

LabVIEW™ Core 1

Manual de Ejercicios

Versión del software actual 2011
Edición de Agosto 2011
Número de parte 325291C-0116

Copyright

© 1993–2011 National Instruments Corporation. Todos los derechos reservados.

En virtud de las leyes de copyright y de protección de los derechos de autor, esta publicación no puede reproducirse ni transmitirse en ninguna forma, electrónica o mecánica, incluidas las fotocopias, grabación, almacenamiento en un sistema de recuperación de información, o traducción, en su totalidad o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de National Instruments Corporation.

National Instruments respeta los derechos de propiedad intelectual de otros, y solicitamos a nuestros usuarios que hagan lo mismo. El software de NI está protegido por el derecho de autor y las normas de la propiedad intelectual. Aunque el software de NI puede utilizarse para reproducir software u otro material perteneciente a otros, el software de NI sólo podrá utilizarse para reproducir material que pueda reproducir conforme a los términos de cualquier licencia aplicable u otra restricción legal.

For components used in USI (Xerces C++, ICU, HDF5, b64, Stingray, and STLport), the following copyright stipulations apply. For a listing of the conditions and disclaimers, refer to either the `USICopyrights.chm` or the *Copyrights* topic in your software.

Xerces C++. This product includes software that was developed by the Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>). Copyright 1999 The Apache Software Foundation. All rights reserved.

ICU. Copyright 1995–2009 International Business Machines Corporation and others. All rights reserved.

HDF5. NCSA HDF5 (Hierarchical Data Format 5) Software Library and Utilities
Copyright 1998, 1999, 2000, 2001, 2003 by the Board of Trustees of the University of Illinois. All rights reserved.

b64. Copyright © 2004–2006, Matthew Wilson and Synesis Software. All Rights Reserved.

Stingray. This software includes Stingray software developed by the Rogue Wave Software division of Quovadx, Inc. Copyright 1995–2006, Quovadx, Inc. All Rights Reserved.

STLport. Copyright 1999–2003 Boris Fomitchev

Marcas comerciales

LabVIEW, National Instruments, NI, ni.com, el logotipo corporativo de National Instruments, y el logotipo del águila son marcas propiedad de National Instruments Corporation. Por favor, consulte *Trademark Information* en la página ni.com/trademarks para información sobre otras marcas de National Instruments.

Otros nombres de productos y de empresas mencionados aquí son marcas o nombres comerciales de sus respectivas empresas.

Los miembros del National Instruments Alliance Partner Program son entidades comerciales independientes de National Instruments y no tienen relación de agencia, asociación ni empresa conjunta con National Instruments.

Patentes

Para obtener información sobre las patentes que protegen los productos o la tecnología de National Instruments, consulte el apartado: **Help»Patents** en su software, el archivo `patents.txt` en el soporte del mismo, o el Aviso sobre las Patentes de National Instruments (*National Instruments Patent Notice*) en ni.com/patents.

Muestra

Información del producto y soporte técnico mundial

ni.com

Oficinas internacionales

Visite ni.com/niglobal para acceder a las páginas web de las oficinas internacionales, las cuales incluyen información actualizada de contacto, teléfonos de soporte técnico, direcciones de email y eventos actuales.

Oficinas centrales de National Instruments Corporation

11500 North Mopac Expressway Austin, Texas 78759-3504 USA Tel: 512 683 0100

Para obtener información adicional de soporte, consulte el apéndice *Información Adicional y Recursos*. Para realizar comentarios a National Instruments sobre la documentación, consulte la página web de National Instruments Web ni.com/info e introduzca el código de información `feedback`.

Contenido

Guía del Estudiante

A. Certificación de NI.....	v
B. Descripción del curso.....	vi
C. Lo que necesita para empezar	vii
D. Instalación del software del curso.....	viii
E. Objetivos del curso	viii
F. Convenciones del curso	ix

Lección 1

Configuración del Hardware

Ejercicio 1-1	Concepto: MAX (Measurement & Automation Explorer)	1-1
Ejercicio 1-2	Concepto: Configuración GPIB con MAX.....	1-9

Lección 2

Explorando LabVIEW

Ejercicio 2-1	Concepto: Explorando un VI	2-1
Ejercicio 2-2	Concepto: Navegando por las paletas	2-4
Ejercicio 2-3	Concepto: Selección de una herramienta.....	2-6
Ejercicio 2-4	Concepto: Flujo de datos.....	2-10
Ejercicio 2-5	VI AAP Simple.....	2-11

Lección 3

Resolución de Problemas y Depuración de VIs

Ejercicio 3-1	Concepto: Usando la ayuda.....	3-1
Ejercicio 3-2	Concepto: Depuración.....	3-5

