

УуБ



ФОН



Е



лабСи



па



Универзитет у Београду

факултет организационих наука

Катедра за софтверско инжењерство

лабораторија за софтверско инжењерство

ПРОГРАМИРАЊЕ I

# ПРОГРАМИРАЊЕ I

## Предавање #7

Проф. др **Саша Д. Лазаревић**, дипл. инж. инф.

[sasa.lazarevic@fon.bg.ac.rs](mailto:sasa.lazarevic@fon.bg.ac.rs)

# Садржај предавања

---

## Вишедимензиони низови:

- 1) низ низова
- 2) декларисање вишедимензионих низова
- 3) иницијализација вишедимензионих низова
- 4) матрице
- 5) операције над матрицама

## Ниске (стрингови):

- 1) функције за рад са нискама (из [string.h](#))
- 2) операције над нискама

# Садржај предавања

---

## Вишедимензиони низови:

- 1) **НИЗ НИЗОВА**
- 2) декларисање вишедимензионих низова
- 3) иницијализација вишедимензионих низова
- 4) матрице
- 5) операције над матрицама

## Ниске (стрингови):

- 1) функције за рад са нискама (из `string.h`)
- 2) операције над нискама

# Низ низова

---

- ❖ Вишедимензиони низ (*multidimensional array*) је низ чији су елементи такође низови.
- ❖ Елементи  $n$ -димензионог низа су  $(n-1)$ -димензиони низови. На пример, сваки елемент 2-димензионог (2Д) низа јесте 1-димензиони (1Д) низ. Елементи 1Д низа нису низови.
- ❖ Приликом декларисања вишедимензионог низа, сваки пар средњих заграда означава једну димензију низа.

# Садржај предавања

---

## Вишедимензиони низови:

- 1) низ низова
- 2) **декларисање вишедимензионих низова**
- 3) иницијализација вишедимензионих низова
- 4) матрице
- 5) операције над матрицама

## Ниске (стрингови):

- 1) функције за рад са нискама (из `string.h`)
- 2) операције над нискама

# Декларисање вишедимензионих низова

---

- ❖ Тродимензиони низ:

```
int 3DNiz [3] [10] [5];
```

- ❖ Низ `3DNiz` састоји се од три елемента; сваки од њих је 2Д низ који се састоји од 10 1Д низова са по пет целобројних вредности.
- ❖ У низу `3DNiz` има  $3 \times 10 \times 5 = 150$  елемената. Први елемент је `3DNiz[0][0][0]`, а последњи елемент је `3DNiz[2][9][4]`.
- ❖ Додела вредности:

```
3DNiz[1][2][3] = 49;
```

# Садржај предавања

---

## Вишедимензиони низови:

- 1) низ низова
- 2) декларисање вишедимензионих низова
- 3) **иницијализација вишедимензионих низова**
- 4) матрице
- 5) операције над матрицама

## Ниске (стрингови):

- 1) функције за рад са нискама (из `string.h`)
- 2) операције над нискама

# Иницијализација вишедимензионих низова

```
int n3d [2][2][3] = {  
    {  
        {1, 0, 0},  
        {4, 0, 0}  
    },  
    {  
        {7, 8, 0},  
        {0, 0, 0}  
    }  
};
```

	0	1	2
n3d[0][0]	1	0	0
n3d[0][1]	4	0	0
n3d[1][0]	7	8	0
n3d[1][1]	0	0	0



## Иницијализација вишедимензионих низова

---

- ❖ Пошто се свим елементима без иницијализатора додељује подразумевана вредност нула, наредна иницијализација има исти ефекат као и претходна:

```
int n3d [ ][2][3] = { { { 1 }, { 4 } }, { { 7, 8 } } };
```

- ❖ Следеће наредбе имају исти ефекат као и претходна:

```
int n3d [2][2][3] = { { { 1, 0, 0, 4 }, { 7, 8 } } };
```

```
int n3d [2][2][3] = { 1, 0, 0, 4, 0, 0, 7, 8 };
```

## Иницијализација вишедимензионих низова

---

- ❖ Наводећи индексе елемената могуће је претходну иницијализацију обавити на следећи начин:

```
int n3d [2][2][3] = { 1, [0][1][0] = 4, [1][0][0] = 7, 8 };
```

- ❖ Или овако:

```
int n3d [2][2][3] = { { 1 }, [0][1] = { 4 }, [0][1] = { 7, 8 } };
```

- ❖ Овакав начин иницијализације има смисла када треба иницијализовати само неколико елемената матрице вредностима другачијим од нуле.

