

Practica 10. Ordenamiento y Búsqueda.

Objetivos

Al finalizar esta práctica el estudiante será capaz de:

1. Usar el tipo de dato Registro (Declaración Type)
2. Realizar un módulo de ordenamiento y búsqueda secuencial de datos almacenados en arreglos
3. Realizar una aplicación que permita almacenar una pequeña agenda telefónica usando arreglos de registros para almacenar los datos. La misma debe verificar si una persona ya existe (si tiene el mismo número de cédula) y ordenarla ya sea por cédula o por apellido-nombre.

Antes de comenzar

Realicemos el Análisis E-P-S de la Aplicación Encuesta.

Entrada.

Dato	Identificador	Tipo	Restricciones
Cédula del contacto	Cedula	Cadena de caracteres	<> ""
Apellidos del contacto	Apellido	Cadena de caracteres	<> ""
Nombres del contacto	Nombre	Cadena de caracteres	<> ""
Teléfono del contacto	Telefono	Cadena de caracteres	<> ""

Tabla 10-1. Análisis EPS de la aplicación "Agenda Telefónica".

Proceso.

Esta aplicación almacena cada contacto de la agenda en un arreglo de registros, verificando que este no exista utilizando un algoritmo de búsqueda secuencial. Si el contacto no existe lo anexa al final de la agenda.

Para ordenar la agenda se utiliza el algoritmo de la burbuja, el cual consiste en revisar la lista desde el primer elemento hasta el último y si consigue dos elementos consecutivos que no están ordenados los intercambia.

Salida.

A medida que se va introduciendo los contactos de la agenda se va mostrando en la cuadrícula (Ms FlexGrid)

Para la interfaz de usuario se utilizarán dos formularios. En el primero se colocan 5 etiquetas, 4 cajas de texto, 4 botones de comando y una cuadrícula de datos. En el segundo un contenedor de controles, 2 botones de opción y un botón de comando.

Actividades a realizar:


1. Ejecute el Visual Basic 6.0, seleccione “*Exe estándar*” en el cuadro de dialogo “*Nuevo Proyecto*”.
2. Establezca las siguientes propiedades al formulario:

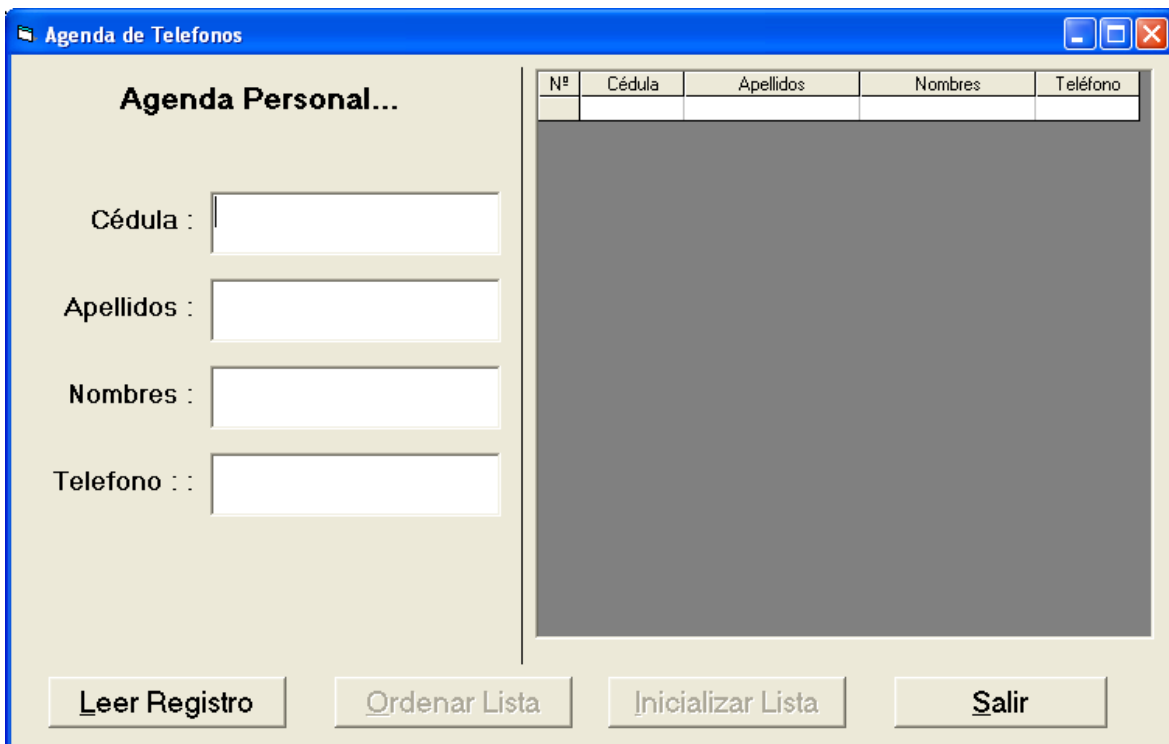
Propiedad	Valor
Caption	Agenda de Teléfonos
Forecolor	A su gusto
Height	7100
StartPosition	2 - CenterScreen
Width	11300

