

CICLO	CURSO	ANO LECTIVO
1º	Sistemas de Informação e Multimédia	2007/2008
UNIDADE CURRICULAR		SEMESTRE
CIN01	CIN01 Estruturas de Dados e Algoritmia	1º
PROVA		DATA
<input checked="" type="checkbox"/> Teste final (50%) <input type="checkbox"/> Teste Avaliação Global (TAG) <input type="checkbox"/> Exame		19-02-2008 1,5 horas



GAIA

## Resolução

### Notas:

Pode consultar os apontamentos pessoais  
Quaisquer pressupostos devem ser claramente indicados

# 1

(5 valores)

Faça um algoritmo (pseudocódigo, VB.NET, etc..) que leia um conjunto de 20 temperaturas (pode ter casas decimais) e no final indique a seguinte informação:

- Média das temperaturas
- Temperatura máxima
- Temperatura mínima
- Amplitude térmica (Max – Min)

```

Module TesteFinalExerciciol
Sub Main()

    Dim I As Integer
    Dim Temp, Soma, Media, Max, Min As Single

    For I = 1 To 20
        Console.WriteLine("Temperatura " & I & ": ")
        Temp = Console.ReadLine
        Soma = Soma + Temp

        If I = 1 Then 'a primeira temperatura é simultaneamente a Max e Min
            Max = Temp
            Min = Temp
        End If

        If Temp > Max Then
            Max = Temp
        End If
        If Temp < Min Then
            Min = Temp
        End If
    Next

    Media = Soma / 20
    Console.WriteLine("Media: " & Media)
    Console.WriteLine("Maximo: " & Max)
    Console.WriteLine("Minimo: " & Min)
    Console.WriteLine("Amplitude termica: " & Max - Min)
    Console.Read()

End Sub
End Module
  
```

## 2

(3 valores)

Construa uma função que receba números entre 1 e 7 e a cada um deles faça corresponder o dia da semana. Por exemplo, recebendo o número 1 o programa deverá retornar "segunda-feira" e recebendo o número 7 deverá retornar "domingo".

**Exemplo de chamada de função:** DiaDaSemana(2)

**Resultado:** Terça-feira

---

```
Function DiaDaSemana(ByVal NumDia As Integer) As String

    Dim NomeDia As String

    Select Case NumDia
        Case 1
            NomeDia = "Segunda-Feira"
        Case 2
            NomeDia = "Terça-Feira"
        Case 3
            NomeDia = "Quarta-Feira"
        Case 4
            NomeDia = "Quinta-Feira"
        Case 5
            NomeDia = "Sexta-Feira"
        Case 6
            NomeDia = "Sabado"
        Case 7
            NomeDia = "Domingo"
        Case Else
            NomeDia = "Invalido"
    End Select

    Return NomeDia

End Function
```

---

# 3

(12 valores)

A organização do Campeonato da Europa 2008 pretende criar um programa para analisar estatisticamente o campeonato europeu. Para cada uma das 8 cidades da Suíça e Áustria, pretende-se guardar um vector (vecGOLOS) os golos marcados em cada cidade.

## 3.1

(5 valores)

A introdução de dados deve ser processada da seguinte forma: para cada um dos 31 jogos, o utilizador introduz a cidade (através do nome, ou um numero) e depois introduz os golos desse jogo. Esses golos devem ser acumulados aos golos dessa cidade.

Desenvolva o procedimento para implementar o que é pedido.



```
Sub Introducao(ByRef vecG() As Integer)

    Dim J As Integer
    Dim NumCid, NumGolos As Integer

    For J = 1 To 31
        Console.WriteLine("JOGO Nº: " & J)
        Console.WriteLine("=====")
        Console.WriteLine("Escolha Cidade")

        Console.WriteLine("1 - Geneve")
        Console.WriteLine("2 - Bern")
        Console.WriteLine("3 - Basel")
        Console.WriteLine("4 - Zurich")
        Console.WriteLine("5 -Innsbruck")
        Console.WriteLine("6 - Salzburg")
        Console.WriteLine("7 - Klagenfurt")
        Console.WriteLine("8 - Wien")

        Console.Write("Nº da cidade: ")
        NumCid = Console.ReadLine
        Console.Write("Golos Marcados: ")
        NumGolos = Console.ReadLine

        vecG(NumCid) = vecG(NumCid) + NumGolos

    Next

End Sub
```

## 3.2

(4 valores)

Desenvolva uma função que devolva a cidade onde se marcaram mais golos. Exemplo de chamada de função: CidadeMaisGolos(...)

Resultado: Wien

---

```
Function CidadeMaisGolos(ByRef vecG() As Integer) As String

    Dim C, MaxGolos, Cidade As Integer
    Dim NomeCidade As String = ""

    'MaxGolos é inicializado com os golos da 1ª cidade
    MaxGolos = vecG(1)
    Cidade = 1

    For C = 2 To 8
        If vecG(C) > MaxGolos Then
            MaxGolos = vecG(C)
            Cidade = C
        End If
    Next

    Select Case Cidade
        Case 1
            NomeCidade = "Geneve"
        Case 2
            NomeCidade = "Bern"
        Case 3
            NomeCidade = "Basel"
        Case 4
            NomeCidade = "Zurich"
        Case 5
            NomeCidade = "Innsbruck"
        Case 6
            NomeCidade = "Salzburg"
        Case 7
            NomeCidade = "Klagenfurt"
        Case 8
            NomeCidade = "Wien"
    End Select

    Return NomeCidade

End Function
```

---

## 3.3

(3 valores)

Desenvolva uma função que ordene o vector `vecGOLOS` por ordem decrescente dos golos. Use um dos algoritmos abordados.

