

Увод у објектно програмирање:

Структуре података

Професор: **др Светлана Штрбац-Савић**

Маил / Кабинет: **svetlanas@viser.edu.rs / 501**

Структуре података

За чување и манипулацију подацима различитог типа који су међусобно логички повезани најпогоднијије је коришћење структура података. Синтакса за декларисање структуре је:

- **Structure** *Ime*
- *'Deklaracija promenljivih*
- **End Structure**

Структуре података

За конкретни случај студената који су положили математику потребно је декларисати структуру под називом Математика (име структуре даје се произвољно, али треба се трудити да буде асоцијативно) на следећи начин:

Private Structure Matematika

Dim BrojIndeksa As String

Dim Ocena As Int16

End Structure

Структуре података

Могуће је креирати променљиву под називом „*MojaMatematika*“ за шаблон „*Matematika*“ који се може користити у апликацији.

Изразом

- **Dim** *MojaMatematika* **As** *Matematika*

Креираће се структура *MojaMatematika* који је типа *Matematika*.

Структуре података

Члановима структуре се приступа тако што се иза назива променљиве постави тачка, а затим и назив променљиве – чланице структуре.

Тако, на пример, члану BrojIndeksa приступа се посредством следећег израза :

```
MojaMatematika.BrojIndeksa= izraz
```

задаје се вредност податку.

```
Promenljiva=MojaMatematika.BrojIndeksa
```

Очитава се вредност неког податка структуре.

Структуре података

Део структуре може бити и друга структура података. На пример структура Datum:

```
Private Structure Datum
    Dim dan As Integer
    Dim mesec As String
    Dim godina As Integer
End Structure
```

Може бити део структуре Matematika

```
Private Structure Matematika
    Dim BrojIndeksa As String
    Dim Ocena As Int16
    Dim DatumPolaganja As Datum
End Structure
```

Структуре података

Да би приказали које године је студент положио испит треба написати:

```
TextBox1.Text=MojaMatematika.DatumPolaganja.Godina
```

Дакле наводи се има променљиве која је типа структуре Matematik, па се прилази пољу DatumPolaganja, а затим пољу Godina у оквиру структуре Datum.

Низови структура података

Креирати 10 објеката `MojaMatematika`:

```
Dim MojaMatematika(9) As Matematika
```

И желимо да у промељиву `X` убацимо дан кад је студент који је трећи у низу полагао испит из математике, написаћемо:

```
X=MojaMatematika(2).DatumPolaganja.dan
```

Ако желимо да променимо дан полагања пишемо:

```
MojaMatematika(2).DatumPolaganja.dan=X
```


Креирање структуре Osoba

Structure Osoba

Dim sPrezime **As String**

Dim sIme **As String**

Dim sPunoIme **As String**

Dim DatRod **As Date**

Dim sAdresa **As String**

Dim nBrojStana **As Integer**

Dim nPostanskiBroj **As Integer**

Dim sPreduzece **As String**

Dim nTelefon **As Long**

Dim sEmail **As String**

Dim sNapomene **As String**

End Structure

Декларација једног примерка структуре Osoba

Public Asistent **As** Osoba

Или

Private Student **As** Osoba

Постављање вредности података у примерку структуре

Dim Profesor **As** Osoba

Profesor.sPrezime ="Perovic"

Profesor.sIme="Pera"

Profesor.sPunoIme="Perovic Pera"

Profesor.DatRod=6/05/1975

Profesor.sAdresa="Vojvode Stepe 283"

Profesor.nBrojStana=513

Profesor.nPostanskiBroj=11000

Profesor.sPreduzece="VISER"

Profesor.lTelefon=2471099

Profesor.sEmail="petar@viser.edu.rs"

Profesor.sNapomene="Drzi konsultacije petkom od 12 do 13 h"

Постављање вредности података у примерку структуре

Dim Asistent As Osoba

With Asistent

.sPrezime = "Petrovic"

.sIme = "Petar"

.sPunoIme = "Petrovic Petar"

.DatRod = #2/22/1975#

.sAdresa = "Beogradska"