Tabla 10-2. Propiedades del formulario 1 de la aplicación “Agenda Telefónica”.

Este formulario contiene en la parte izquierda los cuadros de texto para recoger los datos de cada contacto que se guardan en un arreglo de registros y en la parte derecha el control MsFlexGrid que se utilizará para mostrar los datos a medida que se van leyendo.

3. Coloque los siguientes controles sobre el formulario aproximadamente como se muestra en la figura 10-1:
 - 5 etiquetas (Label)
 - 4 cuadros de texto (TextBox)
 - 4 botones de ordenes (CommandButton):

- *Leer Registro*: Toma y valida los datos de los cuadros de texto, los guarda en un arreglo de registro y los muestra en el control MsFlexGrid
 - *Ordenar Lista*: Ordena la Agenda ya sea por Cédula o por Apellido-Nombre y los muestra en el control MsFlexGrid
 - *Inicializar Lista*: Inicializa el arreglo y el control MsFlexGrid
 - *Salir*
- 1 cuadrícula flexible de datos (MsFlexGrid-)



Nº	Cédula	Apellidos	Nombres	Teléfono
----	--------	-----------	---------	----------

Figura 10-1. Formulario 1 de la aplicación "Agenda Telefónica".

4. En la tabla 10-3 se presenta las propiedades de los controles que se agregaron para que queden como está en la figura 10-1:

Control	Propiedad	Valor
Etiqueta 1	(Nombre)	Label1
	Caption	Agenda Personal...
	Width, Height, Top y Left	4575, 495, 240, 120
	Alignment	1 – Center
	Font	Ms Sans Serif, Negrita, 14
Etiqueta 2	(Nombre)	Label2
	Caption	Cédula:
	Width, Height, Top y Left	1650, 375, 1140, 120
	Alignment	1 – Right Justify
	Font	Ms Sans Serif, Normal, 14
Etiqueta 3	(Nombre)	Label3
	Caption	Apellidos:
	Width, Height, Top y Left	1650, 375, 2280, 120
	Alignment	1 – Right Justify
	Font	Ms Sans Serif, Normal, 14
Etiqueta 4	(Nombre)	Label4
	Caption	Nombres:
	Width, Height, Top y Left	1650, 375, 3120, 120
	Alignment	1 – Right Justify
	Font	Ms Sans Serif, Normal, 14
Etiqueta 5	(Nombre)	Label4
	Caption	Telefono:
	Width, Height, Top y Left	1650, 375, 3960, 120
	Alignment	1 – Right Justify
	Font	Ms Sans Serif, Normal, 14
Cuadro de texto 1	(Nombre)	Text1
	Text	
	Width, Height, Top y Left	2800, 625, 1920, 920
	Font	Arial, Normal, 12
Cuadro de texto 2	(Nombre)	Text2
	Text	2800, 625, 2160, 920
	Width, Height, Top y Left	
	Font	Arial, Normal, 12
Cuadro de texto 3	(Nombre)	Text3
	Text	
	Width, Height, Top y Left	2800, 625, 3000, 920
	Font	Arial, Normal, 12

