontal de forma programática desde un subVI, Referencia "VI Server"*

5. **Respuestas correctas:** C

Tema: Lazos

Justificación: Un arreglo vacío es cableado al lazo "For" usando un túnel de Indexación automática. Esto provoca que el lazo "For" tenga una iteración por cada elemento del arreglo, el cual, en este caso, es cero. Sin embargo, el valor 5 es escrito al registro de corrimiento ("shift register") antes de la ejecución del lazo, y dado que el lazo tiene cero iteraciones, el mismo valor de 5 se presenta en la salida del registro de corrimiento ("shift register").

Referencias: *Lazo "For", usando Registros de Corrimiento ("Shift Register") para Recordar Valores de Iteración*

6. **Respuestas correctas:** B

Tema: Depuración

Justificación: Código que contiene "breakpoints" se ejecuta de forma normal hasta que los datos que pasan por el cable que contiene un "breakpoint". Después, LabVIEW suspende la ejecución. Para que el "breakpoint" se active, la sección de código que lo contiene debe ser llamada. Con una estructura de caso, solamente un caso se ejecuta cada vez que es llamada. Dado que, en este caso, el caso que contiene el "breakpoint" no se mando llamar, la ejecución no se pausó.

Referencias: *Manejando "Breakpoints"*

7. **Respuestas correctas:** B

Tema: "VI Server"

Justificación: Nodos de Propiedades Estrictos ("Strict Property Nodes") requieren conocimiento preciso de la representación numérica de los datos. Dado que la pregunta por el significado de cambiar el texto de color de cualquier control, un Nodo de Propiedades Estrictos ("Strict Property Node"). Únicamente un Nodo de Propiedades Implícito ("Implicit Property Node") (C), puede ser usado localmente. La respuesta D muestra una propiedad que no es relevante a la pregunta. Por lo tanto, la opción B es la mejor respuesta.

Referencias: *Cambiando entre Referencias de Control "Strictly Typed" y "Weakly Typed", Nodos de Propiedad ("Property Nodes")*

8. **Respuestas correctas:** A

Tema: Trazas ("Charts") y Gráficas ("Graphs")

Justificación: "Strip charts" comienzan a graficar de izquierda a derecha y continúan desplazándose mientras grafican. "Scope charts" comienzan a graficar de izquierda a derecha y continúan hasta que el "chart" está lleno. Posteriormente el "chart" se borra, y el graficado continúa a la izquierda. "Sweep charts" se comportan de forma similar que los "scope charts", a excepción de que una vez que la "chart" está llena, los "sweep charts" comienzan a graficar en la izquierda y progresivamente sobrescriben los datos que se había graficado previamente. No existe el "Step chart" en LabVIEW.

Referencias: *Personalizando Gráficas ("Graphs") y Trazas ("Charts")*

9. **Respuestas correctas:** D

Tema: Variables locales

Justificación: Variables locales no conforman parte del paradigma de flujo de datos por que se comunican por referencia, no por valor. La premisa básica de las variables locales es que permiten transferir datos donde es imposible usar cables. Esto sortea el paradigma de flujo de datos.

Referencias: *Flujo de Datos en el Diagrama de Bloques, Variables Locales, Usando Variables Locales y Globales de forma cuidadosa*

10. **Respuestas correctas:** C

Tema: Patrones de Diseño

Justificación: Una máquina de estados puede ser usada para lograr la misma funcionalidad de una estructura de secuencia. Sin embargo, la máquina de estados permite al desarrollador programáticamente determinar la secuencia en tiempo de ejecución. Esto permite que la implementación de la máquina de estados sea más escalable.

Referencias: *Estructuras de Secuencia y Caso*

11. **Respuestas correctas:** C

Tema: Lazos

Justificación: Cuando un lazo "While" tiene una constante booleana con valor FALSO cableada a la terminal condicional, la cual está configurada para detenerse si es VERDADERO. Por lo tanto, no existe la condición que provoque que el lazo "While" se detenga. Por lo que, el lazo "While" puede ejecutarse de forma infinita y el VI debe ser abortado.

