

Universidad de Carabobo  
Facultad de Ingeniería  
Departamento de Computación  
Cátedra: Computación II

**Práctica de Laboratorio – Inserción en Arreglos**

Tiro al Arco con Diana

En una competencia de tiro con arco con diana se utilizan blancos (dianas) formados por 10 anillos concéntricos. La meta es acertar al círculo más interno.

Cada círculo tiene una valoración del 1 al 10. Al círculo más interno le corresponde 10 puntos y al más externo 1. **Si no se acierta el tiro en el blanco, el puntaje es cero.** Usualmente se asignan a los competidores tres o seis lanzamientos de flechas.

Suponga que debe procesar los datos de una competencia de tiro con arco con diana en la que cada competidor dispone de tres lanzamientos. **De cada lanzamiento se obtienen las coordenadas del lugar donde cayo la flecha, considerando que el centro del blanco coincide con el origen de un plano cartesiano.**

Debe generar el cuadro de clasificación de los competidores, colocando en primer lugar a la mejor puntuación, es decir, ordenando en forma descendente los resultados.

El cuadro de clasificación debe generarse ordenado, no se pueden utilizar procesos de ordenamiento posteriores.

El cuadro de clasificación puede generarse en pantalla o en un archivo según se indique al programa.

**Desarrolle los siguientes subprogramas y haga uso de ellos en esta aplicación:**

**Subprograma que lea los resultados de la competencia desde un archivo**

```
Sub Lectura(ByRef Nb() As String, ByRef Tiro(), As Single, ByRef N As Integer)

    Dim K As Integer

    FileOpen(1, "U:\Tiro.txt", OpenMode.Input)
    N = 0
    Do Until EOF(1)
        Input(1, Nb(N))
        For K = 0 To 5
            Input(1, Tiro(N, K))
        Next
        N = N + 1
    Loop
    FileClose(1)

End Sub
```

**Subprograma que muestra en pantalla los resultados de la competencia que se leyeron del archivo de entrada**

```
Sub Mostrar_Datos_Lectura(ByVal Nb() As String, ByVal Tiro(), As Single, _
    ByVal N As Integer)

    Dim I, J As Integer
    Console.WriteLine("-Flecha 1-      -Flecha 2-      -Flecha 3-".PadLeft(68, " "))
    Console.WriteLine("Nombre del Competidor      X1      Y1      X2      Y2      X3      Y3")
    Console.WriteLine("-".PadLeft(68, "-"))

    For I = 0 To N - 1
        Console.Write(Nb(I).PadRight(20, " "))
```

```

        For J = 0 To 5
            Console.Write(Tiro(I, J).ToString.PadLeft(8, " "))
        Next
        Console.WriteLine()
    Next
    Console.WriteLine("-".PadLeft(68, "-"))

End Sub

```

**Subprograma que determina los puntos obtenidos en un lanzamiento de flecha al blanco**

```

Function Puntos_Flecha(ByVal X As Single, ByVal Y As Single) As Integer

    Dim Valor As Single

    Valor = Math.Sqrt(X * X + Y * Y)
    If Valor <= 6 Then
        Puntos_Flecha = 10
    ElseIf Valor <= 12 Then
        Puntos_Flecha = 9
    ElseIf Valor <= 18 Then
        Puntos_Flecha = 8
    ElseIf Valor <= 24 Then
        Puntos_Flecha = 7
    ElseIf Valor <= 30 Then
        Puntos_Flecha = 6
    ElseIf Valor <= 36 Then
        Puntos_Flecha = 5
    ElseIf Valor <= 42 Then
        Puntos_Flecha = 4
    ElseIf Valor <= 48 Then
        Puntos_Flecha = 3
    ElseIf Valor <= 54 Then
        Puntos_Flecha = 2
    ElseIf Valor <= 60 Then
        Puntos_Flecha = 1
    Else
        Puntos_Flecha = 0
    End If

End Function