# Садржај предавања

---

## Вишедимензиони низови:

- 1) низ низова
- 2) декларисање вишедимензионих низова
- 3) иницијализација вишедимензионих низова
- 4) **матрице**
- 5) операције над матрицама

## Ниске (стрингови):

- 1) функције за рад са нискама (из `string.h`)
- 2) операције над нискама

# Ματρίце

- ❖ Дводимензиони низ се назива матрица (*matrix*). Често се користи. Елементи матрице распоређени су у редове (*rows*) и колоне (*columns*). На пример, матрица од три реда и пет колона:

```
int matrica[3][5];
```

- ❖ Три елемента *matrica[0]*, *matrica[1]* и *matrica[2]* су редови матрице *matrica*. Сваки ред представља низ од пет елемената типа *int*.

	0	1	2	3	4
<i>matrica</i> [0]	10	11	12	13	14
<i>matrica</i> [1]	11	12	13	14	15
<i>matrica</i> [2]	12	13	14	15	16

# Матрице

---

- ❖ Вредности наведени у примеру могу се доделити елементима матрице применом угнежђеног циклуса. Индекс у првом циклусу означава ред матрице, а у другом циклусу колону матрице:

```
for (int red = 0; red < 3; ++red)
    for (int kol = 0; kol < 5; ++ kol)
        matrica[red][kol] = red + kol + 10;
```

- ❖ Три елемента *matrica[0]*, *matrica[1]* и *matrica[2]* се смештају на суседним меморијским локацијама.
- ❖ Табеларна форма матрице се пресликава у линеарни меморијски простор. Пошто се развој обавља по редовима, у мемориј ће се распоред елемената обавити на следећи начин:

# Ματρίτσε

Matrica[0][0]	
Matrica[0][1]	
Matrica[0][2]	
Matrica[0][3]	
Matrica[0][4]	
Matrica[1][0]	
Matrica[1][1]	
Matrica[1][2]	
Matrica[1][3]	
Matrica[1][4]	
Matrica[2][0]	
...	...
Matrica[2][4]	

Развој по редовима значи да се прво смештају елементи првог реда (тј. првог низа), па потом другог реда (тј. другог низа) и на крају трећег реда матрице (тј. трећег низа).

# Садржај предавања

---

## Вишедимензиони низови:

- 1) низ низова
- 2) декларисање вишедимензионих низова
- 3) иницијализација вишедимензионих низова
- 4) матрице
- 5) операције над матрицама

## Ниске (стрингови):

- 1) функције за рад са нискама (из `string.h`)
- 2) операције над нискама

# Операције над матрицама

---

## ❖ Видети:

### ▶ P07\_mat\_01.c

- ▶ Група од пет студената полаже три предмета
- ▶ Унос
- ▶ Приказ
- ▶ Просечна оцена:
  - За све студенте (укупно; матрица  $\mapsto$  скалар)
  - По сваком студенту (појединачно; матрица  $\mapsto$  вектор)
  - По сваком предмету (појединачно; матрица  $\mapsto$  вектор)

### ▶ P07\_mat\_02.c

- ▶ Дата је квадратна матрица
- ▶ Постави задату вредност елементима:
  - На главној дијагонали
  - Изнад главне дијагонале
  - Испод главне дијагонале



# Садржај предавања

---

## Вишедимензиони низови:

- 1) низ низова
- 2) декларисање вишедимензионих низова
- 3) иницијализација вишедимензионих низова
- 4) матрице
- 5) операције над матрицама

## Ниске (стрингови):

- 1) **функције за рад са нискама (из `string.h`)**
- 2) операције над нискама

# Функције за рад са нискама (из *string.h*)

---

❖ За домаћи

# Садржај предавања

---

## Вишедимензиони низови:

- 1) низ низова
- 2) декларисање вишедимензионих низова
- 3) иницијализација вишедимензионих низова
- 4) матрице
- 5) операције над матрицама

## Ниске (стрингови):

- 1) функције за рад са нискама (из `string.h`)
- 2) операције над нискама

# Операције над нискама

---

❖ За домаћи

# Шта ћете радити на вежбама

---



# Следеће предавање

---

## Показивачи:

- 1) Декларисање показивача
- 2) Операције са показивачима
- 3) Показивачи и квалификатори типа
- 4) Показивачи на низове и низови показивача
- 5) Показивачи на функције

## Структуре, уније и поља битова:

- 1) Структуре
- 2) Уније
- 3) Поља битова

УуБ



ФОН



Е



лабСи



па



Универзитет у Београду

факултет организационих наука

Катедра за софтверско инжењерство

лабораторија за софтверско инжењерство

ПРОГРАМИРАЊЕ I

# ПРОГРАМИРАЊЕ I

## Предавање #7

Проф. др **Саша Д. Лазаревић**, дипл. инж. инф.

[sasa.lazarevic@fon.bg.ac.rs](mailto:sasa.lazarevic@fon.bg.ac.rs)

---

Универзитет,  
факултет,  
катедра,  
лабораторија,  
предмет