.nBrojStana = 23

.nPostanskiBroj = 11000

.sPreduzece = "VETS"

.nTelefon = 123456

.sEmail = "petar@vets.edu.yu"

.nNapomene = "Drzi konsultacije od 12 do 13 h"

End With

Вишедимензионални низови и матрице

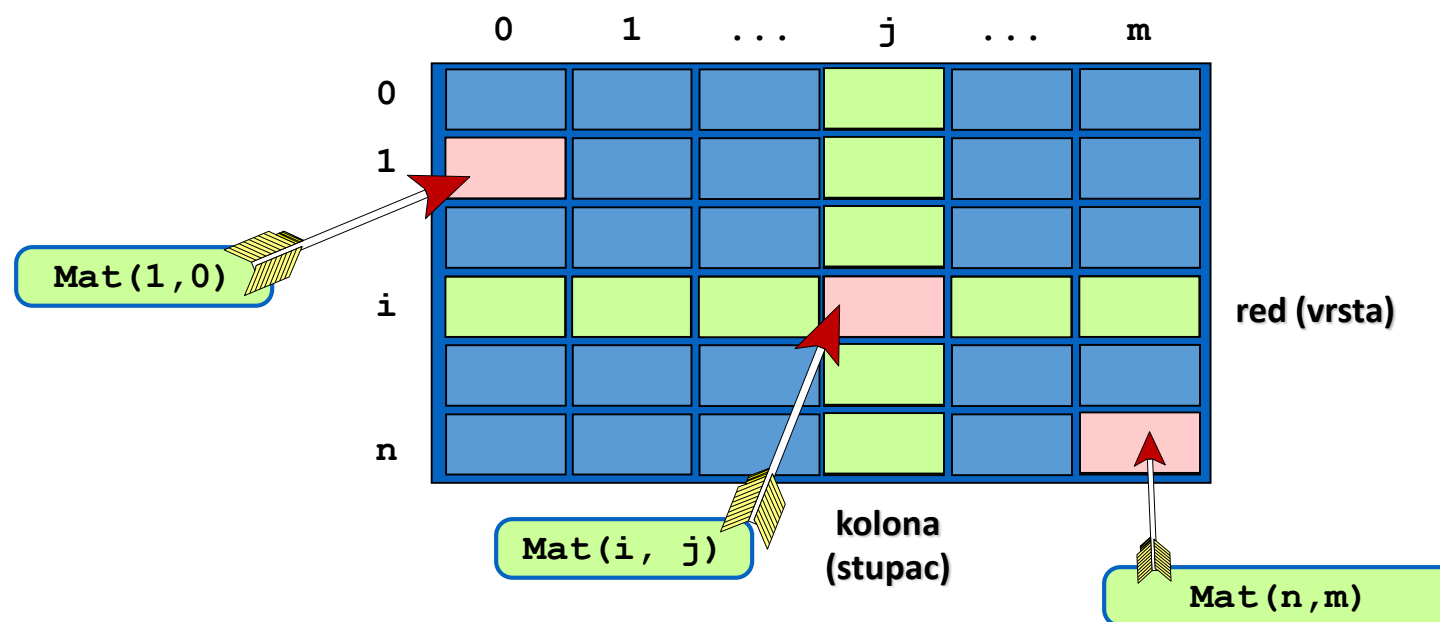
Max indeks vrsta (broj vrsta -1)

Dim tablica(1, 2) As int

Max indeks kolona (broj kolona -1)

