

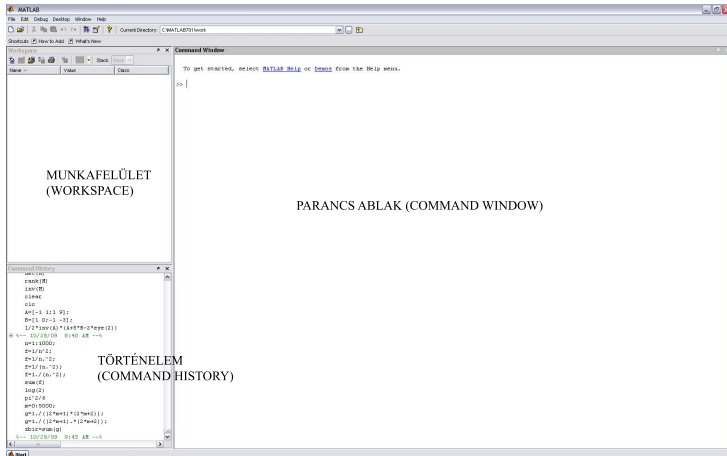
# OSNOVI RAČUNARSTVA - MATLAB

Zoltan Pap

Visoka tehnička škola strukovnih studija

## MATLAB - MATRIX LABORATORY

- interaktivan programski paket koji služi za numerički račun, za analizu i vizualizaciju podataka;
- integriše u sebe numeričku analizu, matrični račun, analizu i grafičku vizuelizaciju podataka;
- probleme rešava na numerički način sa konačnom tačnošću, ima mogućnost za programiranje;
- osnovna jedinica je matrica;



## KOMANDNI JEZIK MATLABA

Enter	izvršavanje komande
↑	pozivanje prethodne komande
↓	pozivanje naredne komande
←	pomeranje kurzora u levo
→	pomeranje kurzora u desno
Esc	brisanje komande
;	ne ispisuje rešenje na monitor
+	sabiranje
—	oduzimanje
*	množenje
/	deljenje
^	stepenovanje
()	argumenat funkcije, pristup elementima matrice

## KOMANDNI JEZIK MATLABA

.	decimalna tačka
[ ]	vektori i matrice
>	veće
<	manje
>=	veće ili jednako
<=	manje ili jednako
==	logička jednakost
~=	različito
&	logičko i
	logičko ili
~	logička negacija

## BROJEVI

- jedna ili više cifara kojima može prethoditi znak  $+$  ili  $-$  i decimalna tačka;
- Matlab pamti poslednji broj kao promenljivu sa nazivom *ans*;
- format brojeva može biti različit;
- eksponencijalni oblik:  $12345.12345 \Leftrightarrow 1.2345e + 04$ ,  
 $0.1234 \Leftrightarrow 1234.1234e - 04$ ;
- kompleksan broj:  $1 + 5i$ ;

## LOGIČKE PROMENLJIVE

- 1 - tačno;
- 0 - netačno;

## ZNAKOVNE KONSTANTE - STRING

- niz ASCII znakova između apostrofa;
- 'Ovo je znakovna konstanta';

## REDOSLED

- treba paziti na redosled operacija;

<i>Redosled</i>	<i>Operacija</i>
1.	stepenovanje
2.	deljenje i množenje
3.	sabiranje i oduzimanje

- kod operacija koje se nalaze u istoj hijerarhiji, operacije se izvršavaju sleva na desno;
- hijerarhija se može menjati pomoću zagrada;



## 1. ZADATAK

A)  $2 + \frac{3}{4} \cdot 5 = 5.75$

B)  $(2 + \frac{3}{4}) \cdot 5 = 13.75$

C)  $2 + \frac{4^2}{2} = 10$

D)  $(-5^2 - 3)^3 = -21952$

E)  $((-5)^2 - 3)^3 = 10648$

## 2. ZADATAK

- $\sqrt{a} \Leftrightarrow \text{sqrt}(a);$

A)  $\sqrt{25} + 9^2 = 86$

B)  $\sqrt[3]{125} + 9^2 = 86$

## 1. ZADATAK

A)  $2 + \frac{3}{4} \cdot 5 = 5.75$

B)  $(2 + \frac{3}{4}) \cdot 5 = 13.75$

C)  $2 + \frac{4^2}{2} = 10$

D)  $(-5^2 - 3)^3 = -21952$

E)  $((-5)^2 - 3)^3 = 10648$

## 2. ZADATAK

- $\sqrt{a} \Leftrightarrow \text{sqrt}(a);$

A)  $\sqrt{25} + 9^2 = 86$

B)  $\sqrt[3]{125} + 9^2 = 86$

## 1. ZADATAK

A)  $2 + \frac{3}{4} \cdot 5 = 5.75$

B)  $(2 + \frac{3}{4}) \cdot 5 = 13.75$

C)  $2 + \frac{4^2}{2} = 10$

D)  $(-5^2 - 3)^3 = -21952$

E)  $((-5)^2 - 3)^3 = 10648$

## 2. ZADATAK

- $\sqrt{a} \Leftrightarrow \text{sqrt}(a);$

A)  $\sqrt{25} + 9^2 = 86$

B)  $\sqrt[3]{125} + 9^2 = 86$

## 1. ZADATAK

A)  $2 + \frac{3}{4} \cdot 5 = 5.75$

B)  $(2 + \frac{3}{4}) \cdot 5 = 13.75$

C)  $2 + \frac{4^2}{2} = 10$

D)  $(-5^2 - 3)^3 = -21952$

E)  $((-5)^2 - 3)^3 = 10648$

## 2. ZADATAK

•  $\sqrt{a} \Leftrightarrow \text{sqrt}(a);$

A)  $\sqrt{25} + 9^2 = 86$

B)  $\sqrt[3]{125} + 9^2 = 86$

## 1. ZADATAK

A)  $2 + \frac{3}{4} \cdot 5 = 5.75$

B)  $(2 + \frac{3}{4}) \cdot 5 = 13.75$

C)  $2 + \frac{4^2}{2} = 10$

D)  $(-5^2 - 3)^3 = -21952$

E)  $((-5)^2 - 3)^3 = 10648$

## 2. ZADATAK

•  $\sqrt{a} \Leftrightarrow \text{sqrt}(a);$

A)  $\sqrt{25} + 9^2 = 86$

B)  $\sqrt[3]{125} + 9^2 = 86$

## 1. ZADATAK

A)  $2 + \frac{3}{4} \cdot 5 = 5.75$

B)  $(2 + \frac{3}{4}) \cdot 5 = 13.75$

C)  $2 + \frac{4^2}{2} = 10$

D)  $(-5^2 - 3)^3 = -21952$

E)  $((-5)^2 - 3)^3 = 10648$

## 2. ZADATAK

- $\sqrt{a} \Leftrightarrow \text{sqrt}(a);$

A)  $\sqrt{25} + 9^2 = 86$

B)  $\sqrt[3]{125} + 9^2 = 86$

## 1. ZADATAK

A)  $2 + \frac{3}{4} \cdot 5 = 5.75$

B)  $(2 + \frac{3}{4}) \cdot 5 = 13.75$

C)  $2 + \frac{4^2}{2} = 10$

D)  $(-5^2 - 3)^3 = -21952$

E)  $((-5)^2 - 3)^3 = 10648$

## 2. ZADATAK

- $\sqrt{a} \Leftrightarrow \text{sqrt}(a);$

A)  $\sqrt{25} + 9^2 = 86$

B)  $\sqrt[3]{125} + 9^2 = 86$

## 1. ZADATAK

A)  $2 + \frac{3}{4} \cdot 5 = 5.75$

B)  $(2 + \frac{3}{4}) \cdot 5 = 13.75$

C)  $2 + \frac{4^2}{2} = 10$

D)  $(-5^2 - 3)^3 = -21952$

E)  $((-5)^2 - 3)^3 = 10648$

## 2. ZADATAK

- $\sqrt{a} \Leftrightarrow \text{sqrt}(a);$

A)  $\sqrt{25} + 9^2 = 86$

B)  $\sqrt[3]{125} + 9^2 = 86$



## TRIGONOMETRIJSKE FUNKCIJE

- $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$ ,  $\tan(x)$ ,  $\operatorname{ctg}(x) = 1 / \tan(x) = \cot(x)$ ;
- inverzne trigonometrijske funkcije:
- $\operatorname{asin}(x)$ ;  $\operatorname{acos}(x)$ ;  $\operatorname{atan}(x)$ ;
- podrazumevana jedinica mere:  $\operatorname{rad}$ ;
- konverzija:  $x^\circ = x \cdot \frac{\pi}{180} \operatorname{rad}$ ,  $y \operatorname{rad} = y \cdot \frac{180}{\pi}$ ;

## 3. ZADATAK

A)  $\cos 30^\circ = 0.86603$

C)  $\arcsin 0.5 = 0.5236$

B)  $\operatorname{ctg} 60^\circ = 0.57735$

D)  $\operatorname{arctg} 1 = 0.7854$

## TRIGONOMETRIJSKE FUNKCIJE

- $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$ ,  $\tan(x)$ ,  $\operatorname{ctg}(x) = 1 / \tan(x) = \cot(x)$ ;
- inverzne trigonometrijske funkcije:
- $\operatorname{asin}(x)$ ;  $\operatorname{acos}(x)$ ;  $\operatorname{atan}(x)$ ;
- podrazumevana jedinica mere:  $\operatorname{rad}$ ;
- konverzija:  $x^\circ = x \cdot \frac{\pi}{180} \operatorname{rad}$ ,  $y \operatorname{rad} = y \cdot \frac{180}{\pi}$ ;