Lección 4

Implementación de un VI

Ejercicio 4-1	VI Determine Warnings	4-1
Ejercicio 4-2	VI Auto Match	4-9
Ejercicio 4-3	Concepto: Bucles While frente a bucles For.....	4-16
Ejercicio 4-4	VI Average Temperature	4-18
Ejercicio 4-5	VI Temperature Multiplot.....	4-22
Ejercicio 4-6	VI Determine Warnings	4-27
Ejercicio 4-7	Auto-Estudio: VI Square Root.....	4-32
Ejercicio 4-8	Auto-Estudio: Desafío (VI Determine Warnings)	4-36
Ejercicio 4-9	Auto-Estudio: VI Determine More Warnings.....	4-38

Lección 5

Relacionar Datos

Ejercicio 5-1	Concepto: Manipulando Arrays	5-1
Ejercicio 5-2	Concepto: Clusters	5-8
Ejercicio 5-3	Concepto: Definiciones tipo.....	5-14

Lección 6

Gestión de Recursos

Ejercicio 6-1	Concepto: VI Spreadsheet Example	6-1
Ejercicio 6-2	VI Temperature Log.....	6-5
Ejercicio 6-3	Uso de DAQmx.....	6-9
Ejercicio 6-4	Concepto: VI NI Devsim	6-13

Lección 7

Desarrollo de Aplicaciones Modulares

Ejercicio 7-1	VI Determine Warnings	7-1
---------------	-----------------------------	-----

Lección 8

Técnicas y Modelos de Diseño Comunes

Ejercicio 8-1	VI State Machine	8-1
---------------	------------------------	-----

Lección 9

Uso de Variables

Ejercicio 9-1	VI Local Variable.....	9-1
Ejercicio 9-2	Proyecto de datos globales.....	9-10
Ejercicio 9-3	Concepto: VI Bank.....	9-18

Apéndice A

Fundamentos de Medición

Ejercicio A-1	Conceptos: Fundamentos de Medición	A-1
---------------	--	-----

Apéndice B

Información Adicional y Recursos

Relacionar Datos

Ejercicio 5-1 Concepto: Manipulando Arrays

Objetivo

Manipular arrays con varias funciones de LabVIEW.

Descripción

Recibe un VI y debe mejorarlo para varios fines. Para cada parte de este ejercicio, empiece con el `Array Investigation.vi` situado en el directorio `<Exercises>\LabVIEW Core 1\Manipulating Arrays`. El panel frontal de este VI aparece en la figura 5-1.

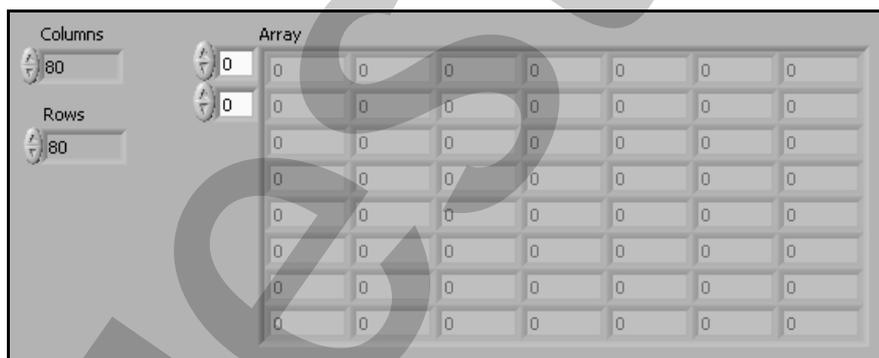


Figura 5-1. Panel frontal del VI Array Investigation

La figura 5-2 muestra el diagrama de bloques de este VI.

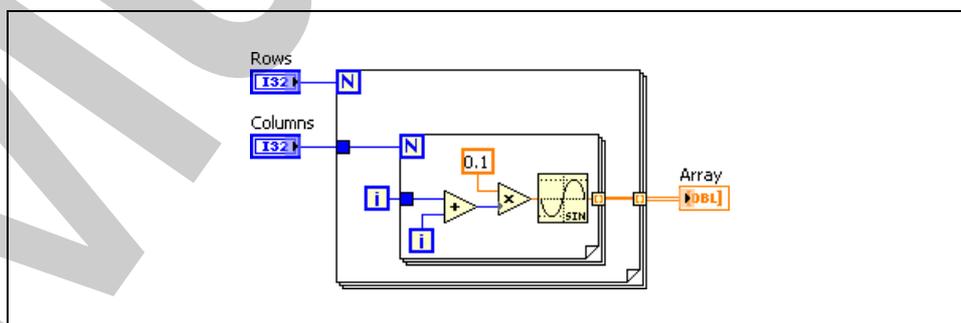


Figura 5-2. Diagrama de bloques del VI Array Investigation

Este ejercicio se divide en tres partes. Recibirá primero el escenario de cada parte. Consulte el final de este ejercicio para ver instrucciones detalladas de implementación de cada parte.

Parte 1: Iterar, modificar y graficar el array

Modifique el VI Array Investigation para que, después de crear el array, éste se indexe dentro de bucles For donde multiplique cada elemento del array por 100 y convierta cada elemento en el número entero más cercano. Grafique el array 2D resultante en un gráfico tipo “intensity graph”.