```

**Subprograma que determina en que posición del cuadro de clasificación debe colocarse un competidor para mantener un ordenamiento descendente según los puntos obtenidos**

```

Function Posicion_Insercion(ByVal Tiro(,) As Single, ByVal FilaTiro As Integer, _
    ByVal Pt(,) As Integer, _
    ByVal Npt As Integer) As Integer

    Dim K, M, Q As Integer
    Dim PuntosIns As Integer = 0
    Dim PuntosMatriz As Integer
    Dim Sigue As Boolean = True

    For K = 0 To 2
        PuntosIns = PuntosIns + _
            Puntos_Flecha(Tiro(FilaTiro, 2 * K), Tiro(FilaTiro, 2 * K + 1))
    Next

    M = 0
    Sigue = True

    While M < Npt And Sigue

        PuntosMatriz = 0
        For Q = 0 To 2
            PuntosMatriz = PuntosMatriz + Pt(M, Q)
        Next
        If PuntosMatriz < PuntosIns Then
            Sigue = False
        End If
    End While

    Return M
End Function

```

```

Else
    M = M + 1
End If

End While

Posicion_Insercion = M

End Function

```

**Subprograma que efectúa la inserción del nombre del competidor en el cuadro de clasificación**

```

Sub Insercion_Vector_Nombres(ByRef NbClas() As String, ByVal NClas As Integer, _
    ByVal Pos As Integer, _
    ByVal Valor As String)

    Dim I As Integer

    If Pos <= NClas - 1 Then
        For I = NClas - 1 To Pos Step -1
            NbClas(I + 1) = NbClas(I)
        Next
    End If
    NbClas(Pos) = Valor

End Sub

```

**Subprograma que efectúa la inserción de los puntos obtenidos por un competidor en el cuadro de clasificación**

```

Sub Insercion_Matriz_Puntos(ByRef Pt(,) As Integer, ByRef NPt As Integer, _
    ByVal Pos As Integer, _
    ByVal Valor() As Integer)

    Dim Q, R, S As Integer

    If Pos <= NPt - 1 Then
        For Q = NPt - 1 To Pos Step -1
            For R = 0 To 2
                Pt(Q + 1, R) = Pt(Q, R)
            Next
        Next
    End If

    For S = 0 To 2
        Pt(Pos, S) = Valor(S)
    Next

    NPt = NPt + 1

End Sub

```

**Subprograma que genera el cuadro de clasificación de los competidores**

```

Sub Generar_Clasificacion(ByVal Tiro(,) As Single, ByVal N As Integer, ByVal Nb() As String, _
    ByRef NbClas() As String, ByRef Pt(,) As Integer)

    Dim I, J, NPt, PosIns As Integer
    Dim Puntos(2) As Integer

    NPt = 0
    For I = 0 To N - 1
        PosIns = Posicion_Insercion(Tiro, I, Pt, NPt)
        Insercion_Vector_Nombres(NbClas, NPt, PosIns, Nb(I))

        For J = 0 To 2
            Puntos(J) = Puntos_Flecha(Tiro(I, 2 * J), Tiro(I, 2 * J + 1))
        Next

        Insercion_Matriz_Puntos(Pt, NPt, PosIns, Puntos)
    Next

End Sub

```

**Subprograma que muestre el cuadro de clasificación**

```

Sub Mostrar_Datos_Puntos(ByVal NbClas() As String, ByVal Pt(), As Integer, ByVal NPt As Integer)

    Dim I, J As Integer
    Dim Total As Integer

    Console.WriteLine()
    Console.WriteLine("Clasificación de los Competidores")
    Console.WriteLine()
    Console.WriteLine("Nombre del Competidor      P1      P2      P3      Total")
    Console.WriteLine("-".PadLeft(52, "-"))

    For I = 0 To NPt - 1
        Console.Write(NbClas(I).PadRight(20, " "))
        Total = 0
        For J = 0 To 2
            Console.Write(Pt(I, J).ToString.PadLeft(8, " "))
            Total = Total + Pt(I, J)
        Next
        Console.WriteLine(Total.ToString.PadLeft(8, " "))
    Next

End Sub