## 3. ZADATAK

A)  $\cos 30^\circ = 0.86603$

C)  $\arcsin 0.5 = 0.5236$

B)  $\operatorname{ctg} 60^\circ = 0.57735$

D)  $\operatorname{arctg} 1 = 0.7854$

## TRIGONOMETRIJSKE FUNKCIJE

- $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$ ,  $\tan(x)$ ,  $\operatorname{ctg}(x) = 1 / \tan(x) = \cot(x)$ ;
- inverzne trigonometrijske funkcije:
- $\operatorname{asin}(x)$ ;  $\operatorname{acos}(x)$ ;  $\operatorname{atan}(x)$ ;
- podrazumevana jedinica mere:  $\operatorname{rad}$ ;
- konverzija:  $x^\circ = x \cdot \frac{\pi}{180} \operatorname{rad}$ ,  $y \operatorname{rad} = y \cdot \frac{180}{\pi}$ ;

## 3. ZADATAK

A)  $\cos 30^\circ = 0.86603$

C)  $\arcsin 0.5 = 0.5236$

B)  $\operatorname{ctg} 60^\circ = 0.57735$

D)  $\operatorname{arctg} 1 = 0.7854$

## TRIGONOMETRIJSKE FUNKCIJE

- $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$ ,  $\tan(x)$ ,  $\operatorname{ctg}(x) = 1 / \tan(x) = \cot(x)$ ;
- inverzne trigonometrijske funkcije:
- $\operatorname{asin}(x)$ ;  $\operatorname{acos}(x)$ ;  $\operatorname{atan}(x)$ ;
- podrazumevana jedinica mere:  $\operatorname{rad}$ ;
- konverzija:  $x^\circ = x \cdot \frac{\pi}{180} \operatorname{rad}$ ,  $y \operatorname{rad} = y \cdot \frac{180}{\pi}$ ;

## 3. ZADATAK

A)  $\cos 30^\circ = 0.86603$

C)  $\arcsin 0.5 = 0.5236$

B)  $\operatorname{ctg} 60^\circ = 0.57735$

D)  $\operatorname{arctg} 1 = 0.7854$

## TRIGONOMETRIJSKE FUNKCIJE

- $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$ ,  $\tan(x)$ ,  $\operatorname{ctg}(x) = 1 / \tan(x) = \cot(x)$ ;
- inverzne trigonometrijske funkcije:
- $\operatorname{asin}(x)$ ;  $\operatorname{acos}(x)$ ;  $\operatorname{atan}(x)$ ;
- podrazumevana jedinica mere:  $\operatorname{rad}$ ;
- konverzija:  $x^\circ = x \cdot \frac{\pi}{180} \operatorname{rad}$ ,  $y \operatorname{rad} = y \cdot \frac{180}{\pi}$ ;

## 3. ZADATAK

A)  $\cos 30^\circ = 0.86603$

C)  $\arcsin 0.5 = 0.5236$

B)  $\operatorname{ctg} 60^\circ = 0.57735$

D)  $\operatorname{arctg} 1 = 0.7854$

## EKSPONENCIJALNE I LOGARITAMSKE FUNKCIJE

- $e^x \Leftrightarrow \exp(x)$ ;  $\ln x \Leftrightarrow \log(x)$ ;  $\log_{10} x \Leftrightarrow \log_{10}(x)$ ;

### 4. ZADATAK

A)  $e^5 = 148.41$

B)  $\ln e^2 = 2$

C)  $\log_{10} 100 = 2$

D)  $\log_2 1 = \frac{\ln 1}{\ln 2} = 0$

## EKSPONENCIJALNE I LOGARITAMSKE FUNKCIJE

- $e^x \Leftrightarrow \exp(x)$ ;  $\ln x \Leftrightarrow \log(x)$ ;  $\log_{10} x \Leftrightarrow \log_{10}(x)$ ;

### 4. ZADATAK

A)  $e^5 = 148.41$

B)  $\ln e^2 = 2$

C)  $\log_{10} 100 = 2$

D)  $\log_2 1 = \frac{\ln 1}{\ln 2} = 0$

## EKSPONENCIJALNE I LOGARITAMSKE FUNKCIJE

- $e^x \Leftrightarrow \exp(x)$ ;  $\ln x \Leftrightarrow \log(x)$ ;  $\log_{10} x \Leftrightarrow \log_{10}(x)$ ;

### 4. ZADATAK

A)  $e^5 = 148.41$

B)  $\ln e^2 = 2$

C)  $\log_{10} 100 = 2$

D)  $\log_2 1 = \frac{\ln 1}{\ln 2} = 0$



## EKSPONENCIJALNE I LOGARITAMSKE FUNKCIJE

- $e^x \Leftrightarrow \exp(x)$ ;  $\ln x \Leftrightarrow \log(x)$ ;  $\log_{10} x \Leftrightarrow \log_{10}(x)$ ;

### 4. ZADATAK

A)  $e^5 = 148.41$

B)  $\ln e^2 = 2$

C)  $\log_{10} 100 = 2$

D)  $\log_2 1 = \frac{\ln 1}{\ln 2} = 0$

## EKSPONENCIJALNE I LOGARITAMSKE FUNKCIJE

- $e^x \Leftrightarrow \exp(x)$ ;  $\ln x \Leftrightarrow \log(x)$ ;  $\log_{10} x \Leftrightarrow \log_{10}(x)$ ;

### 4. ZADATAK

A)  $e^5 = 148.41$

B)  $\ln e^2 = 2$

C)  $\log_{10} 100 = 2$

D)  $\log_2 1 = \frac{\ln 1}{\ln 2} = 0$

## EKSPONENCIJALNE I LOGARITAMSKE FUNKCIJE

- $e^x \Leftrightarrow \exp(x)$ ;  $\ln x \Leftrightarrow \log(x)$ ;  $\log_{10} x \Leftrightarrow \log_{10}(x)$ ;

### 4. ZADATAK

A)  $e^5 = 148.41$

B)  $\ln e^2 = 2$

C)  $\log_{10} 100 = 2$

D)  $\log_2 1 = \frac{\ln 1}{\ln 2} = 0$

## APSOLUTNA VREDNOST, FAKTORIJEL I KOMPLEKSNI BROJEVI

- $|x| \Leftrightarrow \text{abs}(x)$ ;  $n! \Leftrightarrow \text{factorial}(x)$ ;  $\rho = \text{abs}(z)$ ;  $\varphi = \text{angle}(z)$ ;

### 5. ZADATAK

$$z_1 = 2 + 3i, z_2 = 3 - 5i$$

A)  $|-5| = 5$

B)  $z_1 + z_2 = 5 - 2i$

C)  $z_1 - z_2 = -1 + 8i$

D)  $z_1 \cdot z_2 = 21 - i$

E) *moduo:*

$$\rho_{z_1} = \sqrt{a^2 + b^2} = 3.6056$$

F) *argumenat:*  $\varphi_{z_1} = 0.9828$

## APSOLUTNA VREDNOST, FAKTORIJEL I KOMPLEKSNI BROJEVI

- $|x| \Leftrightarrow \text{abs}(x)$ ;  $n! \Leftrightarrow \text{factorial}(x)$ ;  $\rho = \text{abs}(z)$ ;  $\varphi = \text{angle}(z)$ ;

### 5. ZADATAK

$$z_1 = 2 + 3i, z_2 = 3 - 5i$$

A)  $|-5| = 5$

B)  $z_1 + z_2 = 5 - 2i$

C)  $z_1 - z_2 = -1 + 8i$

D)  $z_1 \cdot z_2 = 21 - i$

E) *moduo:*

$$\rho_{z_1} = \sqrt{a^2 + b^2} = 3.6056$$

F) *argumenat:*  $\varphi_{z_1} = 0.9828$

## APSOLUTNA VREDNOST, FAKTORIJEL I KOMPLEKSNI BROJEVI

- $|x| \Leftrightarrow \text{abs}(x)$ ;  $n! \Leftrightarrow \text{factorial}(x)$ ;  $\rho = \text{abs}(z)$ ;  $\varphi = \text{angle}(z)$ ;

### 5. ZADATAK

$$z_1 = 2 + 3i, z_2 = 3 - 5i$$

A)  $|-5| = 5$

B)  $z_1 + z_2 = 5 - 2i$

C)  $z_1 - z_2 = -1 + 8i$

D)  $z_1 \cdot z_2 = 21 - i$

E) *modulo:*

$$\rho_{z_1} = \sqrt{a^2 + b^2} = 3.6056$$

F) *argumenat:*  $\varphi_{z_1} = 0.9828$

## APSOLUTNA VREDNOST, FAKTORIJEL I KOMPLEKSNI BROJEVI

- $|x| \Leftrightarrow \text{abs}(x)$ ;  $n! \Leftrightarrow \text{factorial}(x)$ ;  $\rho = \text{abs}(z)$ ;  $\varphi = \text{angle}(z)$ ;