Cuadro de texto 4	(Nombre)	Text3
	Text	
	Width, Height, Top y Left	2800, 625, 3840, 920
	Font	Arial, Normal, 12
Botón 1	(Nombre)	Command1
	Caption	&Leer Registro
	Width, Height, Top y Left	2295, 500, 6000, 360
	Font	Arial, Negrita, 12
Botón 2	(Nombre)	Command4
	Caption	&Ordenar Lista
	Width, Height, Top y Left	2295, 500, 6000, 3120
	Font	Arial, Negrita, 12
Botón 3	(Nombre)	Command3
	Caption	&Inicializar
	Width, Height, Top y Left	2295, 500, 6000, 5760
	Font	Arial, Negrita, 12
Botón 4	(Nombre)	Command4
	Caption	&Salir
	Width, Height, Top y Left	2295, 500, 6000, 8520
	Font	Arial, Negrita, 12
Cuadrícula 1	(Nombre)	MsFlexGrid1
	Width, Height, Top y Left	4200, 4800, 100, 4200
	Font	Arial, Negrita, 8

Tabla 10-3. Propiedades de los controles del formulario1 de la aplicación "Agenda telefónica".

5. Inserte el siguiente código al Formulario 1. Este código contiene, en primer lugar la inicialización de los controles de lectura, después una función para validar datos que la debe programar como complemento de las prácticas de validación de datos.

```
Option Explicit
Dim Buscar As Boolean

' Procedimiento para inicializar los controles (TextBox) que se utilizan
' Capturar datos
'
Public Sub Inicializar_controles()
    Text1.Text = ""
    Text2.Text = ""
    Text3.Text = ""

```

```

    Text4.Text = ""
End Sub

'
' Función para validar los datos
'
Public Function Validar() As Boolean
    Dim X As Single

    ' Recuerden que aquí deben validar los datos de los controles dependiendo
    ' del tipo de datos. También lo pueden hacer utilizando el evento LostFocus
    ' de las cajas de texto

    Validar = True

End Function

```

6. El siguiente código de programa se refiere al evento LostFocus() del cuadro de texto 1, el cual se activa cuando éste pierde el foco. Es aquí donde se realiza la búsqueda y verificación de la cédula que se está leyendo. La variable Buscar es una bandera que se hace verdadera si el texto del cuadro de texto 1 está en la lista y falsa si no está.

```

Private Sub Text1_LostFocus()
    Dim i As Integer
    Dim CedB As String * 10

    ' Buscar la cédula que acabamos de leer para verificar si ya existe
    Buscar = False
    CedB = Text1.Text

    If Text1.Text <> "" Then
        For i = 1 To N
            If Agenda(i).Cédula = CedB Then
                Buscar = True
            End If
        Next i
    End If
    If Buscar Then
        MsgBox "Cédula ya existe", vbOKOnly, "Error....."
        Text1.SetFocus
    End If
End Sub

```

7. El siguiente código de programa se refiere al evento clic() del botón 1, es aquí donde se lee el registro y se guarda en el arreglo de registro.

```
' Leer los datos y guardarlos en los arreglos
'
Private Sub Command1_Click()

    If Not Buscar Then
        If Validar() Then

            N = N + 1
            If N = 1 Then
                Command3.Enabled = True
            Else
                If N = 2 Then
                    Command2.Enabled = True
                End If
            End If
        End If

        ' Pasar los datos de cuadro de texto para el ARREGLO
        Agenda(N).Cédula = Text1.Text
        Agenda(N).Apellido = Text2.Text
        Agenda(N).Nombre = Text3.Text
        Agenda(N).Telefono = Text4.Text

        ' Mostrar los datos en el MSFlexGrid
        '
        MSFlexGrid1.Rows = N + 1
        MSFlexGrid1.Row = N
        MSFlexGrid1.Col = 0
        MSFlexGrid1.Text = N
        MSFlexGrid1.Col = 1
        MSFlexGrid1.Text = Text1.Text
        MSFlexGrid1.Col = 2
        MSFlexGrid1.Text = Text2.Text
        MSFlexGrid1.Col = 3
        MSFlexGrid1.Text = Text3.Text
        MSFlexGrid1.Col = 4
        MSFlexGrid1.Text = Text4.Text

        Call Inicializar_controles
        Text1.SetFocus
    End If
End If

End Sub
```