Parte 2: Iterar, modificar y graficar el array

Modifique el VI Array Investigation o la solución de la parte 1 para conseguir los mismos objetivos sin usar los bucles For anidados.

Parte 3: Crear Arrays Subset

Modifique el VI Array Investigation para que el VI cree un nuevo array que albergue el contenido de la tercera fila, y otro array nuevo que albergue el contenido de la segunda columna.

Parte 1: Implementación

Modifique el VI Array Investigation para que, después de crear el array, éste se indexe dentro de bucles For donde multiplique cada elemento del array por 100 y convierta cada elemento en el número entero más cercano. Grafique el array 2D resultante en un gráfico tipo “intensity graph”.

1. Abra el Array Investigation.vi situado en el directorio <Exercises>\LabVIEW Core 1\Manipulating Arrays.
2. Guarde el VI como Array Investigation Part 1.vi.
3. Añada un gráfico tipo “**intensity graph**” al panel frontal del VI y autoescale los ejes X e Y, como en la figura 5-3. Para comprobar que la autoescala está habilitada para los ejes, haga clic con el botón derecho en el gráfico tipo “intensity graph” y seleccione **X Scale»AutoScale X** y **Y Scale»AutoScale Y** y asegúrese de que están marcados estos elementos.



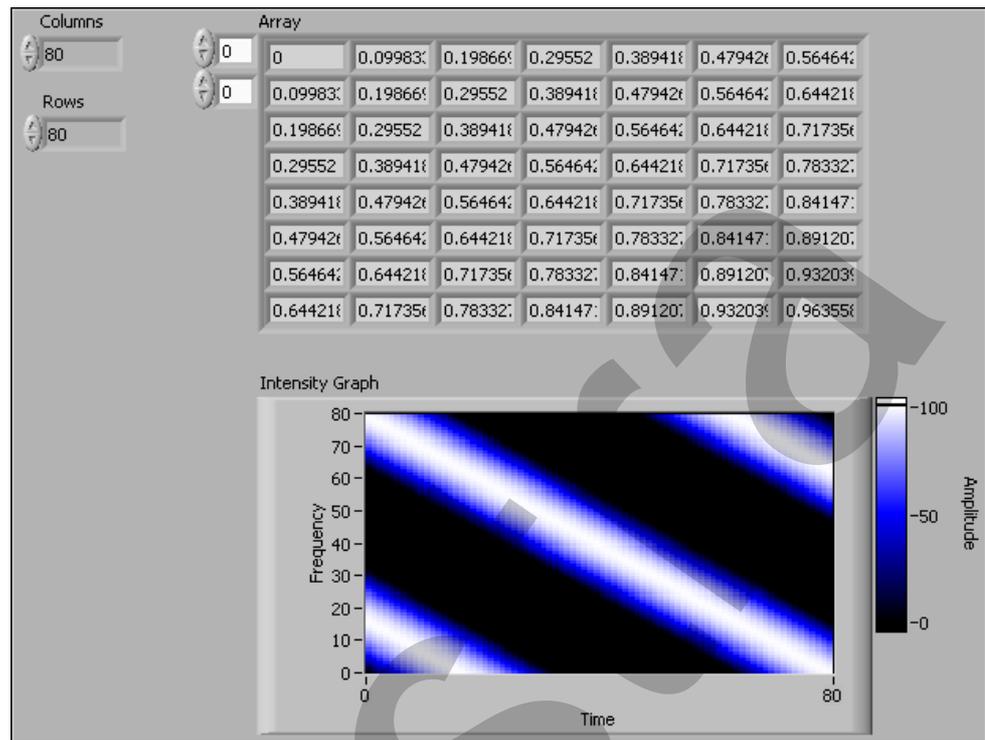


Figura 5-3. Panel frontal del VI Array Investigation Part 1

4. Abra el diagrama de bloques del VI.

Siga las instrucciones inferiores para crear un diagrama de bloques similar al de la figura 5-4.

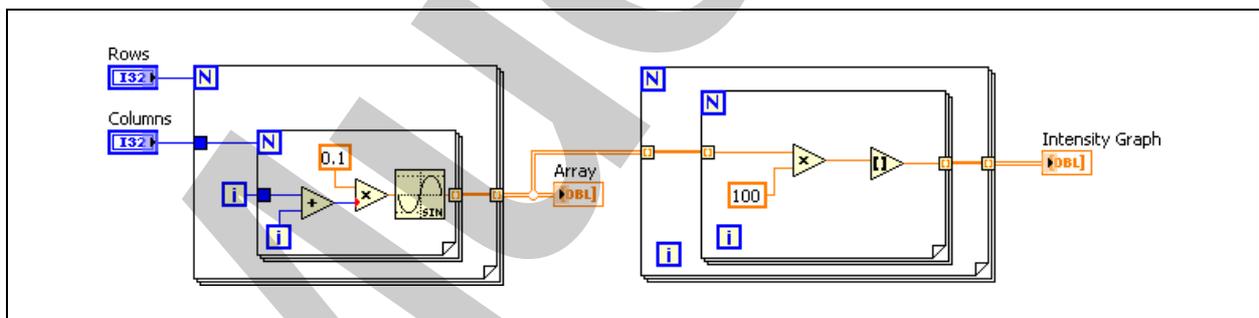


Figura 5-4. Diagrama de bloques del VI Array Investigation Part 1

5. Itere el array.



- Añada un bucle **For** a la derecha del código existente.
- Añada un segundo bucle **For** en el primer bucle For.