### 5. ZADATAK

$$z_1 = 2 + 3i, z_2 = 3 - 5i$$

A)  $|-5| = 5$

B)  $z_1 + z_2 = 5 - 2i$

C)  $z_1 - z_2 = -1 + 8i$

D)  $z_1 \cdot z_2 = 21 - i$

E) *modulo:*

$$\rho_{z_1} = \sqrt{a^2 + b^2} = 3.6056$$

F) *argumenat:*  $\varphi_{z_1} = 0.9828$

## APSOLUTNA VREDNOST, FAKTORIJEL I KOMPLEKSNI BROJEVI

•  $|x| \Leftrightarrow \text{abs}(x)$ ;  $n! \Leftrightarrow \text{factorial}(x)$ ;  $\rho = \text{abs}(z)$ ;  $\varphi = \text{angle}(z)$ ;

### 5. ZADATAK

$$z_1 = 2 + 3i, z_2 = 3 - 5i$$

A)  $|-5| = 5$

B)  $z_1 + z_2 = 5 - 2i$

C)  $z_1 - z_2 = -1 + 8i$

D)  $z_1 \cdot z_2 = 21 - i$

E) *moduo:*

$$\rho_{z_1} = \sqrt{a^2 + b^2} = 3.6056$$

F) *argumenat:*  $\varphi_{z_1} = 0.9828$



## APSOLUTNA VREDNOST, FAKTORIJEL I KOMPLEKSNI BROJEVI

•  $|x| \Leftrightarrow \text{abs}(x)$ ;  $n! \Leftrightarrow \text{factorial}(x)$ ;  $\rho = \text{abs}(z)$ ;  $\varphi = \text{angle}(z)$ ;

### 5. ZADATAK

$$z_1 = 2 + 3i, z_2 = 3 - 5i$$

A)  $|-5| = 5$

B)  $z_1 + z_2 = 5 - 2i$

C)  $z_1 - z_2 = -1 + 8i$

D)  $z_1 \cdot z_2 = 21 - i$

E) *moduo:*

$$\rho_{z_1} = \sqrt{a^2 + b^2} = 3.6056$$

F) *argumenat:*  $\varphi_{z_1} = 0.9828$

## APSOLUTNA VREDNOST, FAKTORIJEL I KOMPLEKSNI BROJEVI

- $|x| \Leftrightarrow \text{abs}(x)$ ;  $n! \Leftrightarrow \text{factorial}(x)$ ;  $\rho = \text{abs}(z)$ ;  $\varphi = \text{angle}(z)$ ;

### 5. ZADATAK

$$z_1 = 2 + 3i, z_2 = 3 - 5i$$

A)  $|-5| = 5$

B)  $z_1 + z_2 = 5 - 2i$

C)  $z_1 - z_2 = -1 + 8i$

D)  $z_1 \cdot z_2 = 21 - i$

E) *moduo*:

$$\rho_{z_1} = \sqrt{a^2 + b^2} = 3.6056$$

F) *argumenat*:  $\varphi_{z_1} = 0.9828$

## APSOLUTNA VREDNOST, FAKTORIJEL I KOMPLEKSNI BROJEVI

- $|x| \Leftrightarrow \text{abs}(x)$ ;  $n! \Leftrightarrow \text{factorial}(x)$ ;  $\rho = \text{abs}(z)$ ;  $\varphi = \text{angle}(z)$ ;

### 5. ZADATAK

$$z_1 = 2 + 3i, z_2 = 3 - 5i$$

A)  $|-5| = 5$

B)  $z_1 + z_2 = 5 - 2i$

C)  $z_1 - z_2 = -1 + 8i$

D)  $z_1 \cdot z_2 = 21 - i$

E) *moduo*:

$$\rho_{z_1} = \sqrt{a^2 + b^2} = 3.6056$$

F) *argumenat*:  $\varphi_{z_1} = 0.9828$

## NAREDBA **FORMAT**

- **short** tačnost sa 4 decimala;
- **long** tačnost sa 16 decimala;
- **short e** tačnost sa 4 decimala eksponencijalni oblik broja;
- **long e** tačnost sa 16 decimala eksponencijalni oblik broja;
- **bank** tačnost sa 2 decimale;
- **rat** razlomak;

## 6. ZADATAK

*Izračunati  $5 : 3$  i rezultat prikazati u različitim formatima.*

## OZNAKE PROMENLJIVIH

- prvi znak oznake promenljive mora biti slovo;
- oznaka promenljive ne može sadržavati više od 19 znaka;
- Matlab pravi razliku između malih i velikih slova;
- ako ne definišemo naziv promenljive, tada će Matlab sačuvati poslednju vrednost pod nazivom **ans**;
- ako ne želimo da Matlab ispiše vrednost neke promenljive, koristimo **;**;

## 7. ZADATAK

Izračunati:

- A)  $x = 3 - \frac{2^4}{3};$
- B)  $y = x^2 - 3x + 4;$  staviti ; *posle formule;*
- C) *Pozvati vrednost promenljive y;*
- D)  $x + y =;$

## 8. ZADATAK

- A)  $a = 1, b = 12; c = 3 + \sqrt{\frac{a}{b} + \sqrt{\frac{b}{a} + \sqrt{\frac{a}{b}}}} = 4.8944;$
- B)  $e = 2, f = 3, g = 4, h = \frac{e}{1 + \sqrt{\log(f + \sin^3(2\pi - g))}} = 1.1548;$

## 7. ZADATAK

Izračunati:

- A)  $x = 3 - \frac{2^4}{3}$ ;
- B)  $y = x^2 - 3x + 4$ ; staviti ; *posle formule*;
- C) *Pozvati vrednost promenljive y*;
- D)  $x + y =$ ;

## 8. ZADATAK

- A)  $a = 1, b = 12; c = 3 + \sqrt{\frac{a}{b} + \sqrt{\frac{b}{a} + \sqrt{\frac{a}{b}}}} = 4.8944$ ;
- B)  $e = 2, f = 3, g = 4, h = \frac{e}{1 + \sqrt{\log(f + \sin^3(2\pi - g))}} = 1.1548$ ;

## 7. ZADATAK

Izračunati:

- A)  $x = 3 - \frac{2^4}{3};$
- B)  $y = x^2 - 3x + 4;$  staviti ; *posle formule;*
- C) *Pozvati vrednost promenljive y;*
- D)  $x + y =;$

## 8. ZADATAK

- A)  $a = 1, b = 12; c = 3 + \sqrt{\frac{a}{b} + \sqrt{\frac{b}{a} + \sqrt{\frac{a}{b}}}} = 4.8944;$
- B)  $e = 2, f = 3, g = 4, h = \frac{e}{1 + \sqrt{\log(f + \sin^3(2\pi - g))}} = 1.1548;$



## IZLISTAVANJE I BRISANJE PROMENLJIVIH

- **who** izlistava promenljive;
- **whos** izlistava promenljive i daje detaljnije informacije o njima;
- **clear** briše promenljive;
- **clc** briše sadržaj komandnog prozora;

## 9. ZADATAK

- A) *izlistati promenljive pomoću obe naredbe;*
- B) *izbrisati vrednost promenljive y;*
- C) *izbrisati sve promenljive;*

## SPECIJALNE KONSTANTE

- **eps**: relativna preciznost prilikom operacija nad realnim brojevima;
- **i** ili **j**: imaginarna jedinica;
- **Inf**: beskonačno;
- **pi**:  $\pi$  iracionalan transcendentan broj;
- **NaN**: broj koji nije definisan, npr. ovakav broj se dobija prilikom deljenja sa nulom;
- **realmax**: najveći realan broj sa kojim Matlab zna operisati;
- **realmin**: najmanji realan pozitivan broj sa kojim Matlab zna operisati;

## OPŠTI OBLIK

aritmetički izraz    **relacioni operator**    aritmetički izraz

- relacioni operatori:  $<$ ,  $>$ ,  $<=$ ,  $>=$ ,  $==$ ,  $\sim=$ ;
- rezultat relacionih izraza 1 - tačno, ili 0 - netačno;

## 10. ZADATAK

- A)  $5 > 2 :1;$
- B)  $5 == 5 :1;$
- C)  $5 \sim= 5 :0;$

## OPŠTI OBLIK

aritmetički izraz    **relacioni operator**    aritmetički izraz

- relacioni operatori:  $<$ ,  $>$ ,  $<=$ ,  $>=$ ,  $==$ ,  $\sim=$ ;
- rezultat relacionih izraza 1 - tačno, ili 0 - netačno;

## 10. ZADATAK

- A)  $5 > 2 :1;$
- B)  $5 == 5 :1;$
- C)  $5 \sim= 5 :0;$

## OPŠTI OBLIK

aritmetički izraz    **relacioni operator**    aritmetički izraz

- relacioni operatori:  $<$ ,  $>$ ,  $<=$ ,  $>=$ ,  $==$ ,  $\sim=$ ;
- rezultat relacionih izraza 1 - tačno, ili 0 - netačno;

## 10. ZADATAK

- A)  $5 > 2 :1;$
- B)  $5 == 5 :1;$
- C)  $5 \sim= 5 :0;$

## OPŠTI OBLIK

aritmetički izraz    **relacioni operator**    aritmetički izraz

- relacioni operatori:  $<$ ,  $>$ ,  $<=$ ,  $>=$ ,  $==$ ,  $\sim=$ ;
- rezultat relacionih izraza 1 - tačno, ili 0 - netačno;

