



TECNICAS DIGITALES III

Guía N° 1: *Labview*

Objetivos:

Introducir al alumno a la programación gráfica con Labview

Bibliografía recomendada:

LabVIEW Basics I Course Manual (Disponible en autogestión)

Enunciado:

1 Entorno Labview

1.1 Hola Mundo

- 1.1.1 Abrir Labview y seleccionar **New VI**.
- 1.1.2 Distinguir entre panel frontal y diagrama de bloques. En el panel frontal, abrir la paleta de controles y seleccionar **Modern** → **String & Path** → **String Indicator**.
- 1.1.3 Abrir el diagrama de bloques con *Ctrl+E*, luego abrir la paleta de funciones y seleccionar el nodo ubicado en **Programing** → **String** → **String Constant**. Hacer click sobre el nodo y escribir “Hola Mundo”
- 1.1.4 Conectar la constante con el indicador. Correr haciendo *Ctrl+R*.

1.2 Tipos de datos

- 1.2.1 Crear nuevo VI. En el panel frontal agregar dos controles numéricos desde la paleta **Modern** → **Numeric** → **Numeric Control**.
- 1.2.2 En el panel frontal agregar dos indicadores numéricos desde la paleta **Modern** → **Numeric** → **Numeric Indicator**.
- 1.2.3 En el diagrama en bloques hacer click derecho sobre uno de los controles numéricos y seleccionar **Representation** → **I32**. Repetir para uno de los indicadores.
- 1.2.4 En el panel frontal agregar un control de cadena de caracteres y su respectivo indicador, desde **Modern** → **String** → **String Control** y **Modern** → **String** → **String Indicator**.
- 1.2.5 En el panel frontal agregar un control e indicador booleano, desde **Modern** → **Boolean** → **Push Button** y **Modern** → **Boolean** → **Round Led**
- 1.2.6 Conectar los controles con sus respectivos indicadores y verificar funcionamiento.
- 1.2.7 Conectar el control numérico de punto flotante al indicador de cadena, el control de cadena al indicador entero, el control booleano al indicador entero y el control entero al indicador booleano.
- 1.2.8 Correr y revisar errores.



TECNICAS DIGITALES III

- 1.2.9 Utilizar los siguientes nodos para resolver los problemas de conexión:
Programming → **String** → **Numeric/String Conversion** → **Decimal String To Number**
Programming → **String** → **Numeric/String Conversion** → **Number To Fractional String**
Programming → **Boolean** → **Boolean To (0,1)**
Programming → **Comparisson** → **Not Equal To 0**
- 1.2.10 Correr y comprobar funcionamiento

1.3 Arreglos

- 1.3.1 Crear nuevo VI. En el panel frontal agregar un contenedor array desde **Modern** → **Array, Matrix & Cluster** → **Array**
- 1.3.2 Seleccionar un control numérico y colocarlo dentro del arreglo.
- 1.3.3 Repetir paso 1.3.1 y 1.3.2 para un indicador numérico y conectar ambos controles en el diagrama en bloques.
- 1.3.4 En el panel frontal, dimensionar ambos arreglos para poder visualizar cuatro elementos, cargarlos con valores y ejecutar el programa.
- 1.3.5 Se buscará obtener el nombre de la persona con mayor edad, de un grupo de personas. Los nombres y edades se ubicarán en sendos arreglos con 3 elementos, el índice de cada elemento establece la correspondencia entre nombre y edad de una persona.
Crear un arreglo con tres controles String y otro con tres controles numéricos. Cambiar las etiquetas de los arreglos a *Nombres* y *Edades* respectivamente.
- 1.3.6 A la salida del arreglo edades, colocar un nodo de selección de máximo desde **Programming** → **Array** → **Array Max & Min**. Sobre la salida max value hacer click con el botón de derecho y seleccionar **Create** → **Indicator**.
- 1.3.7 En el diagrama de bloques seleccionar el nodo **Programming** → **Array** → **Index Array**. Conectar la entrada array al arreglo *Nombres*. Sobre la entrada index 0, conectar la salida max index del nodo del punto anterior. Sobre la salida element, hacer click con el botón derecho y seleccionar **Create** → **Indicator**.
- 1.3.8 Cargar los controles con valores y comprobar el funcionamiento.