Дводимензионални низови и матрице

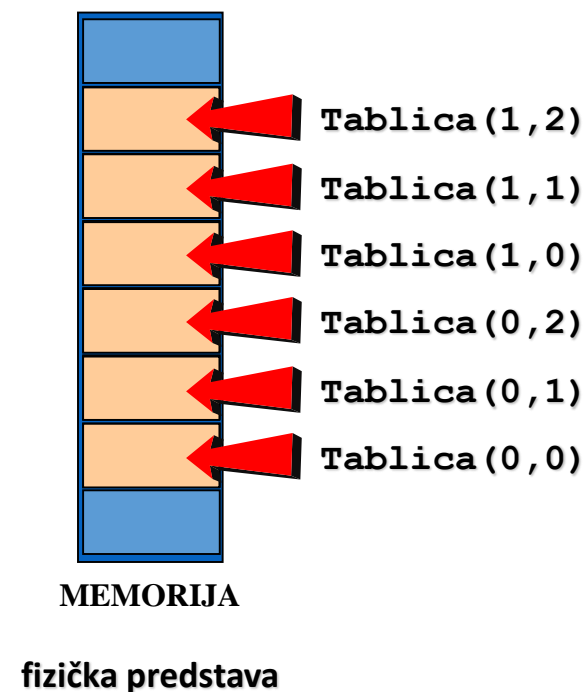
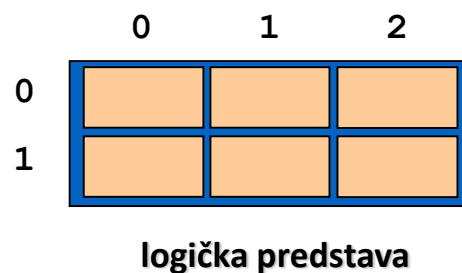
Елемент низа може да буде и други низ.



Декларација матрице

Пример декларације:

`Dim tablica(1, 2) As int`



Декларација матрице

Dim mat(1, 2) As int

`matrica 2x3

	0	1	2
0	3	1	8
1	2	5	6

Dim mat(1, 1) As int

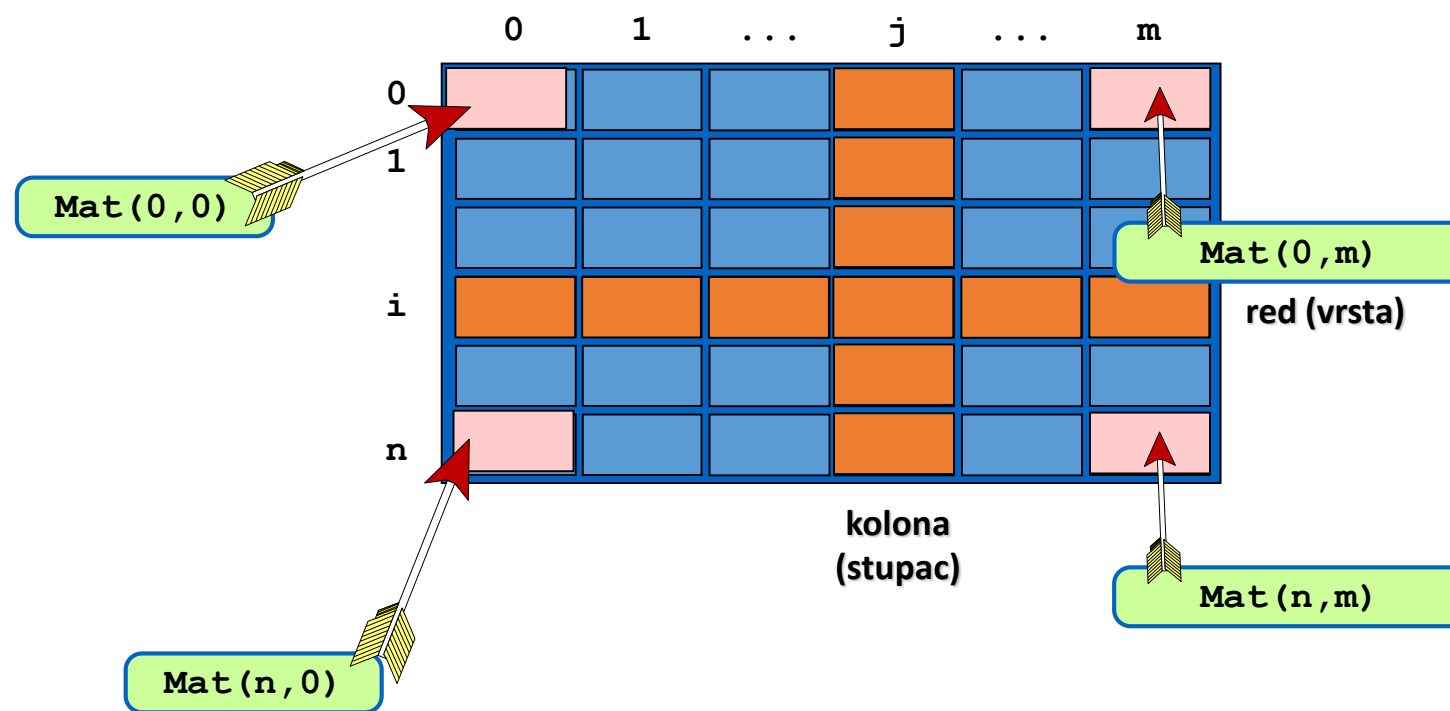
`matrica 2x2

	0	1
0	3	1
1	0	0

Декларација матрице

- Декларација за дводимензионалну матрицу 3x3 чији су елементи типа **Double** је:
- **Dim Matrica(2, 2) As Double**

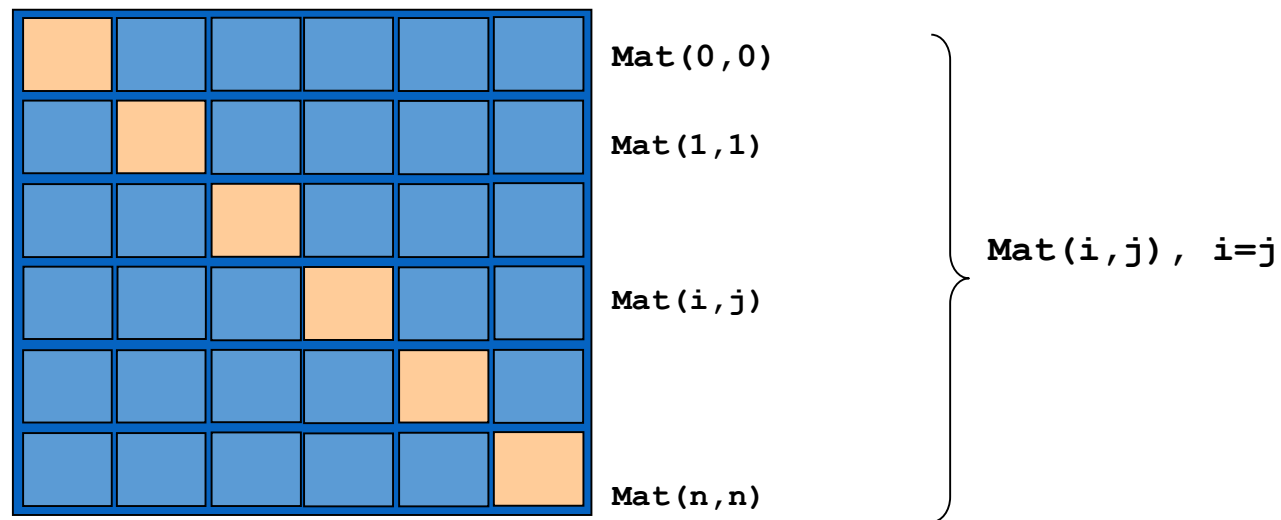
Елементи матрице



Приказ матрице у текстуалном пољу

```
Private Sub btnMatrica_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles btnMatrica.Click
    Dim i, j As Int16
    txtPrikaz.Text = ""
    For i = 0 To 2
        For j = 0 To 2
            txtPrikaz.Text += Str(Matrica(i, j)) & " "
        Next
        txtPrikaz.Text += vbCrLf
    Next
    MsgBox("Unos završen")
End Sub
```

Главна дијагонала матрице



Испис елемената на главној дијагонали:

```
For i=0 To n
    mat(i,i)= . . .
Next
```