```

**Subprograma que genera un archivo de salida con el cuadro de clasificación de competidores**

**‘ Hay que desarrollarlo**

**Programa Principal**

```

Sub Main()

    Dim Competidores(99), NombClas(99) As String
    Dim Resultados(99, 5) As Single
    Dim PtosClas(99, 2) As Integer
    Dim Nro As Integer

    Lectura(Competidores, Resultados, Nro)
    Mostrar_Datos_Lectura(Competidores, Resultados, Nro)
    Generar_Clasificacion(Resultados, Nro, Competidores, NombClas, PtosClas)
    Mostrar_Datos_Puntos(NombClas, PtosClas, Nro)
    Console.ReadKey()

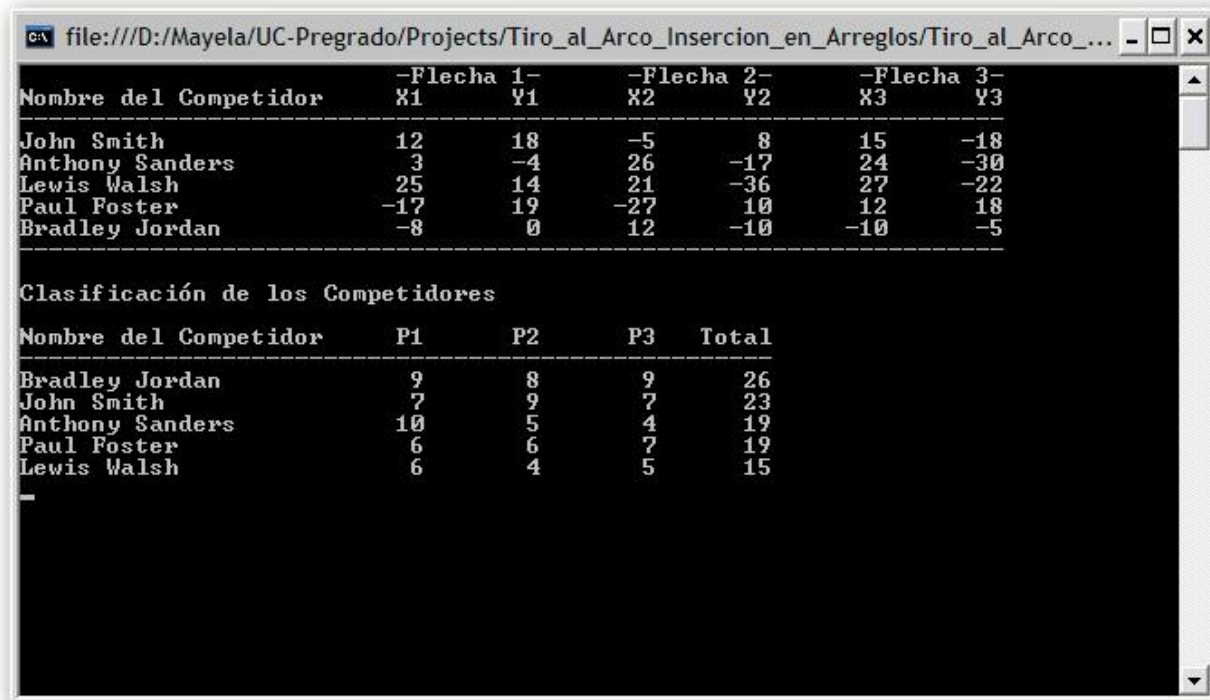
End Sub

```

Ejemplo del Archivo de Entrada:

John Smith, 12, 18, -5, 8, 15, -18  
 Anthony Sanders, 3, -4, 26, -17, 24, -30  
 Lewis Walsh, 25, 14, 21, -36, 27, -22  
 Paul Foster, -17, 19, -27, 10, 12, 18  
 Bradley Jordan, -8, -0, 12, -10, -10, -5

Ejemplo de la ejecución del programa:



```
file:///D:/Mayela/UC-Pregrado/Projects/Tiro_al_Arco_Insercion_en_Arreglos/Tiro_al_Arco_...
Nombre del Competidor    -Flecha 1-    -Flecha 2-    -Flecha 3-
                        X1      Y1      X2      Y2      X3      Y3
-----
John Smith               12      18      -5       8      15     -18
Anthony Sanders          3      -4      26     -17      24     -30
Lewis Walsh              25     14      21     -36      27     -22
Paul Foster             -17     19     -27     10      12      18
Bradley Jordan           -8       0      12     -10     -10     -5

Clasificación de los Competidores
Nombre del Competidor    P1      P2      P3      Total
-----
Bradley Jordan           9       8       9       26
John Smith               7       9       7       23
Anthony Sanders         10      5       4       19
Paul Foster              6       6       7       19
Lewis Walsh              6       4       5       15
```