- Cablee el terminal del indicador de **Array** con el borde del bucle For interior. Esto crea un túnel de entrada autoindexado en ambos bucles For.

6. Multiplique cada elemento del array por 100.



- Añada una función **Multiply** al bucle For interior.
- Cablee el túnel de entrada indexado a la entrada **x** de la función **Multiply**.
- Haga clic derecho en la entrada **y** y seleccione **Create»Constant** en el menú contextual.
- Escriba 100 en la constante.

7. Redondee cada elemento al número entero más cercano.



- Add a **Round To Nearest** function to the right of the **Multiply** function.
 - Cablee la salida de la función **Multiply** a la entrada de la función **Round To Nearest**.
8. Cree un array 2D en la salida de los bucles For para volver a crear el array modificado.
- Cablee la salida de la función **Round To Nearest** con el bucle For externo. Esto crea un túnel de salida autoindexado en ambos bucles For.

9. Cablee el array de salida con el indicador **Intensity Graph**.

10. Cambie al panel frontal.

11. Guarde el VI.

12. Escriba valores para **Rows** y **Columns**.

13. Ejecute el VI.

Parte 2: Implementación

Modifique la parte 1 para conseguir los mismos objetivos sin usar los bucles For anidados.

1. Abra el `Array Investigation Part 1.vi` si aún no está abierto.
2. Guarde el VI como `Array Investigation Part 2.vi`.

3. Abra el diagrama de bloques.
4. Haga clic con el botón derecho en el borde del bucle For interior, que contiene la función Multiply y la función Round to Nearest, y seleccione **Remove For Loop**.
5. Haga clic con el botón derecho en el borde del bucle For restante y seleccione **Remove For Loop** del menú contextual. Su diagrama de bloques debe parecerse al de la figura 5-5.

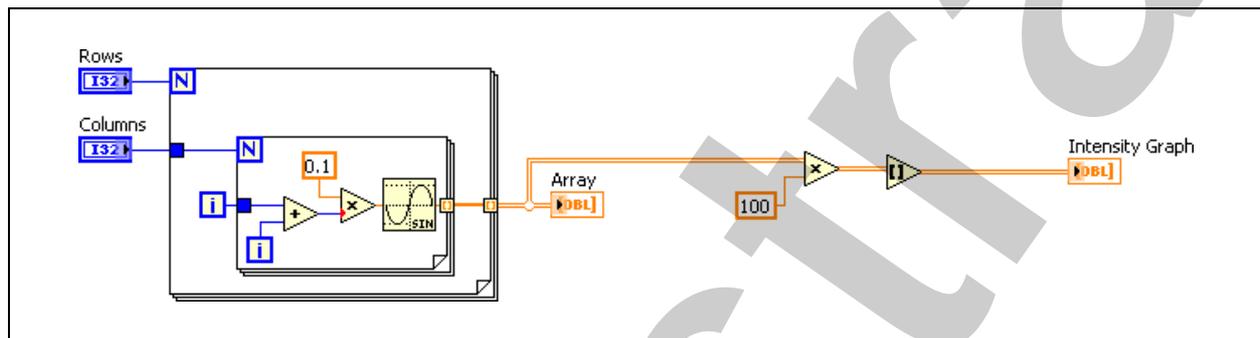


Figura 5-5. Diagrama de bloques del VI Array Investigation Part 2

6. Guarde el VI.
7. Cambie al panel frontal.
8. Escriba valores para **Rows** y **Columns**.
9. Ejecute el VI.

Observe que el VI se comporta del mismo modo que la solución de la parte 1. Esto se debe a que las funciones matemáticas son polimórficas. Por ejemplo, como la entrada **x** de la función Multiply es un array bidimensional y la entrada **y** es un escalar, la función Multiply multiplica cada elemento del array por el escalar, y produce un array de la misma dimensión que la entrada **x**.

Parte 3: Implementación

Modifique el VI Array Investigation para que el VI cree un nuevo array que albergue el contenido de la tercera fila, y otro array nuevo que albergue el contenido de la segunda columna.

1. Abra el Array Investigation.vi situado en el directorio <Exercises>\LabVIEW Core 1\Manipulating Arrays.
2. Guarde el VI como Array Investigation Part 3.vi.
3. Abra el diagrama de bloques del VI.

En los siguientes pasos creará un diagrama de bloques similar al de la figura 5-6.