Referencias: *Estructuras de Lazos "For" y Lazos "While", Lazo "While"*

12. **Respuestas correctas:** A

Tema: Principios de programación de LabVIEW

Justificación: Debido a que LabVIEW es un lenguaje programación de flujo de datos, se puede seguir el flujo de datos en el diagrama de bloques para ver que operaciones se ejecutan en primer lugar, en segunda lugar y así sucesivamente.

Referencias: *Flujo de Datos en el Diagrama de Bloques*

13. **Respuestas correctas:** D

Tema: Manejo de Error

Justificación: Dado que el manejo automático de error ("automatic error handling") está habilitado en el VI principal, y las terminales de errores del subVI no están cableadas, LabVIEW automáticamente maneja los errores desplegando diálogos.

Referencias: *Manejando Errores*

14. **Respuestas correctas:** D

Tema: Entorno de LabVIEW:

Justificación: Los íconos no pueden ser editados de la paleta de funciones. Los iconos de los subVIs pueden ser editados dando clic derecho al icono en la parte superior derecha del VI y seleccionar "Edit Icon".

Referencias: *Creando un Icono de VI*

15. **Respuestas correctas:** A

Tema: Sincronización y Comunicación

Justificación: Filas ("queues"), notificadoros ("notifiers") y variables locales son todas designada para transferir datos. Los semáforos ("semaphores") no pasan datos. En cambio, su único propósito es prevenir que ciertas secciones de código se ejecuten mientras otras secciones críticas se ejecutan.

Referencias: *Funciones y VIs de Sincronización*

16. **Respuestas correctas:** D

Tema: Entorno de LabVIEW:

Justificación: Se debe de buscar una salida de "cluster" de error o un diálogo de error para encontrar el código de error.

Referencias: *Ventana de Listado de Errores ("Error List Window")*

17. **Respuestas correctas:** A, D

Tema: Arreglos y Clusters

Justificación: El Indexado Automático es una característica para que los lazos interactúen con arreglos. Las funciones de arreglos por ellas mismas no tienen las características de indexación automática iterativas.

Referencias: *Estructuras de Lazo "For" y Lazo "While", Habilitando Indexación Automática para Lazos*

18. **Respuestas correctas:** A

Tema: Arreglos y Clusters

Justificación: La función "Initialize Array" crea un arreglo con el tamaño especificado en la terminal "dimension size". El valor de cada elemento es especificado por la terminal "element input". Para inicializar arreglos multidimensionales, se puede simplemente expandir la función "Initialize Array" para desplegar más entradas de "size dimension".

Referencias: "Initialize Array Function"

19. **Respuestas correctas:** A

Tema: Estructura de Eventos

Justificación: Cada respuesta posible se refiere al evento de cambiar valor ("Value Change"). Los eventos "Value Change" son generados por la interacción del usuario por el panel frontal, o porque se llama el Nodo de Propiedad "Value (Signaling)" Llamando el Nodo de Propiedad de Valor ("Value Property Node") no genera un evento.

Referencias: *Eventos Disponibles, Usando Eventos en LabVIEW*

20. **Respuestas correctas:** A

Tema: Variable Global Funcional

Justificación: Puede colocar datos o secciones de código críticos en variables globales funcionales. Dado que las variables globales funcionales son VIs no reentrantes, la posibilidad de condiciones de carreras es eliminada.

Referencias: *Sugerencia para Utilizar Sistemas y Prioridades de Ejecución*

21. **Respuestas correctas:** C

Tema: Lazos

Justificación: El lazo "For" se ejecuta 5 veces. Iniciando con el valor de 1, el resultado de la iteración anterior se multiplica por 2. Por lo tanto, el valor del indicador después de 5 iteraciones es equivalente a $1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ (2^5), o 32.

Referencias: *Lazo "For", usando Registros de Corrimiento ("Shift Register") para Recordar Valores de Iteración*

22. **Respuestas correctas:** C

Tema: Arreglos y Clusters

Justificación: La función "Array Subset" toma como entrada un arreglo y regresa una sección de ese arreglo como se especifica, iniciando en el valor dado por la terminal "index" y continuando por el número de elemento igual a lo indicado en la terminal "length". Aquí, el valor de "index" es 3 especifica que el cuarto elemento del arreglo, o 10. Dado que la especificación de "length" es 4, un arreglo de tamaño 4 se regresa como sigue: {10, 8, 5, 7}.