## 10. ZADATAK

- A)  $5 > 2 :1;$
- B)  $5 == 5 :1;$
- C)  $5 \sim= 5 :0;$

## OPŠTI OBLIK

logički izraz    **logički operator**    logički izraz

- logički izraz se sastoji od: logičke konstante, relacionog izraza, čija vrednost može biti 0 ili 1;
- logički operatori: & - logičko i, | - logičko ili, ~ - logička negacija;
- isključivo ili **xor(a,b)**, istinitosna tablica ovog operatora je:

xor	0	1
0	0	1
1	1	0

## 11. ZADATAK

A)  $1 \& 1 : 1;$

B)  $0 | 0 : 0;$

C)  $1 \text{ xor } 0 : 1;$

## OPŠTI OBLIK

logički izraz    **logički operator**    logički izraz

- logički izraz se sastoji od: logičke konstante, relacionog izraza, čija vrednost može biti 0 ili 1;
- logički operatori: & - logičko i, | - logičko ili, ~ - logička negacija;
- isključivo ili **xor(a,b)**, istinitosna tablica ovog operatora je:

<b>xor</b>	0	1
0	0	1
1	1	0

## 11. ZADATAK

A) `1&1 :1;`

c) `1xor0 :1;`



## OPŠTI OBLIK

logički izraz    **logički operator**    logički izraz

- logički izraz se sastoji od: logičke konstante, relacionog izraza, čija vrednost može biti 0 ili 1;
- logički operatori: & - logičko i, | - logičko ili, ~ - logička negacija;
- isključivo ili **xor(a,b)**, istinitosna tablica ovog operatora je:

<b>xor</b>	0	1
0	0	1
1	1	0

## 11. ZADATAK

A) `1&1 :1;`

C) `1xor0 :1;`

## OPŠTI OBLIK

logički izraz    logički operator    logički izraz

- logički izraz se sastoji od: logičke konstante, relacionog izraza, čija vrednost može biti 0 ili 1;
- logički operatori: & - logičko i, | - logičko ili, ~ - logička negacija;
- isključivo ili **xor(a,b)**, istinitosna tablica ovog operatora je:

<b>xor</b>	0	1
0	0	1
1	1	0

## 11. ZADATAK

A) `1&1 :1;`

C) `1xor0 :1;`

## OPŠTI OBLIK

logički izraz    logički operator    logički izraz

- logički izraz se sastoji od: logičke konstante, relacionog izraza, čija vrednost može biti 0 ili 1;
- logički operatori: & - logičko i, | - logičko ili, -logička negacija;
- isključivo ili **xor(a,b)**, istinitosna tablica ovog operatora je:

<b>xor</b>	0	1
0	0	1
1	1	0

## 11. ZADATAK

A)  $1 \& 1 : 1;$

B)  $0 | 0 : 0;$

C)  $1 \text{ xor } 0 : 1;$

## UNOS

- Opšti oblik  $m \times n$  dimenzione mmatrice:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

- unos:

$$A = [a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}; a_{21}, a_{22}, \dots, a_{2n}; a_{m1}, a_{m2}, \dots, a_{mn}]$$

## UNOS

- Opšti oblik  $m \times n$  dimenzione mmatrice:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

- unos:

$$A = [a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}; a_{21}, a_{22}, \dots, a_{2n}; a_{m1}, a_{m2}, \dots, a_{mn}]$$

## 12. ZADATAK

A) *Uneti sledeće matrice u Matlab:*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

B) *Uneti  $a = [12, 62, 93, -8, 22]$  vektor vrstu;*

C) *Neka je vektor  $b$  transponovani vektor vektora  $a$ ;*

D) *Uneti vektor kolonu  $c = [1, 2, 3, 4]$  !*

## 12. ZADATAK

A) *Uneti sledeće matrice u Matlab:*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

B) *Uneti  $a = [12, 62, 93, -8, 22]$  vektor vrstu;*

C) *Neka je vektor  $b$  transponovani vektor vektora  $a$ ;*

D) *Uneti vektor kolonu  $c = [1, 2, 3, 4]$  !*

## 12. ZADATAK

A) *Uneti sledeće matrice u Matlab:*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

B) *Uneti  $a = [12, 62, 93, -8, 22]$  vektor vrstu;*

C) *Neka je vektor  $b$  transponovani vektor vektora  $a$ ;*

D) *Uneti vektor kolonu  $c = [1, 2, 3, 4]$  !*



## 12. ZADATAK

A) *Uneti sledeće matrice u Matlab:*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

B) *Uneti  $a = [12, 62, 93, -8, 22]$  vektor vrstu;*

C) *Neka je vektor  $b$  transponovani vektor vektora  $a$ ;*

D) *Uneti vektor kolonu  $c = [1, 2, 3, 4]$  !*

## 12. ZADATAK

A) *Uneti sledeće matrice u Matlab:*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

B) *Uneti  $a = [12, 62, 93, -8, 22]$  vektor vrstu;*

C) *Neka je vektor  $b$  transponovani vektor vektora  $a$ ;*

D) *Uneti vektor kolonu  $c = [1, 2, 3, 4]$  !*

## 12. ZADATAK

A) *Uneti sledeće matrice u Matlab:*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

B) *Uneti  $a = [12, 62, 93, -8, 22]$  vektor vrstu;*

C) *Neka je vektor  $b$  transponovani vektor vektora  $a$ ;*

D) *Uneti vektor kolonu  $c = [1, 2, 3, 4]$  !*

## NAREDBE U VEZI SA MATRICAMA

- dimenzija matrice  $A$ : `size(A)`;
- broj elemenata vektora  $b$ : `length(b)`;
- transponovana matrica matrice  $A$ :  $A'$  ili `transpose(A)`;
- zbir elemenata kolona matrice  $A$ : `sum(A)`;
- elementi glavne dijagonale matrice  $A$ : `diag(A)`;

## 13. ZADATAK

*Data je matrica A iz 12. zadatka.*

- A) Odrediti dimenziju matrice!**
- B) *Sabrati elemente kolone matrice A;*
- C) *Sabrati elemente vrsta matrice A;*
- D) *sabrati elemente koji se nalaze na glavnoj dijagonali matrice A;*
- E) *Sabrati sve elemente matrice!*

## 13. ZADATAK

*Data je matrica A iz 12. zadatka.*

- A) *Odrediti dimenziju matrice!*
- B) *Sabrati elemente kolone matrice A;*
- C) *Sabrati elemente vrsta matrice A;*
- D) *sabrati elemente koji se nalaze na glavnoj dijagonali matrice A;*
- E) *Sabrati sve elemente matrice!*

## 13. ZADATAK

*Data je matrica A iz 12. zadatka.*

- A) *Odrediti dimenziju matrice!*
- B) *Sabrati elemente kolone matrice A;*
- C) *Sabrati elemente vrsta matrice A;*
- D) *sabrati elemente koji se nalaze na glavnoj dijagonali matrice A;*
- E) *Sabrati sve elemente matrice!*

## 13. ZADATAK

*Data je matrica A iz 12. zadatka.*

- A) *Odrediti dimenziju matrice!*
- B) *Sabrati elemente kolone matrice A;*
- C) *Sabrati elemente vrsta matrice A;*
- D) *sabrati elemente koji se nalaze na glavnoj dijagonali matrice A;*
- E) *Sabrati sve elemente matrice!*



## 13. ZADATAK

*Data je matrica A iz 12. zadatka.*

- A) Odrediti dimenziju matrice!*
- B) Sabrati elemente kolone matrice A;*
- C) Sabrati elemente vrsta matrice A;*
- D) sabrati elemente koji se nalaze na glavnoj dijagonali matrice A;*
- E) Sabrati sve elemente matrice!*

## SPECIJALNE MATRICE

- Nula matrica dimenzije  $m \times n$ :  $O=zeros(m,n);$
- Matrica dimenzije  $m \times n$ , koja ima sve elemente 1:  $I=ones(m,n);$
- Jedinična matrica dimenzije  $n \times n$ :  $E=eye(n);$

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

## SPECIJALNE MATRICE

- Nula matrica dimenzije  $m \times n$ :  $O=zeros(m,n)$ ;
- Matrica dimenzije  $m \times n$ , koja ima sve elemente 1:  $I=ones(m,n)$ ;
- Jedinična matrica dimenzije  $n \times n$ :  $E=eye(n)$ :

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

## SPECIJALNE MATRICE

- Nula matrica dimenzije  $m \times n$ :  $O=zeros(m,n);$
- Matrica dimenzije  $m \times n$ , koja ima sve elemente 1:  $I=ones(m,n);$
- Jedinična matrica dimenzije  $n \times n$ :  $E=eye(n);$

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

## SPECIJALNE MATRICE

- Nula matrica dimenzije  $m \times n$ :  $O=zeros(m,n)$ ;
- Matrica dimenzije  $m \times n$ , koja ima sve elemente 1:  $I=ones(m,n)$ ;
- Jedinična matrica dimenzije  $n \times n$ :  $E=eye(n)$ :