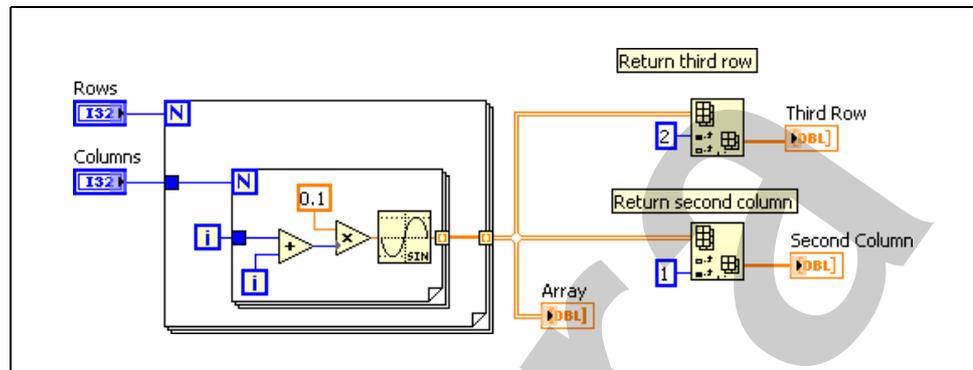


Figura 5-6. Diagrama de bloques del VI Array Investigation Part 3

4. Recupere la tercera fila de datos de **Array** utilizando la función Index Array.



- Añada una función **Index Array** al diagrama de bloques.
- Cablee **Array** a la entrada **array** de la función Index Array.



Consejo La función Index Array acepta un array n -dimensional. Tras cablear el array de entrada a la función Index Array, los nombres del terminal de entrada y salida cambian para coincidir con la dimensión del array cableado. Por lo tanto, cablee el array de entrada a la función Index Array antes de cablear cualquier otro terminal.

- Haga clic con el botón derecho en la entrada **index(row)** de la función Index Array y seleccione **Create»Constant** en el menú contextual.
- Escriba 2 en la constante para recuperar la tercera fila. Recuerde que el índice empieza por cero.
- Haga clic con el botón derecho en la entrada **subarray** de la función Index Array y seleccione **Create»Indicator** en el menú contextual.
- Llame al indicador `Third Row`.

5. Recupere la segunda columna de datos de Array utilizando la función Index Array.



- Añada otra función **Index Array** al diagrama de bloques.
- Cablee **Array** a la entrada **array** de la función Index Array.

- Haga clic con el botón derecho en la entrada **disabled index(col)** de la función Index Array y seleccione **Create»Constant**.
 - Escriba 1 en la constante para recuperar la segunda columna dado que el índice empieza por cero.
 - Haga clic con el botón derecho en la entrada **subarray** de la función Index Array y seleccione **Create»Indicator**.
 - Llame al indicador `Second Column`.
6. Guarde el VI.
 7. Cambie al panel frontal.
 8. Escriba valores para **Rows** y **Columns**.
 9. Ejecute el VI.
 10. Cierre el VI.

Fin del ejercicio 5-1

Ejercicio 5-2 Concepto: Clusters

Objetivo

Cree clusters en la ventana del panel frontal, reordene clusters y use las funciones de clusters para ensamblar y desensamblar clusters.

Descripción

En este ejercicio, siga las instrucciones para experimentar con clusters, orden del cluster y funciones del cluster. El VI que cree no tiene aplicaciones prácticas, pero resulta útil para entender los conceptos del cluster.

1. Abra un VI en blanco.
2. Guarde el VI como `Cluster Experiment.vi` en el directorio `<Exercises>\LabVIEW Core 1\Clusters`.

Siga las instrucciones inferiores para crear un panel frontal similar al de la figura 5-7.

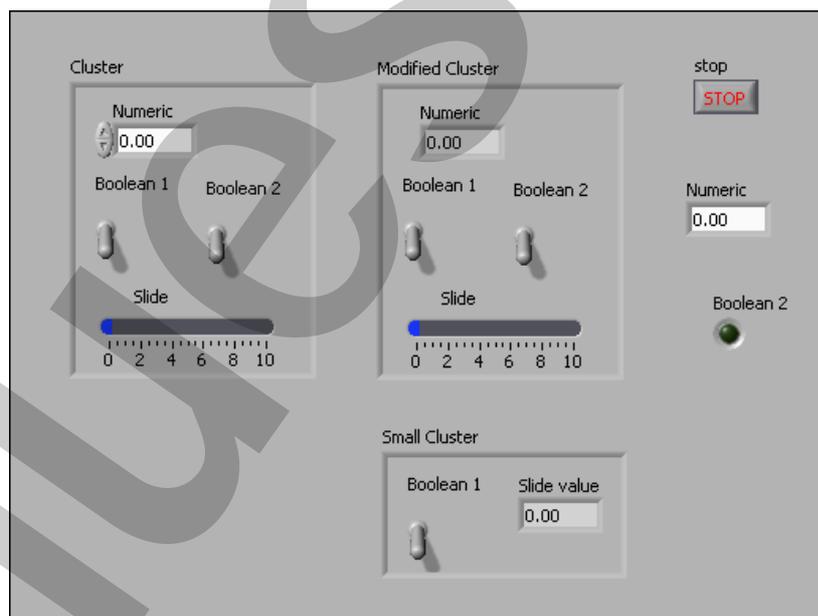


Figura 5-7. Panel frontal del VI Cluster Experiment

3. Añada un botón de parada (**Stop**) a la ventana del panel frontal.
4. Añada un **numeric indicator** a la ventana del panel frontal.
5. Añada un **LED** redondo al panel frontal.
6. Llame al LED Boolean 2.

