

Práctica 5. Estructuras de Repetición I.

Objetivos:

Al finalizar esta práctica el estudiante será capaz de:

1. Usar la estructura de repetición Indexada (Repita para) en la programación de aplicaciones
2. Crear y usar módulos de programas y funciones definidas por el usuario en las aplicaciones.
3. Utilizar los formatos de datos numéricos para mostrar tablas.
4. Crear la siguiente aplicación:
 - a. Crear la tabla de probabilidad para la variable aleatoria binomial con n y p dados.
 - b. Crear una tabla que contenga para cada uno de los primeros “n” enteros su cuadrado, cubo y raíz cuadrada

Antes de comenzar.

Análisis E-P-S.

Entrada.

Dato	Identificador	Tipo	Restricciones
Número de ensayos	N	Entero	>0
Probabilidad de éxito	P	Real	(0,1)

Tabla 5-1. Análisis EPS de la aplicación binomial

Proceso

- 1 La función de probabilidad de la distribución binomial está dada por:

$$P(X = x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}; \quad \text{para } x = 0, 1, 2, \dots, n$$

- 2 Para cada valor de x entre 0 y n calcular la probabilidad

Salida:

Imprimir cada valor de X con su respectiva probabilidad.

Para la interfaz de usuario se usaran los siguientes controles:

- 4 etiquetas (Label)
- 2 cajas de texto (TextBox)
- 3 botones de comando (CommandButton)
- 3 líneas (Line)

Actividades a realizar.

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

Propiedad	Valor
Caption	Práctica # 5. Computación II – Aplicación 1
BackColor	Escójalos en la paleta de colores
Left	2500
Top	850
Height	7000
Width	9750

Tabla 5-2. Propiedades del formulario de la aplicación binomial

3. Agregue al formulario 4 etiquetas (Label), 2 cuadros de texto (TextBox), 3 botones (CommandButton) y 3 líneas (Line). Fije las siguientes propiedades tal y como se muestra en la figura 5-1

Control	Propiedad	Valor
Etiqueta 1	(Nombre)	Label1
	Caption	Tabla de Probabilidad Binomial
	Width, Height, Top y Left	8400, 615, 240, 600
	Alignment	2 – Center
	BorderStyle	1 – Fixed Single
	Font	Arial, Negrita cursiva, 18
Etiqueta 2	(Nombre)	Label2
	Caption	Número de Ensayos
	Width, Height, Top y Left	1660, 735, 2150, 480
	Font	Arial, Negrita, 12
	Alignment	1 – Right Justify

Etiqueta 3	(Nombre)	Label3
	Caption	Probabilidad de Exito
	Width, Height, Top y Left	2025, 735, 3500, 240
	Font	Arial, Normal, 12
	Alignment	1 – Right Justify
Etiqueta 4	(Nombre)	Label4
	Caption	Resultados
	Width, Height, Top y Left	5500, 4300, 1080, 4300
	Font	Courier New, Normal, 9
	Alignment	0 – Left Justify
Caja de texto 1	(Nombre)	Text1
	Text	
	Width, Height, Top y Left	1100, 750, 2150, 2400
	TabIndex	1
	Font	Arial, Normal, 24
Caja de texto 2	(Nombre)	Text2
	Text	
	Width, Height, Top y Left	1500, 750, 3500, 2400
	TabIndex	2
	Font	Arial, Normal, 24
Botón de comando 1	(Nombre)	Command1
	Caption	&Calcular
	TabIndex	3
	Font	MS Sans Serif, Negrita, 12
	Width, Height, Top y Left	1500, 500, 5900 y 4000
Botón de comando 2	(Nombre)	Command2
	Caption	&Limpiar
	TabIndex	4
	Font	MS Sans Serif, Negrita, 12
	Width, Height, Top y Left	1500, 500, 5900 y 6000
Botón de comando 3	(Nombre)	Command3
	Caption	&Salir
	TabIndex	5
	Font	MS Sans Serif, Negrita, 12
	Width, Height, Top y Left	1500, 500, 5900 y 8000
Línea 1	(Nombre)	Line1
	BorderColor	&H80000008&
	BorderStyle	1 – Solid
	BorderWidth	5
	DrawMode	13- Copy pen
	X1, X2, Y1, Y2	120, 9500, 960, 960