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

## SPECIJALNE MATRICE

- Nula matrica dimenzije  $m \times n$ :  $O=zeros(m,n)$ ;
- Matrica dimenzije  $m \times n$ , koja ima sve elemente 1:  $I=ones(m,n)$ ;
- Jedinična matrica dimenzije  $n \times n$ :  $E=eye(n)$ :

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

## SPECIJALNE MATRICE

- Nula matrica dimenzije  $m \times n$ :  $O=zeros(m,n)$ ;
- Matrica dimenzije  $m \times n$ , koja ima sve elemente 1:  $I=ones(m,n)$ ;
- Jedinična matrica dimenzije  $n \times n$ :  $E=eye(n)$ :

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

## 14. ZADATAK

*Uneti sledeću matricu koristeći specijalne matrice:*

A)

$$B = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

B)

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

## GENERISANJE VEKTORA POMOĆU :

- pomoću znaka : možemo generisati takve nizove ili vektore, čiji elementi rastu ili opadaju sa konstantnim korakom;
- sintaksa:

početni elemenat vektora : korak : poslednji element vektora



## 14. ZADATAK

*Uneti sledeću matricu koristeći specijalne matrice:*

A)

$$B = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

B)

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

## GENERISANJE VEKTORA POMOĆU :

- pomoću znaka : možemo generisati takve nizove ili vektore, čiji elementi rastu ili opadaju sa konstantnim korakom;
- sintaksa:

početni elemenat vektora : korak : poslednji element vektora

## 14. ZADATAK

*Uneti sledeću matricu koristeći specijalne matrice:*

A)

$$B = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

B)

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

## GENERISANJE VEKTORA POMOĆU :

- pomoću znaka : možemo generisati takve nizove ili vektore, čiji elementi rastu ili opadaju sa konstantnim korakom;
- sintaksa:

početni elemenat vektora : korak : poslednji element vektora

## 15. ZADATAK

*Unesimo u Matlab sledeće vektore pomoću znaka ::*

A)  $p = [1, 2, 3, 4, 5, 6];$

C)  $r = [0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1];$

B)  $q = [1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4];$

D)  $s = [1, 0.5, 0, -0.5, -1];$

## IZDVAJANJE ELEMENATA MATRICE I VEKTORA

- izdvajanje elementa matrice  $A$  koji se nalazi u preseku  $k$ -te vrste i  $l$ -te kolone matrice:  $A(k,l);$
- izdvajanje cele  $k$ -te vrste matrice  $A$ :  $A(k,:);$
- izdvajanje  $l$ -te kolone matrice  $A$ :  $A(:,l);$

## 16. ZADATAK

A) *Uneti sledeću matricu pomoću specijalnih matrica i znaka ::*

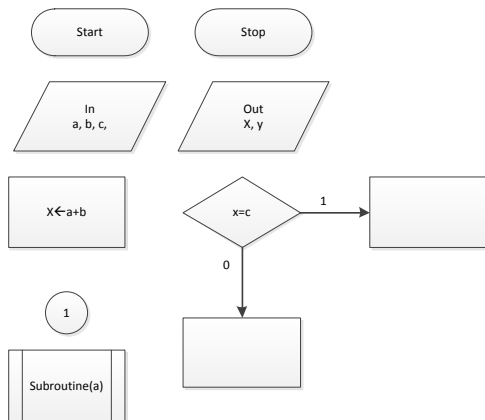
$$D = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 & 1 \\ 4 & 5 & 6 & 1 & 1 \\ 7 & 8 & 9 & 1 & 1 \\ 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -5 & -4 & -3 & -2 & -1 \end{bmatrix}$$

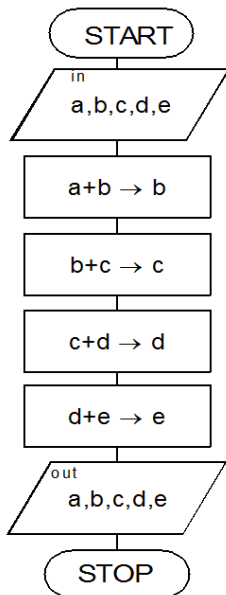
## 17. ZADATAK

- B) *izabрати елемент матрице који се налази у preseku 9. vrste i 3. kolone;*
- C) *izabрати celu 4. kolonu;*
- D) *izabрати one elemente матрице, који се налазе у preseku 3. vrste i 2, 3, 4. kolone;*
- E) *izabрати one elemente матрице, који се налазе у preseku 2. kolone i 2, 4, 6, 8. vrste;*
- F) *izabрати podmatricu  $D_1$  матрице  $D$ , čiji se elementi налазе у preseku 5 – 8. vrste i 1 – 4. kolone;*

## OSNOVNI POJMOVI

- predstavlja niz naredbi koje služe za rešavanje određenog zadatka;
- osnovni zahtevi koje jedan algoritam mora zadovoljiti: **ulaz, izlaz, konačnost**;
- algoritmi se mogu prikazati i grafički;
- osnovni znakovi: **početak i kraj algoritma, ulaz, izlaz, korak u kojem se dodeljuje vrednost, odluka o daljem izvršavanju algoritma, tačka prekida (ako algoritam ne može stati na jednu stranicu, oznaka za potprogram**;







## UVOD

- Matlab je pogodan za programiranje;
- ima svoje okruženje u kojem se mogu pisati programi: **Editor**;
- prozor Editora se poziva pomoću komande **edit**;
- program u Matlabu se još naziva i **m-fajl**, jer je njegova ekstenzija **.m**;
- Matlab **m-fajlove** čuva u nekom predefinisanom folderu za koji ima definisanu putanju;
- ako ne sačuvamo napisani program u tom folderu, Matlab neće znati izvršiti taj program;
- postoje dve vrste m-fajlova u Matlabu: **script** i **funkcija**;

## SKRIPTOVI

- predstavlja niz Matlab komandi;
- Matlab izvršava skript na isti način kao što izvršava i komande ukucane u komandni prozor;
- skript se koristi tada, ako se isti niz komandi mora izvršiti više puta;

## 18. ZADATAK

*Data je jednačina  $x^2 + 5x + 6 = 0$  drugog reda. Nacrtati algoritam koji služi za rešavanje ove jednačine i napisati Matlab skript za rešavanje date jednačine!*

## REŠENJE

$$a = 1;$$

$$b = 5;$$

$$c = 6;$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

## 18. ZADATAK

*Data je jednačina  $x^2 + 5x + 6 = 0$  drugog reda. Nacrtati algoritam koji služi za rešavanje ove jednačine i napisati Matlab skript za rešavanje date jednačine!*

## REŠENJE

$$a = 1;$$

$$b = 5;$$

$$c = 6;$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

## 18. ZADATAK

*Data je jednačina  $x^2 + 5x + 6 = 0$  drugog reda. Nacrtati algoritam koji služi za rešavanje ove jednačine i napisati Matlab skript za rešavanje date jednačine!*

## REŠENJE

$$a = 1;$$

$$b = 5;$$

$$c = 6;$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

## 18. ZADATAK

*Data je jednačina  $x^2 + 5x + 6 = 0$  drugog reda. Nacrtati algoritam koji služi za rešavanje ove jednačine i napisati Matlab skript za rešavanje date jednačine!*

## REŠENJE

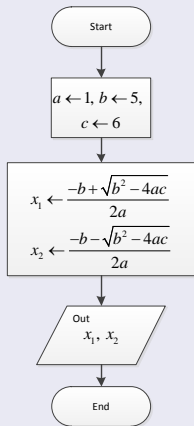
$$a = 1;$$

$$b = 5;$$

$$c = 6;$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



```
a=1;  
b=5;  
c=6;  
x_1=(-b+sqrt(b^2-4*a*c))/(2*a)  
x_2=(-b-sqrt(b^2-4*a*c))/(2*a)
```



## 19. ZADATAK

*Nacrtati algoritam i napisati m-fajl koji će generisati sledeću matricu:*

$$A = \begin{bmatrix} -3 & -3 & -3 & 0 & 0 \\ -3 & -3 & -3 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 3 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

## REŠENJE

*Prvo generisati odgovarajuće podmatrice, pa pomoću tih podmatrica sastaviti traženu matricu.*

## 19. ZADATAK

*Nacrtati algoritam i napisati m-fajl koji će generisati sledeću matricu:*

$$A = \begin{bmatrix} -3 & -3 & -3 & 0 & 0 \\ -3 & -3 & -3 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 3 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

## REŠENJE

*Prvo generisati odgovarajuće podmatrice, pa pomoću tih podmatrica sastaviti traženu matricu.*

## 20. ZADATAK

*Dati su sledeći brojevi u obliku vektora  $x = [2, 1, 4, 5, 3, 9, 8, 7, 6]$ . Nacrtati algoritam i napisati odgovarajući skript, koji će izračunati srednju vrednost datih brojeva, ispisaće najmanji i najveći broj i sortiraće brojeve po rastućem redosledu.*

## REŠENJE

```
srednjavrednost=mean(x)
najmanjibroj=min(x)
najvecibroj=max(x)
redosled=sort(x)
```

## 20. ZADATAK

*Dati su sledeći brojevi u obliku vektora  $x = [2, 1, 4, 5, 3, 9, 8, 7, 6]$ . Nacrtati algoritam i napisati odgovarajući skript, koji će izračunati srednju vrednost datih brojeva, ispisaće najmanji i najveći broj i sortiraće brojeve po rastućem redosledu.*