7. Cree un cluster llamado **Cluster**, que contenga un valor numérico, dos interruptores y un control deslizante.
 - Añada una estructura **cluster** al panel frontal.
 - Añada un **control numérico** al cluster.
 - Añada dos interruptores verticales al cluster.
 - Llame a los interruptores **Boolean** Boolean 1 y Boolean 2.
 - Añada una barra horizontal de deslizamiento de tipo relleno al cluster.
8. Cree **Modified Cluster**, que alberga los mismos contenidos que **Cluster**, pero indicadores en lugar de controles.
 - Cree una copia de **Cluster**.
 - Llame a la copia Modified Cluster.
 - Haga clic con el botón derecho en la estructura **Modified Cluster** y seleccione **Change to Indicator** en el menú contextual.
9. Cree **Small Cluster**, que contiene un indicador booleano y otro numérico.
 - Cree una copia de **Modified Cluster**.
 - Llame a la copia Small Cluster.
 - Elimine el segundo interruptor basculante.
 - Elimine el indicador del selector de relleno horizontal.
 - Haga clic con el botón derecho en **Small Cluster** y seleccione **Autosizing»Size to Fit**.
 - Vuelva a etiquetar el indicador numérico como Slide value.
 - Cambie el tamaño del cluster si es necesario.
10. Compruebe el orden de los elementos de **Cluster**, **Modified Cluster** y **Small Cluster**.
 - Haga clic con el botón derecho en el límite de **Cluster** y seleccione **Reorder Controls in Cluster** en el menú contextual.
 - Confirme el orden de clusters que aparece en la figura 5-8.



Haga clic en el botón **Confirm** en la barra de herramientas para configurar el orden del cluster y salir del modo de edición del orden del cluster.

Haga clic con el botón derecho en el límite de **Modified Cluster** y seleccione **Reorder Controls in Cluster** en el menú contextual.

Confirme el orden de los clusters que aparece en la figura 5-8. **Modified Cluster** debe tener el mismo orden de cluster que **Cluster**.



Haga clic en el botón **Confirm** en la barra de herramientas para configurar el orden del cluster y salir del modo de edición del orden del cluster.

Haga clic con el botón derecho en el límite de **Small Cluster** y seleccione **Reorder Controls in Cluster** en el menú contextual.



Haga clic en el botón **Confirm** en la barra de herramientas para configurar el orden del cluster y salir del modo de edición del orden del cluster.

Confirme el orden de los clusters que aparece en la figura 5-8.

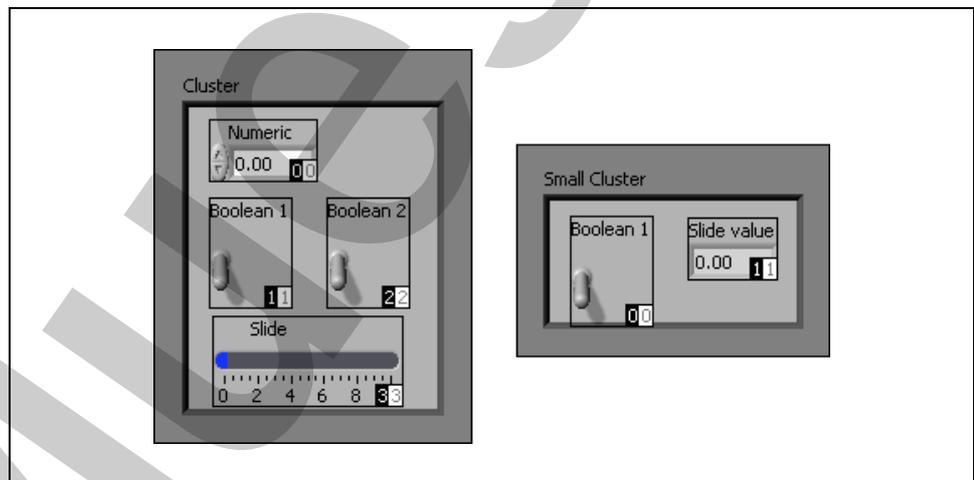


Figura 5-8. Orden de clusters

En los siguientes pasos, cree el diagrama de bloques de la figura 5-9.