---

```
Function OrdenaVecGOLOS(ByRef vecG() As Integer)

    Dim i, j, temp As Integer
    Dim troca As Boolean

    'Percorrer o vector
    For i = 8 - 1 To 1 Step -1
        troca = False

        For j = 1 To i
            If vecG(j) < vecG(j + 1) Then
                temp = vecG(j)
                vecG(j) = vecG(j + 1)
                vecG(j + 1) = temp
                troca = True
            End If
        Next

        If troca = 0 Then
            Exit For
        End If

    Next

End Function
```

---

**OBS:** Neste exercício não deve usar variáveis globais. Deve apresentar também o programa principal.

---

```
Sub Main()

    Dim vecGOLOS(8) As Integer
    'introdução
    Introducao(vecGOLOS)

    'Mostra dados - opcional
    Dim C As Integer
    For C = 1 To 8
        Console.WriteLine("Cidade " & C & " :: " & vecGOLOS(C))
    Next
    'cidade com mais golos
    Dim NomeCid As String
    NomeCid = CidadeMaisGolos(vecGOLOS)
    Console.WriteLine("Cidade com mais golos: " & NomeCid)

    OrdenaVecGOLOS(vecGOLOS)

    'Mostra dados - opcional
    For C = 1 To 8
        Console.WriteLine(vecGOLOS(C))
    Next

    Console.Read()

End Sub
```

---

## Outra versão

### 3.1

---

```
Sub Introducao(ByRef vecG() As Integer, ByRef vecCid() As String)

    Dim J As Integer
    Dim NumCid, NumGolos As Integer

    For J = 1 To 10
        Console.WriteLine("JOGO N°: " & J)
        Console.WriteLine("=====")
        Console.WriteLine("Escolha Cidade")

        For C = 1 To 8
            Console.WriteLine(C & " - " & vecCid(C))
        Next

        Console.Write("N° da cidade: ")
        NumCid = Console.ReadLine
        Console.Write("Golos Marcados: ")
        NumGolos = Console.ReadLine

        vecG(NumCid) = vecG(NumCid) + NumGolos

    Next

End Sub
```

---

### 3.2

---

```
Function CidadeMaisGolos(ByRef vecG() As Integer, ByRef vecCid() As String)
    As String

    Dim C, MaxGolos, Cidade As Integer
    Dim NomeCidade As String = ""

    'MaxGolos é inicializado com os golos da 1ª cidade
    MaxGolos = vecG(1)
    Cidade = 1

    For C = 2 To 8
        If vecG(C) > MaxGolos Then
            MaxGolos = vecG(C)
            Cidade = C
        End If
    Next

    NomeCidade = vecCid(Cidade)

    Return NomeCidade

End Function
```

---

### 3.3

---

```

Function OrdenaVecGOLoS(ByRef vecG() As Integer, ByRef vecCid() As String)

    Dim i, j, tempG As Integer
    Dim tempC As String
    Dim troca As Boolean

    'Percorrer o vector
    For i = 7 To 1 Step -1
        troca = False

        For j = 1 To i
            If vecG(j) < vecG(j + 1) Then
                tempG = vecG(j)
                tempC = vecCid(j)
                vecG(j) = vecG(j + 1)
                vecCid(j) = vecCid(j + 1)
                vecG(j + 1) = tempG
                vecCid(j + 1) = tempC
                troca = True
            End If
        Next

        If troca = 0 Then
            Exit For
        End If
    Next

End Function

```

---

## Programa Principal

---

```

Sub Main()

    Dim vecGOLoS(8) As Integer
    Dim vecCidades(8) As String

    vecCidades(1) = "Geneve"
    vecCidades(2) = "Bern"
    vecCidades(3) = "Basel"
    vecCidades(4) = "Zurich"
    vecCidades(5) = "Innsbruck"
    vecCidades(6) = "Salzburg"
    vecCidades(7) = "Klagenfurt"
    vecCidades(8) = "Wien"

    'introdução
    Introducao(vecGOLoS, vecCidades)

    'Mostra dados - opcional
    Dim C As Integer
    For C = 1 To 8
        Console.WriteLine("Cidade " & C & ": " & vecGOLoS(C))
    Next
    'cidade com mais golos
    Dim NomeCid As String
    NomeCid = CidadeMaisGolos(vecGOLoS, vecCidades)
    Console.WriteLine("Cidade com mais golos: " & NomeCid)

    OrdenaVecGOLoS(vecGOLoS, vecCidades)

    'Mostra dados - opcional
    For C = 1 To 8
        Console.WriteLine(vecCidades(C) & " - " & vecGOLoS(C))
    Next

    Console.Read()

End Sub

```

---