## REŠENJE

```
srednjavrednost=mean(x)
najmanjibroj=min(x)
najvecibroj=max(x)
redosled=sort(x)
```

## 20. ZADATAK

*Dati su sledeći brojevi u obliku vektora  $x = [2, 1, 4, 5, 3, 9, 8, 7, 6]$ . Nacrtati algoritam i napisati odgovarajući skript, koji će izračunati srednju vrednost datih brojeva, ispisaće najmanji i najveći broj i sortiraće brojeve po rastućem redosledu.*

## REŠENJE

```
srednjavrednost=mean(x)
najmanjibroj=min(x)
najvecibroj=max(x)
redosled=sort(x)
```

## 20. ZADATAK

*Dati su sledeći brojevi u obliku vektora  $x = [2, 1, 4, 5, 3, 9, 8, 7, 6]$ . Nacrtati algoritam i napisati odgovarajući skript, koji će izračunati srednju vrednost datih brojeva, ispisaće najmanji i najveći broj i sortiraće brojeve po rastućem redosledu.*

## REŠENJE

```
srednjavrednost=mean(x)
najmanjibroj=min(x)
najvecibroj=max(x)
redosled=sort(x)
```

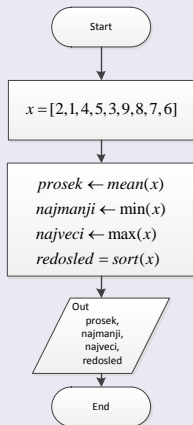
## 20. ZADATAK

*Dati su sledeći brojevi u obliku vektora  $x = [2, 1, 4, 5, 3, 9, 8, 7, 6]$ . Nacrtati algoritam i napisati odgovarajući skript, koji će izračunati srednju vrednost datih brojeva, ispisaće najmanji i najveći broj i sortiraće brojeve po rastućem redosledu.*

## REŠENJE

```
srednjavrednost=mean(x)
najmanjibroj=min(x)
najvecibroj=max(x)
redosled=sort(x)
```

## REŠENJE





```
x=[2, 1, 4, 5, 3, 9, 8, 7, 6];  
srednjavrednost = mean(x)  
najmanjibroj = min(x)  
najvecibroj = max(x)  
redosled = sort(x)
```

## FUNKCIJE

- funkcije su m-fajlovi, u čijem prvom redu se nalazi **function** ključna reč;
- funkcije imaju **ulaz** i **izlaz**;
- opšti oblik Matlab programa koji je funkcija:

```
function [vektor izlaza] = naziv-funkcije(ulaz)  
niz naredbi;  
izlaz = neka vrednost
```

## FUNKCIJE

- naziv m-fajla mora da se poklapa sa nazivom funkcije;
- naziv funkcije asocira na sadržaj programa;
- u okviru funkcija možemo koristiti **comment**, pomoću znaka **%**;
- **koment** je tekst, koji Matlab ne uzima u obzir, međjutim daje važne informacije korisniku o tome, šta tekući komandni red znači;

## 21. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji odredjuje korene proizvoljne kvadratne jednačine. Napisati program u Matlabu!*

## UPUTSTVO

- *na prethodnom času smo napisali sličan skript;*

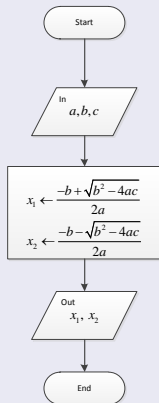
## 21. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji odredjuje korene proizvoljne kvadratne jednačine. Napisati program u Matlabu!*

## UPUTSTVO

- *na prethodnom času smo napisali sličan skript;*

## REŠENJE



```
function [x_1,x_2] = kvadratna_jednacina(a,b,c)
x_1=(-b+sqrt(b^2-4*a*c))/(2*a);
x_2=(-b-sqrt(b^2-4*a*c))/(2*a);
```

## 22. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će izračunati aritmetičku i geometrijsku sredinu elemenata proizvoljnog vektora! Napisati odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- *aritmetička sredina:  $\bar{x}_a = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ ;*
- *geometrijska sredina:  $\bar{x}_g = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$ ;*



## 22. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će izračunati aritmetičku i geometrijsku sredinu elemenata proizvoljnog vektora! Napisati odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- *aritmetička sredina:  $\bar{x}_a = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ ;*
- *geometrijska sredina:  $\bar{x}_g = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$ ;*

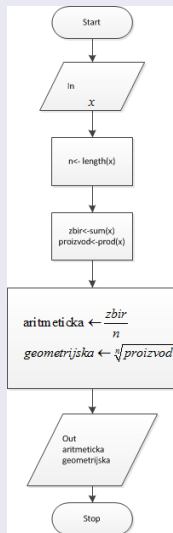
## 22. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će izračunati aritmetičku i geometrijsku sredinu elemenata proizvoljnog vektora! Napisati odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- *aritmetička sredina:*  $\bar{x}_a = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ ;
- *geometrijska sredina:*  $\bar{x}_g = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$ ;

## REŠENJE



```
function [aritmeticka , geometrijska] = sredina(x)  
n = length(x);  
aritmeticka = sum(x)/n;  
geometrijska = nthroot(prod(x),n);
```

## NAPOMENA:

- *ugradjena funkcija za odredjivanje aritmetičke sredine: mean(x);*
- *ugradjena funkcija za odredjivanje geometrijske sredine: geomean(x);*

## 23. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će generisati matricu proizvoljne dimenzije, a elementi matrice su celi slučajni brojevi izmedju 1 i 10. Napisati odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- generisanje matrice dimenzije  $m \times n$  sa slučajnim elementima izmedju 0 i 1 se može izvršiti naredbom *rand(m,n)*;
- zaokruživanje racionalnih i iracionalnih brojeva na broj koji je veći od datog broja se radi pomoću naredbe *ceil*;

## 23. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će generisati matricu proizvoljne dimenzije, a elementi matrice su celi slučajni brojevi između 1 i 10. Napisati odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- generisanje matrice dimenzije  $m \times n$  sa slučajnim elementima između 0 i 1 se može izvršiti naredbom `rand(m,n)`;
- zaokruživanje racionalnih i iracionalnih brojeva na broj koji je veći od datog broja se radi pomoću naredbe `ceil`;

## 23. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će generisati matricu proizvoljne dimenzije, a elementi matrice su celi slučajni brojevi između 1 i 10. Napisati odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- generisanje matrice dimenzije  $m \times n$  sa slučajnim elementima između 0 i 1 se može izvršiti naredbom **rand(m,n)**;
- zaokruživanje racionalnih i iracionalnih brojeva na broj koji je veći od datog broja se radi pomoću naredbe **ceil**;

## 23. ZADATAK

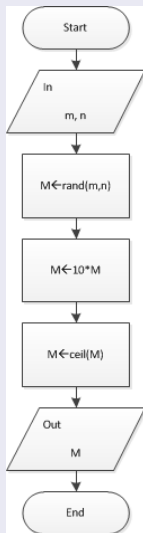
*Nacrtati algoritam koji će generisati matricu proizvoljne dimenzije, a elementi matrice su celi slučajni brojevi izmedju 1 i 10. Napisati odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- generisanje matrice dimenzije  $m \times n$  sa slučajnim elementima izmedju 0 i 1 se može izvršiti naredbom **rand(m,n)**;
- zaokruživanje racionalnih i iracionalnih brojeva na broj koji je veći od datog broja se radi pomoću naredbe **ceil**;



## REŠENJE



```
function M = slucajna_matrica(m,n)  
M = ceil(10*rand(m,n));
```

## 24. ZADATAK

*Grafički prikazati algoritam koji računa površinu proizvoljnog trapeza. Napisati i odgovarajući Matlab program.*

## REŠENJE

*Površina trapeza:  $P = \frac{a+b}{2} \cdot h$ .*

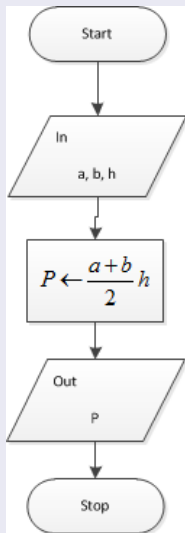
## 24. ZADATAK

*Grafički prikazati algoritam koji računa površinu proizvoljnog trapeza. Napisati i odgovarajući Matlab program.*

## REŠENJE

*Površina trapeza:  $P = \frac{a+b}{2} \cdot h$ .*

## REŠENJE



```
function P = površina_trapeza(a,b,h)  
P = 0.5*(a+b)*h;
```

## USLOVNO GRANANJE

- koristi se **if** struktura
- opšti oblik:

```
if      uslov  
    naredbe  
end
```

- značenje: ako se zadati uslov ispuni, Matlab će izvršiti date naredbe, inače ih neće uzeti u obzir;

## USLOVNO GRANANJE

- koristi se **if** struktura
- opšti oblik:

```
if      uslov
      naredbe
end
```

- značenje: ako se zadati uslov ispuni, Matlab će izvršiti date naredbe, inače ih neće uzeti u obzir;