Referencias: "Array Subset Function"

23. **Respuestas correctas:** A

Tema: Lazos

Justificación: La ventana de documentación en las propiedades del VI, es el único lugar donde se puede editar la información del VI que aparece en la venta de Ayuda de Contexto.

Referencias: *Propiedad de Descripción del VI, Página de Documentación ("VI Properties Dialog Box")*

24. **Respuestas correctas:** D

Tema: Lazos

Justificación: En los lazos "For" la salida de la terminal de Cuenta determina cuantas iteraciones se ejecuta.

Referencias: *Ciclo For*

25. **Respuestas correctas:** C

Tema: Nodos de Propiedad ("Property Nodes")

Justificación: Dado que el indicador de la terminal no está aislada de los datos que se escriben por las estructuras, no hay razón para no cablear los datos directamente a los indicadores en vez de utilizar un Nodo de Propiedad ("Property Node"). La mejor practica es siempre cablear directamente cuando sea posible, porque si se usan variables o Nodos de Propiedad ("Property Nodes") para actualizar los valores se puede causar condiciones de carrera si no se usan con cuidado.

Referencias: *Flujo de Datos en el Diagrama de Bloques, Variables Locales, Usando Variables Locales y Globales de forma cuidadosa*

26. **Respuestas correctas:** A

Tema: Lazos

Justificación: Respuestas B y D son incorrectas por que la función "Wait Until Next ms Multiple" se ejecuta antes de que la iteraciones de los lazos se terminen, no después. La respuesta C es incorrecta, por que describe la funcionalidad de la función "Wait (ms)".

Referencias: *Funcion "Wait Until Next ms Multiple"*

27. **Respuestas correctas:** B

Tema: Sincronización y Comunicación

Justificación: La respuesta C es incorrecta por que utilizar semáforos ("semaphores") que no pueden pasar datos. La respuesta D es incorrecta por que utilizar semáforos ("semaphores") que no pueden pasar datos. Los datos se sobrescriben y se pierden si el programa escribe al notificador ("notifier") dos veces antes de que los datos sean leídos. La respuesta B es incorrecta por que las variables locales no tiene mecanismo para determinar cuando los datos se actualizan, por lo que no hay forma de saber si los datos actuales no nuevos o no. Las filas ("queues") soportan múltiples elementos y operan como una FIFO (primero en llegar primero en salir, por sus siglas en inglés), lo cual garantiza que los datos no se pierden o se sobrescriben.

Referencias: *Funciones y VIs de Sincronización*

28. **Respuestas correctas:** B

Tema: Arreglos y Clusters

Justificación: No hay necesidad de crear arreglos de arreglos dado que simplemente se le agregan dimensiones a un arreglo existente.

Referencias: *Cambiando Dimensiones en Arreglos*

29. **Respuestas correctas:** A

Tema: Estructura de Eventos

Justificación: Los arreglos no son aceptados por la terminal de selección de la estructura de caso, porque la terminal requiere un valor escalar.

Referencias: *Creando Estructuras de Caso*

30. **Respuestas correctas:** D

Tema: Entrada/Salida de Archivos ("File I/O")

Justificación: LabVIEW representa arreglos como una lista de bytes que contiene un encabezado y un

arreglo de datos. El encabezado contiene un entero de 4 bytes para dimensión que especifica el tamaño de cada dimensión. Siguiendo el encabezado se encuentran los datos crudos del arreglo. En la pregunta, el arreglo tiene dos dimensiones. Si hay 4 bytes en el encabezado para cada dimensión existe un total de 8 bytes en el encabezado. Dado que el arreglo esta compuesto por entero de 8 bits o de 1 bytes, existe un total de 9 bytes en el arreglo de datos crudos. Esto hace que el total de bytes sean 17 los que escriban al archivo.

Referencias: *Función "Flattened Data", Creando Archivos Binarios, Cómo LabVIEW Almacena Datos en Memoria*

31. **Respuestas correctas:** B

Tema: Estructura de Eventos

Justificación: El "sequence local" se escribe en el marco 1. Por lo tanto en el marco 0, no hay datos disponibles para leer dado que no se han escrito datos.