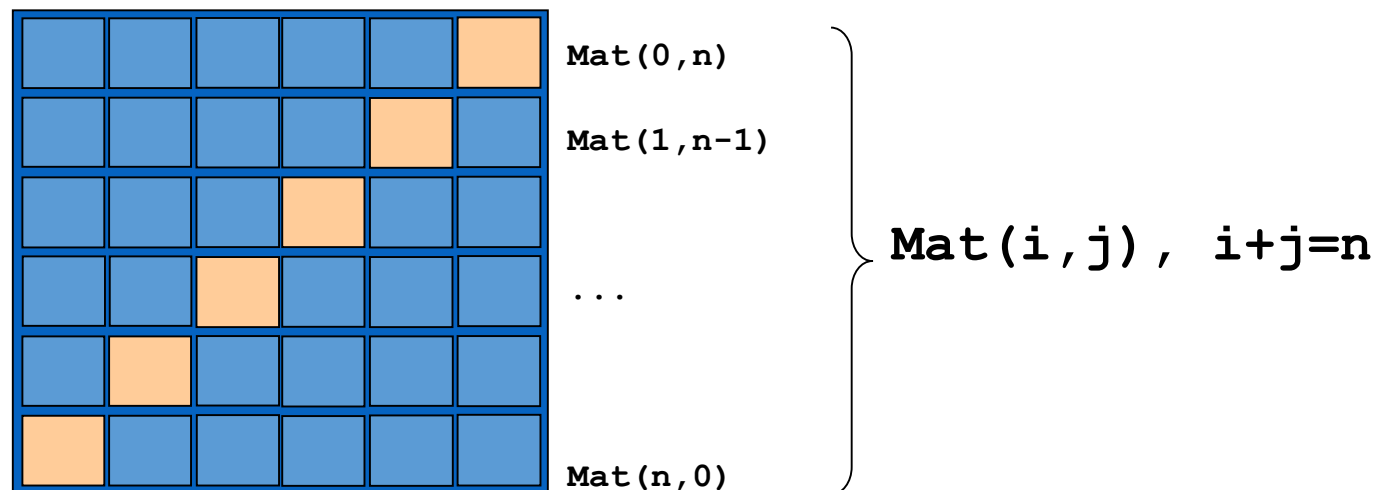
Сума елемената главне дијагонале матрице

```
Private Sub txtPrikaz_DoubleClick(ByVal sender As Object,  
ByVal e As System.EventArgs) Handles txtPrikaz.DoubleClick  
    Dim i, j, n As Int16  
    Dim Rezultat As Double  
    n = Val(TextBox1.Text)  
    For i = 0 To n  
        For j = 0 To n  
            If i = j Then Rezultat += Matrica(i, j)  
        Next  
    Next  
    txtRbr.Text = Str(Rezultat)  
  
End Sub
```

Сума елемената главне дијагонале матрице

```
Private Sub txtPrikaz_DoubleClick(ByVal sender As Object,  
ByVal e As System.EventArgs) Handles txtPrikaz.DoubleClick  
    Dim i, j, n As Int16  
    Dim Rezultat As Double  
    n = Val(TextBox1.Text)  
    For i = 0 To n  
        Rezultat += Matrica(i, i)  
    Next  
    txtRbr.Text = Str(Rezultat)  
  
End Sub
```

Споредна дијагонала матрице



Испис елемената на споредној дијагонали:

```
For i=0 To n
    mat(i,n-i)= . . .
Next
```