## PROŠIRENA VERZIJA

```
if      uslov
    komande 1
else
    komande 2
end
```

- značenje: ako sa zadatu uslov ispuni, tada će Matlab izvršiti komande 1 a ako uslov nije ispunjen, onda će se izvršiti komande 2;

## PROŠIRENA VERZIJA

```
if      uslov
        komande 1
else
        komande 2
end
```

- značenje: ako sa zadatu uslov ispuni, tada će Matlab izvršiti komande 1 a ako uslov nije ispunjen, onda će se izvršiti komande 2;

## PROŠIRENA VERZIJA

```
if      uslov
        komande 1
else
        komande 2
end
```

- značenje: ako sa zadatu uslov ispuni, tada će Matlab izvršiti komande 1 a ako uslov nije ispunjen, onda će se izvršiti komande 2;

## JOŠ PROŠIRENIJA VERZIJA

```
if      uslov 1
        komande 1
elseif  uslov 2
        komande 2
else
        komande 3
end
```

- značenje: ako je uslov 1 ispunjen, onda će se izvršiti komande 1, a ako nije ispunjen, onda će Matlab proveriti da li je ispunjen uslov 2. Ako je taj uslov ispunjen, onda će izvršiti komande 2 a ako ni taj uslov nije ispunjen, izvršiće komande 3;

## JOŠ PROŠIRENIJA VERZIJA

```
if      uslov 1
        komande 1
elseif  uslov 2
        komande 2
else
        komande 3
end
```

- značenje: ako je uslov 1 ispunjen, onda će se izvršiti komande 1, a ako nije ispunjen, onda će Matlab proveriti da li je ispunjen uslov 2. Ako je taj uslov ispunjen, onda će izvršiti komande 2 a ako ni taj uslov nije ispunjen, izvršiće komande 3;

## JOŠ PROŠIRENIJA VERZIJA

```
if      uslov 1
        komande 1
elseif  uslov 2
        komande 2
else
        komande 3
end
```

- značenje: ako je uslov 1 ispunjen, onda će se izvršiti komande 1, a ako nije ispunjen, onda će Matlab proveriti da li je ispunjen uslov 2. Ako je taj uslov ispunjen, onda će izvršiti komande 2 a ako ni taj uslov nije ispunjen, izvršiće komande 3;

## 25. ZADATAK

*Nacrtati algoritam, koji će proveriti da li je proizvoljno zadat broj paran. Ako jeste, ispisaće da je broj paran, inače će ispisati da je neparan. Napisati i odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- *proverimo, da li je broj deljiv sa 2 bez ostatka;*
- *ostatak pri deljenju  $\frac{x}{y}$  se može odrediti pomoću naredbe `mod(x,y)`*

## 25. ZADATAK

*Nacrtati algoritam, koji će proveriti da li je proizvoljno zadat broj paran. Ako jeste, ispisaće da je broj paran, inače će ispisati da je neparan. Napisati i odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- *proverimo, da li je broj deljiv sa 2 bez ostatka;*
- *ostatak pri deljenju  $\frac{x}{y}$  se može odrediti pomoću naredbe `mod(x,y)`*



## 25. ZADATAK

*Nacrtati algoritam, koji će proveriti da li je proizvoljno zadat broj paran. Ako jeste, ispisaće da je broj paran, inače će ispisati da je neparan. Napisati i odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- *proverimo, da li je broj deljiv sa 2 bez ostatka;*
- *ostatak pri deljenju  $\frac{x}{y}$  se može odrediti pomoću naredbe `mod(x,y)`*

## 25. ZADATAK

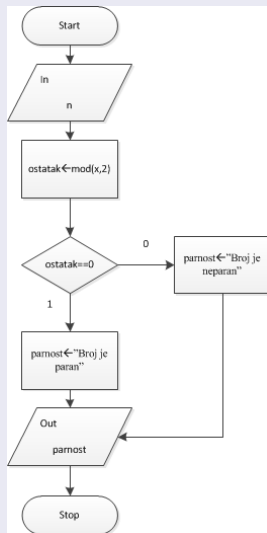
*Nacrtati algoritam, koji će proveriti da li je proizvoljno zadat broj paran. Ako jeste, ispisaće da je broj paran, inače će ispisati da je neparan. Napisati i odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- *proverimo, da li je broj deljiv sa 2 bez ostatka;*
- *ostatak pri deljenju  $\frac{x}{y}$  se može odrediti pomoću naredbe **mod(x,y)***

# USLOVNO GRANANJE

## REŠENJE



```
function parnost = provera_parnosti(x)
ostatak = mod(x,2); % racunamo
    ostatak pri deljenju sa 2
if ostatak == 0
    parnost = 'Broj je paran';
else
    parnost = 'Broj je neparan';
end
```

## 26. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će izračunati apsolutnu vrednost proizvoljnog broja. Napisati i odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- *apsolutna vrednost je udaljenost broja na realnoj pravi od nule;*
- *apsolutna vrednost broja  $x$ :*

$$|x| = \begin{cases} x & , \text{ ako je } x \geq 0 \\ -x & , \text{ ako je } x < 0 \end{cases}$$

## 26. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će izračunati apsolutnu vrednost proizvoljnog broja. Napisati i odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- apsolutna vrednost je udaljenost broja na realnoj pravi od nule;*
- apsolutna vrednost broja  $x$ :*

$$|x| = \begin{cases} x & , \text{ ako je } x \geq 0 \\ -x & , \text{ ako je } x < 0 \end{cases}$$

## 26. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će izračunati apsolutnu vrednost proizvoljnog broja. Napisati i odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- *apsolutna vrednost je udaljenost broja na realnoj pravi od nule;*
- *apsolutna vrednost broja  $x$ :*

$$|x| = \begin{cases} x & , \text{ ako je } x \geq 0 \\ -x & , \text{ ako je } x < 0 \end{cases}$$

## 26. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će izračunati apsolutnu vrednost proizvoljnog broja. Napisati i odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- *apsolutna vrednost je udaljenost broja na realnoj pravi od nule;*
- *apsolutna vrednost broja  $x$ :*

$$|x| = \begin{cases} x & , \text{ ako je } x \geq 0 \\ -x & , \text{ ako je } x < 0 \end{cases}$$



## 26. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će izračunati apsolutnu vrednost proizvoljnog broja. Napisati i odgovarajući Matlab program!*

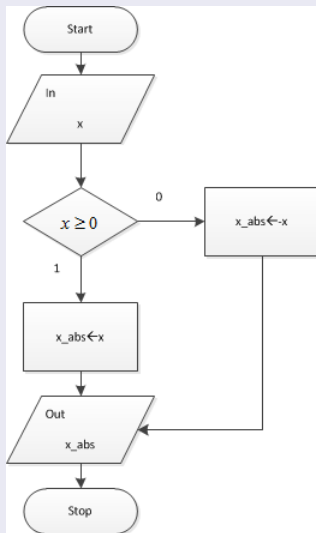
## UPUTSTVO

- *apsolutna vrednost je udaljenost broja na realnoj pravi od nule;*
- *apsolutna vrednost broja  $x$ :*

$$|x| = \begin{cases} x & , \text{ ako je } x \geq 0 \\ -x & , \text{ ako je } x < 0 \end{cases}$$

# USLOVNO GRANANJE

## REŠENJE



```
function x_abs = apsolutno(x)
if x >= 0
    x_abs = x;
else
    x_abs = -x;
end
```

## 27. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će uporediti dva broja  $a$  i  $b$  i koji će izvršiti sledeće operacije nad brojevima  $c$ ,  $d$  i  $e$ .*

$$r = \begin{cases} (c + d)^e & , \text{ ako je } a > b \\ c + d + e & , \text{ ako je } a < b \\ c \cdot d \cdot e & , \text{ ako je } a = b \end{cases}$$

## UPUTSTVO

- koristiti strukturu *if - elseif - else*;

## 27. ZADATAK

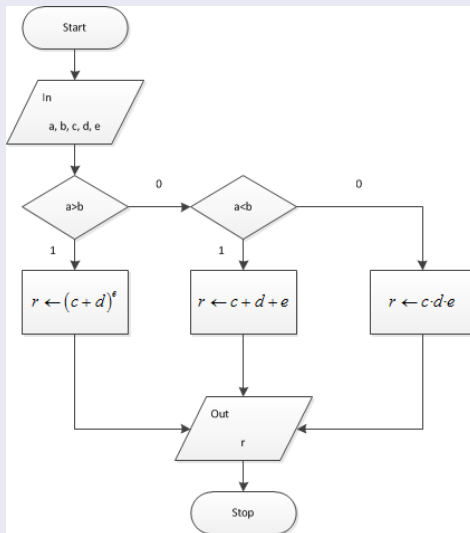
Nacrtati algoritam koji će uporediti dva broja  $a$  i  $b$  i koji će izvršiti sledeće operacije nad brojevima  $c$ ,  $d$  i  $e$ .

$$r = \begin{cases} (c + d)^e & , \text{ ako je } a > b \\ c + d + e & , \text{ ako je } a < b \\ c \cdot d \cdot e & , \text{ ako je } a = b \end{cases}$$

## UPUTSTVO

- koristiti strukturu **if - elseif - else**;