1.4 Conversor de grados Celsius a Fahrenheit

- 1.4.1 Crear nuevo VI. Sobre el panel frontal hacer click derecho y seleccionar de la paleta **Modern** → **Numeric** → **Numeric Control** y ubicar el control sobre el panel frontal. Darle el nombre *Temperatura a Convertir*
- 1.4.2 Seleccionar de la paleta **Modern** → **Numeric** → **Numeric Indicator** y ubicar sobre el panel frontal. Colocar el nombre *Temperatura Convertida*
- 1.4.3 En el diagrama en bloques, implementar la siguiente ecuación, utilizando nodos de la paleta **Programming** → **Numeric**

$$T_F = \frac{9}{5} T_C + 32$$



TECNICAS DIGITALES III

1.4.4 Implementar en otro VI la ecuación inversa para convertir de grados Fahrenheit a Celsius

1.5 Conversor Celsius a Fahrenheit y Fahrenheit a Celsius en un mismo VI

- 1.5.1 Comenzando con el VI del punto 1.1.1, copiar y pegar en el la ecuación del punto 1.1.5
- 1.5.2 En el panel frontal hacer Click derecho sobre el control *Temperatura a Convertir* y hacer click en propiedades. Tildar la casilla **Visible** del campo **Caption**. Repetir el proceso para el indicador *Temperatura Convertida*.
- 1.5.3 Seleccionar el nodo **String** → **String Constant** y ubicar dos instancias en el panel de control, con los nombres *[C]* y *[F]*. Estos Strings se usarán para cambiar las unidades visualizadas en el panel frontal.
- 1.5.4 En el panel frontal, de la paleta **Modern** → **Boolean** seleccionar el control **Vertical Toggle Switch**.
- 1.5.5 Colocar un nodo de selección en el diagrama en bloques, ubicado en **Comparison** → **Select**. Conectar sus entradas de datos a los dos strings del punto 1.2.3 y la entrada de selección a la salida del control del punto 1.2.4
- 1.5.6 Haciendo click derecho sobre el control *Temperatura a Convertir* seleccionar **Create** → **Property Node** → **Caption** → **Text** obtendremos acceso a la variable Caption que nos permitirá modificar el texto visible del control.
- 1.5.7 Como el nodo de propiedad está en modo lectura, es necesario cambiarlo a escritura haciendo click derecho sobre el y seleccionando **Change To Write**. Luego conectar la salida del nodo de selección a la entrada del nodo de propiedad. Probar el funcionamiento de la selección de texto ejecutando el programa.

1.6 Conversor Celsius a Fahrenheit y Fahrenheit a Celsius utilizando subVIs

- 1.6.1 Desde el diagrama en bloques del punto 1.1.4, seleccionar todos los elementos y luego dirigirse al menú **Edit** → **Create SubVI**. Esto creará un VI que luego podremos instanciar como sub-bloque.
- 1.6.2 En la parte superior derecha del diagrama en bloques veremos dos casillas. La primera se utiliza para definir el conexionado del SubVI. Hacer derecho sobre esta casilla y seleccionar **Patterns** → 4 columna de la primera fila. Esto configurará al SubVI con un terminal de entrada y un terminal de salida.
- 1.6.3 Hacer click derecho sobre la segunda casilla y hacer seleccionar **Edit Icon**. Esto abrirá el editor de íconos. Colocar la leyenda C to F y algún gráfico a gusto. Al finalizar hacer click en OK. Finalmente guardar el SubVI como *CtoF_SubVI.vi*
- 1.6.4 Repetir los pasos anteriores para el punto 1.1.5 y crear *FtoC_SubVI.vi*
- 1.6.5 Abrir un nuevo VI e instanciar los dos SubVI anteriores mediante la opción **Select VI** de la paleta de funciones. Agregar un control numérico y un indicador numérico.
- 1.6.6 Colocar un nodo de selección en el diagrama en bloques, ubicado en **Comparison** → **Select**.
- 1.6.7 Conectar la salida del control numérico a las entradas de los SubVI. Conectar las salidas a los dos nodos de entrada del nodo de selección y conectar la salida del nodo de selección al indicador.



TECNICAS DIGITALES III

- 1.6.8 En el panel frontal, de la paleta **Modern** → **Boolean** seleccionar el control **Vertical Toggle Switch**. Conectar la salida a la entrada de selección del nodo de selección.