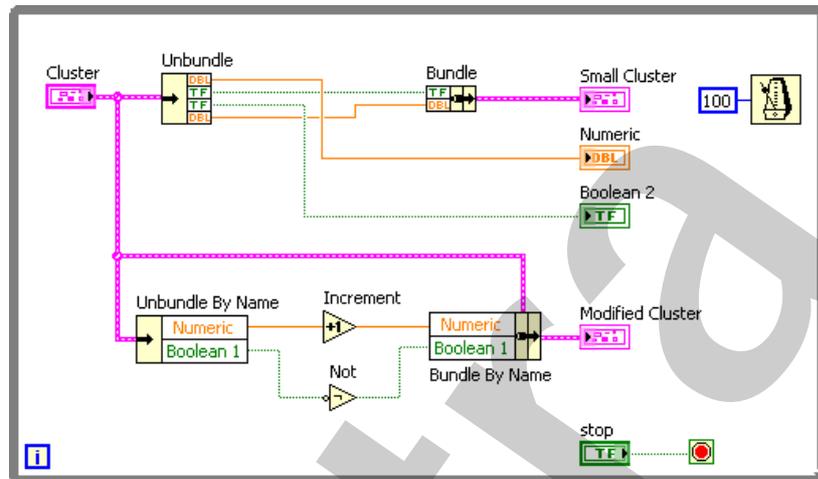


Figura 5-9. Diagrama de bloques del VI Cluster Experiment



11. Añada un **bucle While** desde la paleta Structures al diagrama de bloques.

12. Desensamble **Cluster**.



- Añada una función **Unbundle** al diagrama de bloques.
- Cablee **Cluster** a la entrada de la función Unbundle para cambiar automáticamente el tamaño de la función.

13. Ensamble **Small Cluster**.



- Añada una función **Bundle** al diagrama de bloques.
- Cablee la función Bundle como en la figura 5-9.

14. Ensamble **Modified Cluster**.



- Añada una función **Unbundle by Name** al diagrama de bloques.
- Cablee el **Cluster** a la función Unbundle by Name.
- Cambie el tamaño de la función **Unbundle by Name** para tener dos terminales de salida.
- Seleccione **Numeric** en el primer nodo y **Boolean 1** en el segundo nodo. Si el nombre de la etiqueta no es correcto, use la herramienta de operaciones para seleccionar el elemento correcto.



- Añada una función **Increment** al diagrama de bloques.

- Cablee la salida **Numeric** de la función Unbundle By Name en la entrada de la función Increment. Esta función suma 1 al valor de Numeric.



- Añada una función **Not** al diagrama de bloques.
- Cablee la salida **Boolean 1** de la función Unbundle By Name en la entrada **x** de la función Not. Esta función devuelve la lógica opuesta del valor de Boolean.



- Añada una función **Bundle by Name** al diagrama de bloques.
- Cablee **Cluster** a la entrada input cluster.
- Cambie el tamaño de esta función para tener dos terminales de entrada.
- Seleccione **Numeric** en el primer nodo y **Boolean 1** en el segundo nodo. Si el nombre de la etiqueta no es correcto, use la herramienta de operaciones para seleccionar el elemento correcto.
- Cablee la salida de la función Increment a **Numeric**.
- Cablee la salida de la función Not a **Boolean 1**.
- Cablee la salida de la función Bundle By Name al indicador **Modified Cluster**.

15. Añada una función de espera para facilitar al procesador el tiempo para completar otras tareas.



- Añada una función **Wait Until Next ms Multiple** al diagrama de bloques.
- Haga clic con el botón derecho en el terminal **millisecond multiple** de la función Wait Until Next ms Multiple.
- Seleccione **Create»Constant** en el menú contextual.
- Escriba 100 en la constante.

16. Complete el diagrama de bloques y cablee los objetos como en la figura 5-9.

17. Guarde el VI.

18. Abra el panel frontal.

19. Ejecute el VI.

20. Escriba distintos valores en **Cluster** y observe cómo los valores introducidos en Cluster afectan a los indicadores Modified Cluster y Small Cluster. ¿Es el comportamiento que esperaba?
21. Haga clic en el botón **Stop** cuando esté listo.
22. Cambie el orden de clusters de **Modified Cluster**. Ejecute el VI. ¿Cómo afectó el cambio de orden al comportamiento?
23. Cierre el VI. No guarde los cambios.

Fin del ejercicio 5-2

Ejercicio 5-3 Concepto: Definiciones tipo

Objetivo

Explore las diferencias entre una definición tipo y una definición tipo estricta.

Descripción

1. Abra un VI en blanco.
2. Cree un control personalizado con un estado de definición tipo estricta.
 - Añada un control numérico a la ventana del panel frontal y llámelo `Strict Type Def Numeric`.
 - Haga clic con el botón derecho en el control y seleccione **Advanced»Customize** en el menú contextual para abrir el Editor de Controles.
 - Seleccione **Strict Type Def.** en el menú desplegable **Control Type**.
 - Haga clic con el botón derecho en el control numérico y seleccione **Representation»Unsigned Long** en el menú contextual.
 - Seleccione **File»Save**.
 - Llame al control `Strict Type Def Numeric.ctl` en el directorio `<Exercises>\LabVIEW Core 1\Type Definition`.
 - Cierre la ventana Control Editor.
 - Haga clic en **Yes** cuando se le pregunte si desea sustituir el control original.
3. Explore el valor numérico personalizado definido estrictamente.
 - Haga clic con el botón derecho en el control **Strict Type Def Numeric** y seleccione **Properties** en el menú contextual. Observe que las únicas opciones disponibles son **Appearance**, **Documentation** y **Key Navigation**. La definición tipo estricta define el resto de propiedades.
 - Haga clic en **Cancel** para salir del cuadro de diálogo **Properties**.
 - Haga clic derecho en el control **Strict Type Def Numeric** de nuevo. Observe que la representación no está disponible en el menú contextual. Observe también que puede abrir la definición tipo o desconectarse de la definición tipo.