8. A continuación se muestra el código de programa de los botones 2, 3 y 4 (Ordenar la lista, Inicializar la lista y Salir):

```
'  
' Ordenar la lista  
Private Sub Command2_Click()  
    Form1.Enabled = False  
    Form2.Visible = True  
End Sub
```

```
'  
' Inicializar la lista  
Private Sub Command3_Click()  
    N = 0  
    MSFlexGrid1.Rows = 1  
  
End Sub
```

```
'  
' Salir  
Private Sub Command4_Click()  
    End  
End Sub
```

9. A continuación se muestra el código de programa del evento FormLoad(), en el cual se inicializa la cuadrícula de datos con los encabezados de columnas:

```
Private Sub Form_Load()  
Dim i As Integer  
  
    ' Fijar número de filas y columnas  
    MSFlexGrid1.Cols = 5  
    MSFlexGrid1.Rows = 2  
  
    ' Fijar número de filas y columnas fijas o encabezados  
    MSFlexGrid1.FixedCols = 1  
    MSFlexGrid1.FixedRows = 1  
  
    ' Tamaño (ancho) total de cada columna  
    MSFlexGrid1.Width = 6000  
    MSFlexGrid1.ColWidth(0) = 400  
    MSFlexGrid1.ColWidth(1) = 1000  
    MSFlexGrid1.ColWidth(2) = 1700  
    MSFlexGrid1.ColWidth(3) = 1700  
    MSFlexGrid1.ColWidth(4) = 1000
```



```

Call Encabezados

Call Inicializar_controles

Command2.Enabled = False
Command3.Enabled = False

N = 0

End Sub

```

10. Inserte un formulario a la aplicación. En este formulario se presentan las opciones del criterio de ordenamiento. Una vez seleccionado el criterio, ordena la agenda y la muestra en el control MsFlexGrid del formulario 1. Fije las propiedades mostradas en la tabla 10-4:

Propiedad	Valor
Caption	Ordenar
Forecolor	A su gusto
Height	3200
StartPosition	2 - CenterScreen
Width	5000

Tabla 10-4. Propiedades del formulario 2 de la aplicación "Agenda Telefónica".

11. Inserte en este formulario un contenedor de controles (Frame) y sobre él, dos botones de opción; así como también, un botón de comando. Fije las propiedades que se muestran en la tabla 10-5 de tal forma que se vea como la figura 10-2.

Control	Propiedad	Valor
Contenedor 1	(Nombre)	Frame1
	Caption	Criterio para ordenar
	Width, Height, Top y Left	3620, 1220, 600, 720
Botón de Opción 1	(Nombre)	Option1
	Caption	Ordenar por Cédula
	Width, Height, Top y Left	3140, 255, 360, 240
	Alignment	0 – Left Justify
	Font	Ms Sans Serif, Normal, 10

	Index	0
Botón de Opción 2	(Nombre)	Option1
	Caption	Ordenar por Cédula
	Width, Height, Top y Left	3140, 255, 840, 240
	Alignment	0 – Left Justify
	Font	Ms Sans Serif, Normal, 10
	Index	1
Botón 1	(Nombre)	Command1
	Caption	&Aceptar
	Width, Height, Top y Left	1450, 375, 2160, 3000
	Font	Arial, Negrita, 10

Tabla 10-5. Propiedades de los controles del formulario 2 de la aplicación “Agenda Telefónica”.