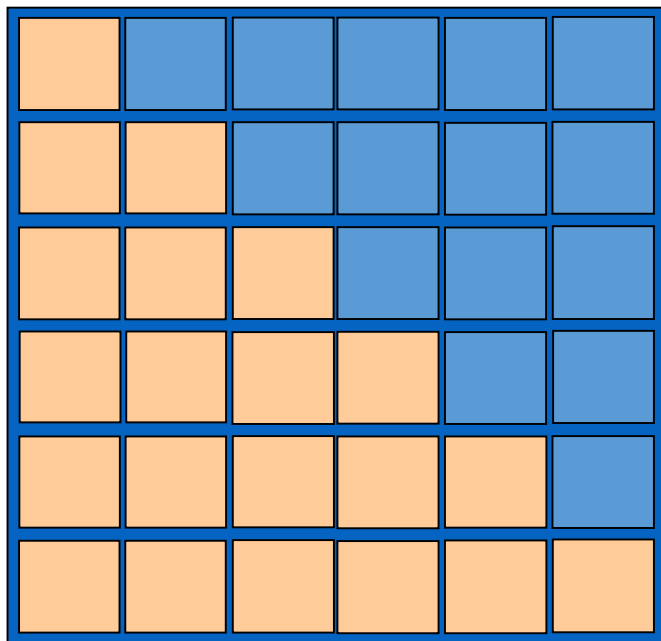
Сума елемената споредне дијагонале матрице

```
•Private Sub txtPrikaz_DoubleClick(ByVal sender As Object,  
ByVal e As System.EventArgs) Handles txtPrikaz.DoubleClick  
    Dim i, j, n As Int16  
    Dim Rezultat As Double  
    n= Val(TextBox1.Text)  
    For i = 0 To n  
        For j = 0 To n  
            If (i+j=2) Then Rezultat += Matrica(i, j)  
        Next  
    Next  
    txtRbr.Text = Str(Rezultat)  
  
End Sub
```


Сума елемената споредне дијагонале матрице

```
•Private Sub txtPrikaz_DoubleClick(ByVal sender As Object,  
ByVal e As System.EventArgs) Handles txtPrikaz.DoubleClick  
    Dim i, n As Int16  
    Dim Rezultat As Double  
    n= Val(TextBox1.Text)  
    For i = 0 To n  
        Rezultat += Matrica(i, n-i)  
    Next  
    txtRbr.Text = Str(Rezultat)  
  
End Sub
```

Пример манипулације доњом тругаоном матрицом



Orange	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Orange	Orange	Blue	Blue	Blue	Blue
Orange	Orange	Orange	Blue	Blue	Blue
Orange	Orange	Orange	Orange	Blue	Blue
Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Blue
Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange

$\text{Mat}(i, j), j \leq i$

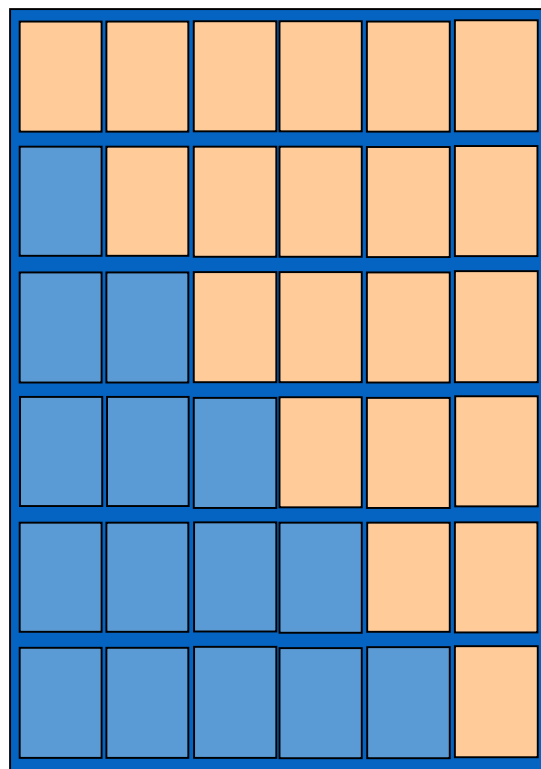
Збир елемената доње троугаоне матрице:

```
for i=0 To n
    for j=0 To i
        s+= mat(i,j)
    Next j
Next i
```

искључује главну дијагоналу

```
for j=0 To i-1
```

Пример манипулације доњом тругаоном матрицом



$\text{Mat}(i, j), \quad j \geq i$

Збир елемената горње троугаоне матрице:

```
for i=0 To n
    for j=i To n
        s+= mat(i,j)
    Next j
Next i
```

Ако се искључују елементи главне дијагонале:

```
for j=i+1 To n
```