4. Modifique el control strict type def.

- Haga clic con el botón derecho en el control **Strict Type Def Numeric** y seleccione **Open Type Def.** en el menú contextual.
- Haga clic con el botón derecho en el control numérico y seleccione **Representation»DBL** en el menú contextual en la ventana Control Editor.
- Seleccione **File»Save**.
- Cierre la ventana Control Editor.
- Seleccione **Help»Show Context Help** para abrir la ventana Context Help.
- Mueva el ratón sobre el control del VI y observe que cambió de un tipo de datos numérico U32 a un tipo de datos numérico DBL.
- Haga clic con el botón derecho en el control Strict Type Def Numeric y seleccione **Open Type Def.** en el menú contextual.
- Cambie el aspecto físico del control numérico redimensionándolo en la ventana Control Editor.
- Seleccione **File»Save**.
- Cierre la ventana Control Editor.
- Observe que si modifica el control strict type def, actualizará el tamaño del control numérico del panel frontal del VI.

5. Cree un control personalizado con un estado de definición tipo.

- Añada otro control numérico a la ventana del panel frontal y llámelo **Type Def Numeric**.
- Haga clic con el botón derecho en el control y seleccione **Advanced»Customize** en el menú contextual para abrir el Editor de Controles.
- Seleccione **Type Def.** en el menú desplegable **Control Type**.
- Haga clic con el botón derecho en el control numérico y seleccione **Representation»Unsigned Long** en el menú contextual.
- Seleccione **File»Save**.

- Llame al control `Type Def Numeric.ctl` en el directorio `<Exercises>\LabVIEW Core 1\Type Definition`.
 - Cierre la ventana Control Editor.
 - Haga clic en **Yes** cuando se le pregunte si desea sustituir el control original.
6. Explore el valor numérico personalizado con definición de tipo.
- Haga clic con el botón derecho en el control **Strict Type Def Numeric** y seleccione **Properties** en el menú contextual. Observe que existen más elementos disponibles, como Data Entry y Display Format.
 - Haga clic en **Cancel** para salir del cuadro de diálogo Properties.
 - Haga clic derecho en el control **Type Def Numeric** de nuevo. Observe que **Representation** está atenuado en el menú contextual porque la definición tipo define el tipo de dato. Observe también que puede elegir actualizar automáticamente con la definición tipo.
7. Modifique el control type def.
- Haga clic con el botón derecho en el control **Type Def Numeric** y seleccione **Open Type Def.** en el menú contextual.
 - Haga clic con el botón derecho en el control **Type Def Numeric** y seleccione **Representation»DBL** en el menú contextual en la ventana Control Editor.
 - Seleccione **File»Save**.
 - Cierre la ventana Control Editor.
 - Seleccione **Help»Show Context Help** para abrir la ventana Context Help.
 - Mueva el ratón sobre el control **Type Def Numeric** del VI y observe que cambió de un tipo de datos numérico U32 a un tipo de datos numérico DBL.
 - Haga clic con el botón derecho en el control **Type Def Numeric** y seleccione **Open Type Def.** en el menú contextual.
 - Cambie el aspecto físico del control numérico redimensionándolo en la ventana Control Editor.

- Seleccione **File»Save**.
 - Cierre la ventana Control Editor.
 - Observe que al redimensionar el control type def en el Editor de Controles, no actualizó el tamaño del control Type Def Numeric del panel frontal del VI. Las copias de un control type def sólo se actualizarán cuando cambie el tipo de datos de la definición del tipo.
8. Añada otra copia del control personalizado a la ventana del panel frontal y desconéctela de la definición tipo.
- Elija **Select a Control** en la **Paleta de Controles**.
 - Seleccione `Type Def Numeric.ctl` en el directorio `<Exercises>\LabVIEW Core 1\Type Definition`.
 - Haga clic en **OK**.
 - Haga clic con el botón derecho en el nuevo control y seleccione **Disconnect from Type Def** en el menú contextual.
 - Haga clic en **OK**.
 - Haga clic con el botón derecho en el control de nuevo y observe que ahora puede cambiar la **Representation** porque el valor numérico ya no está vinculado a la definición tipo.
9. Cierre el VI tras terminar. No necesita guardar el VI.

Fin del ejercicio 5-3

Notas

Muestra