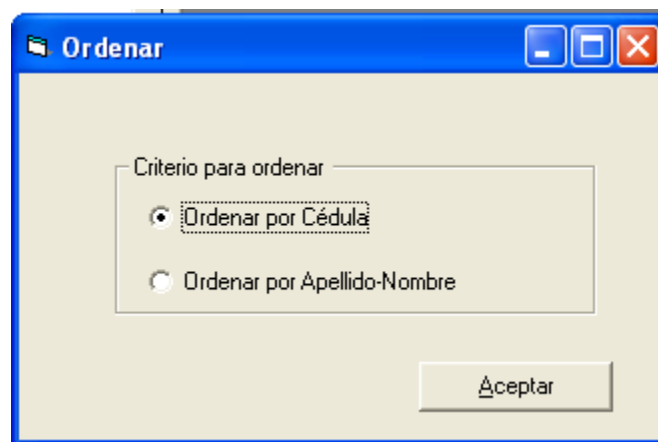


Figura 10-2. Formulario 2 de la aplicación “Agenda Telefónica”.

12. Inserte el siguiente código en el formulario 2:

```
Private Sub Command1_Click()
    Dim aux As Tipo_Agenda
    Dim menor As Integer, i As Integer, j As Integer

    If Option1(0) Then
        ' Ordenar por Cédula
        For i = 1 To N - 1
            menor = i
            For j = i + 1 To N
                If Agenda(menor).Cédula > Agenda(j).Cédula Then
                    menor = j
                End If
            Next j
            If i <> menor Then
```

```
        aux = Agenda(i)
        Agenda(i) = Agenda(menor)
        Agenda(menor) = aux
    End If
Next i
Else
    ' Ordenar por Apellido - Nombre
    For i = 1 To N - 1
        menor = i
        For j = i + 1 To N
            If      Agenda(menor).Apellido    &      Agenda(menor).Nombre    >
Agenda(j).Apellido & Agenda(j).Nombre Then
                menor = j
            End If
        Next j
        If i <> menor Then
            aux = Agenda(i)
            Agenda(i) = Agenda(menor)
            Agenda(menor) = aux
        End If
    Next i
End If

Call Encabezados

Form1.MSFlexGrid1.Clear
For i = 1 To N
    Form1.MSFlexGrid1.Row = i
    Form1.MSFlexGrid1.Col = 0
    Form1.MSFlexGrid1.Text = i
    Form1.MSFlexGrid1.Col = 1
    Form1.MSFlexGrid1.Text = Agenda(i).Cédula
    Form1.MSFlexGrid1.Col = 2
    Form1.MSFlexGrid1.Text = Agenda(i).Apellido
    Form1.MSFlexGrid1.Col = 3
    Form1.MSFlexGrid1.Text = Agenda(i).Nombre
    Form1.MSFlexGrid1.Col = 4
    Form1.MSFlexGrid1.Text = Agenda(i).Telefono
Next i

Form2.Visible = False
Form1.Enabled = True
Form1.SetFocus
End Sub
```

13. Inserte un módulo a la aplicación e inserte el siguiente código de programa.

En primer lugar, se declara el tipo registro (Tipo_Agenda), mediante la declaración Type; luego las variables globales: número de personas y el arreglo de registro Agenda; y por último el procedimiento Encabezados del control MsFlexGrid,

```
Option Explicit

Global N As Integer      ' Número de personas

Type Tipo_Agenda
    Cédula As String * 10
    Apellido As String * 20
    Nombre As String * 20
    Telefono As String * 15
End Type

Global Agenda(100) As Tipo_Agenda

Public Sub Encabezados()
    Dim i As Integer

    For i = 0 To 4
        Form1.MSFlexGrid1.ColAlignment(i) = 3      ' Alineación
    Next i

    ' Encabezados de cada columna
    Form1.MSFlexGrid1.Row = 0
    Form1.MSFlexGrid1.Col = 0
    Form1.MSFlexGrid1.Text = " N° "
    Form1.MSFlexGrid1.Col = 1
    Form1.MSFlexGrid1.Text = " Cédula "
    Form1.MSFlexGrid1.Col = 2
    Form1.MSFlexGrid1.Text = " Apellidos "
    Form1.MSFlexGrid1.Col = 3
    Form1.MSFlexGrid1.Text = " Nombres "
    Form1.MSFlexGrid1.Col = 4
    Form1.MSFlexGrid1.Text = " Teléfono "
End Sub
```

14. Almacene de nuevo la aplicación

15. Ejecute la aplicación y verifique su funcionamiento