Referencias: *Agregando y Removiendo Terminales de "Sequence Locals"*

32. **Respuestas correctas:** C

Tema: Lazos

Justificación: La función "Wait (ms)" no hace nada para liberar o asignar memoria o especificar un núcleo de procesador. Todo lo que hace es que pausa la ejecución del VI por un tiempo corto para permitir al procesador completar otras tareas.

Referencias: *Función "Wait (ms)"*

33. **Respuestas correctas:** A

Tema: Tipos de Datos

Justificación: Los anillos ("rings") pueden usar cualquier representación numérica mientras que los "enums" solo pueden usar enteros sin signo.

Referencias: *Constante "Ring", Constante "Enum"*

34. **Respuestas correctas:** C

Tema: Estructura de Eventos

Justificación: El caso de evento muestra que maneja dos eventos: El evento "Mouse Down" en el control "Button" y el evento "Mouse Down" en el panel frontal. Si estos dos eventos ocurren simultáneamente, la estructura de eventos los coloca en una fila, y los maneja de forma secuencial. Por lo tanto, dos iteraciones ocurren, y el valor en el registro de corrimiento ("shift register") se incrementa dos veces.

Referencias: *Usando Eventos en LabVIEW, Evento "Mouse Down"*

35. **Respuestas correctas:** B

Tema: Principios de programación de LabVIEW

Justificación: Funciones y VIs se ejecutan tan pronto como sus entradas tienen datos disponibles. Por lo que, es el flujo de datos a través de programa el que determina el orden de ejecución.

Referencias: *Flujo de Datos en el Diagrama de Bloques*

36. **Respuestas correctas:** B

Tema: Tipos de Datos

Justificación: Los enteros que se muestran son enteros de 8 bits sin signo. El rango de los enteros de 8 bits es de 0 a 255. El producto de 2 veces 128 es 256, uno más que el máximo valor permitido para un

entero de 8 bits sin signo. Por lo que, el valor se redondea a 0.

Referencias: *Tabla de Tipos de Dato Numérico, Conversión Numérica*

37. **Respuestas correctas:** D

Tema: Manejo de Error

Justificación: La función de "Merge Errors" no despliega ningún diálogo. En las funciones "One and Two Button Dialog" son para propósito general y no son los mejores para manejar aplicaciones de manejo de errores. No hay salida de error en esas funciones. No existe el VI "Generate Front Panel Activity". El VI "Simple Error Handler" es la mejor opción dado que acepta un "cluster" de error y despliega un diálogo para el usuario en el evento de un error.

Referencias: *Manejando Errores, VI "Simple Error Handler"*

38. **Respuestas correctas:** B

Tema: Trazas ("Charts") y Gráficas ("Graphs")

Justificación: La gráfica XY ("XY Graph") acepta un "cluster" de dos arreglos, un arreglo X y un arreglo Y para generar una sola trama. Para generar múltiples tramas, las gráficas XY ("XY Graphs") aceptan un arreglo de estos "clusters".

Referencias: *Gráfica XY ("XY Graphs")*

39. **Respuestas correctas:** C

Tema: Acción Mecánica de Booleanos

Justificación: Dado que la acción mecánica se encuentra en "Switch Until Released", se generan dos eventos cuando el usuario da clic y libera el botón. El primer evento es la transición de FALSO a VERDADERO, y el segundo es la transición de VERDADERO a FALSO. Las acciones que pertenecen a "Latch" son diseñadas específicamente para reiniciar el valor del botón después de que el cambio se ha leído sin generar ningún segundo evento.

Referencias: *Cambiando la Acción Mecánica de Objetos Booleanos, Evento "Value Change", Usando Eventos con Botones con Acción Mecánica "Latched"*

40. **Respuestas correctas:** B

Tema: Principios de programación de LabVIEW

Justificación: Cuando sea posible, siempre es mejor cablear datos directamente a los indicadores. Esto ayuda a mantener el paradigma de flujo de datos.

Referencias: *Flujo de Datos en el Diagrama de Bloques, Variables Locales, Usando Variables Locales y Globales de forma cuidadosa*