Línea 2	(Nombre)	Line2
	BorderColor	&H80000008&
	BorderStyle	1 – Solid
	BorderWidth	5
	DrawMode	13- Copy pen
	X1, X2, Y1, Y2	4080, 4080, 5400, 1080
Línea 3	(Nombre)	Line3
	BorderColor	&H80000008&
	BorderStyle	1 – Solid
	BorderWidth	5
	DrawMode	13- Copy pen
	X1, X2, Y1, Y2	120, 9480, 5640, 5640

Tabla 5-3. Propiedades de los controles de la aplicación binomial

Figura 5-1. Formulario de la Aplicación binomial

- Almacene el proyecto siguiendo el mismo procedimiento de las prácticas anteriores. Recuerde crear una carpeta para guardarlo, la cual podría ser: Practica 5 – Comp II.

5. Invoque al editor de código y agregue al código de la aplicación la instrucción “*Option Explicit*” y la declaración de la variable utilizada para representar el salto de línea en las etiquetas.

```
Option Explicit
Dim CR As String
```

6. Vamos a insertar un módulo de programa a nuestro proyecto, en el cual definiremos la función factorial y la función combinatoria necesarias para calcular la probabilidad binomial. Para hacer esto seleccione “*Agregar módulo*” en el menú “*Proyecto*” y se mostrará el editor de código, en el cual agregaremos lo siguiente:

```
' Módulo de programa
' Declaración de la función Factorial()
'
Public Function Factorial(N As Integer) As Long
    Dim F As Long

    F = 1
    For i = 1 To N
        F = F * i
    Next i
    Factorial = F

End Function

' Declaración de la función Combinatoria()
'
Public Function Combinatoria(N As Integer, M As Integer) As Integer

    Combinatoria = Factorial(N) \ (Factorial(M) * Factorial(N - M))

End Function
```

7. Almacena de nuevo el proyecto para que el módulo que acabamos de crear no se pierda. Compruebe que lo guarda en la misma carpeta.
8. Programe el evento “*load*” del formulario y los eventos “*click*” de los tres botones de ordenes tal y como aparece a continuación.

```

Private Sub Form_Load()
    CR = Chr(13) & Chr(10)
End Sub
' Botón CALCULAR
,
Private Sub Command1_Click()
    Dim N As Integer
    Dim x As Integer
    Dim P As Single, Prob As Single, Acum As Single
    Dim Cad As String

    ' Lectura y validación de datos

    If Not IsNumeric(Text1.Text) Then
        MsgBox "Error... Debe ser numerico", vbOKOnly, "Error"
        Text1.SetFocus
        Exit Sub
    Else
        N = Text1.Text
        If N <= 0 Then
            MsgBox "Error... N Debe ser mayor que cero", vbOKOnly, "Error"
            Text1.SetFocus
            Exit Sub
        End If
    End If

    If Not IsNumeric(Text2.Text) Then
        MsgBox "Error... La probabilidad Debe ser numerico", vbOKOnly,
"Error"
        Text2.SetFocus
        Exit Sub
    Else
        P = Text2.Text
        If (P <= 0) Or (P > 1) Then
            MsgBox "Error... Debe estar entre 0 y 1", vbOKOnly, "Error"
            Text1.SetFocus
            Exit Sub
        End If
    End If

    Cad = " x |    P(X=x)    |    P(X<=x)    " & cr & "-----"
    -----" & cr
    Acum = 0
    For x = 0 To N
        Prob = Combinatoria(N, x) * P ^ x * (1 - P) ^ (N - x)
        Acum = Acum + Prob
        Cad = Cad & Format(x, " 0# | ") & Format(Prob, "0.#0000000 | ")
        Cad = Cad & Format(Acum, "0.#0000000") & cr
    Next x
    Label4.Caption = Cad

End Sub

```

```
' Botón LIMPIAR
'
Private Sub Command2_Click()
    Text1.Text = ""
    Text2.Text = ""
    Label4.Caption = "Resultados"
End Sub

' Botón SALIR
'
Private Sub Command3_Click()
    End
End Sub
```

8. Almacene el proyecto y ejecute el programa.
9. Ejecute el programa y compruebe que la validación de datos funciona introduciendo datos erróneos para n y p.
10. Como complemento de la práctica realice la segunda actividad planteada (Crear una tabla que contenga para cada uno de los primeros "n" enteros su cuadrado, cubo y raíz cuadrada).