## REŠENJE



```
function r = uporedjenje(a,b,c,d,e)
if a > b
    r = (c+d)^e;
elseif a < b
    r = c+d+e;
else
    r = c*d*e;
end
```

## 28. ZADATAK

*Neka su  $a$  i  $b$  dva proizvoljna vektora. Napisati Matlab kod koji uporediti veličinu zbira elemenata ovih vektora. Ako je zbir elemenata  $a$  vektora veći od zbira elemenata  $b$  vektora, tada je izlaz programa 1, inače je 0.*

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *ulaz programa su vektori  $a$  i  $b$ ;*
- *izlaz programa je broj  $c \in \{0, 1\}$ ;*



## 28. ZADATAK

*Neka su  $a$  i  $b$  dva proizvoljna vektora. Napisati Matlab kod koji uporediti veličinu zbira elemenata ovih vektora. Ako je zbir elemenata  $a$  vektora veći od zbira elemenata  $b$  vektora, tada je izlaz programa 1, inače je 0.*

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *ulaz programa su vektori  $a$  i  $b$ ;*
- *izlaz programa je broj  $c \in \{0, 1\}$ ;*

## 28. ZADATAK

*Neka su  $a$  i  $b$  dva proizvoljna vektora. Napisati Matlab kod koji uporediti veličinu zbira elemenata ovih vektora. Ako je zbir elemenata  $a$  vektora veći od zbira elemenata  $b$  vektora, tada je izlaz programa 1, inače je 0.*

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *ulaz programa su vektori  $a$  i  $b$ ;*
- *izlaz programa je broj  $c \in \{0, 1\}$ ;*

```
function c=zbir_vektora(a,b)
zbir1=sum(a);
zbir2=sum(b);
if a>b
    c=1;
else c=0;
end
```

- petlje su strukture koje omogućavaju višestruko ponavljanje nekih naredbi;
- u Matlabu se koriste dve vrste petlji:
  - 1 **for** petlja;
  - 2 **while** petlja;

## FOR PETLJA

- ova petlja će  $n$  puta ponoviti date naredbe, gde je  $n$  je unapred zadat prirodan broj;
- opšti oblik:

```
for    promenljiva = izraz  
      naredbe  
end
```

- petlje su strukture koje omogućavaju višestruko ponavljanje nekih naredbi;
- u Matlabu se koriste dve vrste petlji:
  - 1 **for** petlja;
  - 2 **while** petlja;

## FOR PETLJA

- ova petlja će  $n$  puta ponoviti date naredbe, gde je  $n$  je unapred zadat prirodan broj;
- opšti oblik:

```
for    promenljiva = izraz  
      naredbe  
end
```

- petlje su strukture koje omogućavaju višestruko ponavljanje nekih naredbi;
- u Matlabu se koriste dve vrste petlji:
  - 1 **for** petlja;
  - 2 **while** petlja;

## FOR PETLJA

- ova petlja će  $n$  puta ponoviti date naredbe, gde je  $n$  je unapred zadat prirodan broj;
- opšti oblik:

```
for    promenljiva = izraz  
      naredbe  
end
```

- petlje su strukture koje omogućavaju višestruko ponavljanje nekih naredbi;
- u Matlabu se koriste dve vrste petlji:
  - 1 **for** petlja;
  - 2 **while** petlja;

## FOR PETLJA

- ova petlja će  $n$  puta ponoviti date naredbe, gde je  $n$  je unapred zadat prirodan broj;
- opšti oblik:

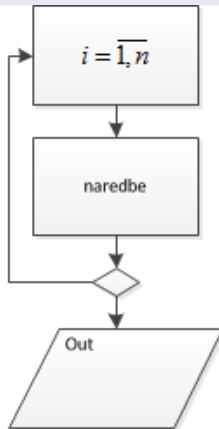
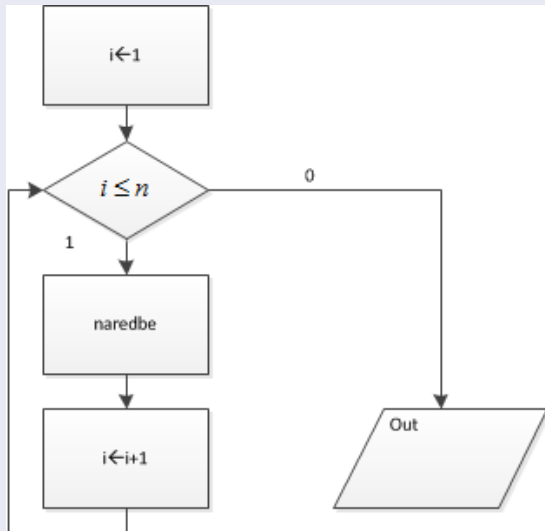
```
for    promenljiva = izraz  
      naredbe  
end
```

## FOR PETLJA

- **izraz** u opštem obliku petlje predstavlja jedan vektor koji sadrži indekse koji označavaju broj izvršavanja naredbi;
- **for** petlja izvršava zadate naredbe u svakom koraku (iteraciji) petlje i na taj način dobijene vrednosti dodeljuje odgovarajućim promenljivama;



## PRIKAZ FOR PETLJE U ALGORITMU



## 29. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će ispisati kvadrat svih prirodnih brojeva od 0 do  $n$ , gde je  $n$  proizvoljan prirodan broj. Napisati i odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- koristiti *for* petlju;

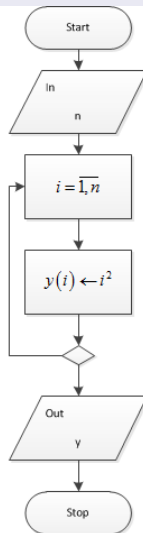
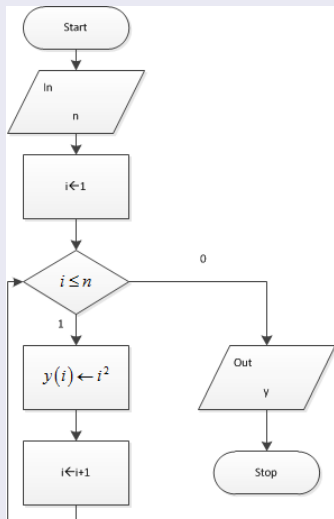
## 29. ZADATAK

*Nacrtati algoritam koji će ispisati kvadrat svih prirodnih brojeva od 0 do  $n$ , gde je  $n$  proizvoljan prirodan broj. Napisati i odgovarajući Matlab program!*

## UPUTSTVO

- koristiti **for** petlju;

## REŠENJE



```
function n_2=kvadratni_brojevi(n)
for i = 1 : n
    n_2(i)=i^2;
end
```

## 30. ZADATAK

*Napisati program koji će za proizvoljan broj  $N$  napisati vektor  $y = [1, 2, 3, \dots, N, N, N - 1, \dots, 2, 1]$ .*

## UPUTSTVO

- *algoritam je nacrtan na predavanjima;*
- *vektor  $y$  se sastoji od  $2N$  elemenata;*
- *prvih  $N$  elemenata raste;*
- *drugih  $N$  elemenata opada;*

## 30. ZADATAK

*Napisati program koji će za proizvoljan broj  $N$  napisati vektor  $y = [1, 2, 3, \dots, N, N, N - 1, \dots, 2, 1]$ .*

## UPUTSTVO

- *algoritam je nacrtan na predavanjima;*
- *vektor  $y$  se sastoji od  $2N$  elemenata;*
- *prvih  $N$  elemenata raste;*
- *drugih  $N$  elemenata opada;*

## 30. ZADATAK

*Napisati program koji će za proizvoljan broj  $N$  napisati vektor  $y = [1, 2, 3, \dots, N, N, N - 1, \dots, 2, 1]$ .*

## UPUTSTVO

- *algoritam je nacrtan na predavanjima;*
- *vektor  $y$  se sastoji od  $2N$  elemenata;*
- *prvih  $N$  elemenata raste;*
- *drugih  $N$  elemenata opada;*



## 30. ZADATAK

*Napisati program koji će za proizvoljan broj  $N$  napisati vektor  $y = [1, 2, 3, \dots, N, N, N - 1, \dots, 2, 1]$ .*

## UPUTSTVO

- *algoritam je nacrtan na predavanjima;*
- *vektor  $y$  se sastoji od  $2N$  elemenata;*
- *prvih  $N$  elemenata raste;*
- *drugih  $N$  elemenata opada;*

## 30. ZADATAK

*Napisati program koji će za proizvoljan broj  $N$  napisati vektor  $y = [1, 2, 3, \dots, N, N, N - 1, \dots, 2, 1]$ .*

## UPUTSTVO

- *algoritam je nacrtan na predavanjima;*
- *vektor  $y$  se sastoji od  $2N$  elemenata;*
- *prvih  $N$  elemenata raste;*
- *drugih  $N$  elemenata opada;*

```
function y = niz(N)
for i=1:N
    y(i)=i;
    y(2*N-i+1)=i;
end
```

## 31. ZADATAK

*Zadata je proizvoljna matrica  $A$ . Formirati niz  $b$  u koji će ulaziti zbir elemenata matrice  $A$  po vrstama ( $i$ -ti element niza  $b$  jednak je zbiru svih elemenata iz  $i$ -te vrste matrice  $A$ )*

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *niz (vektor)  $b$  ima toliko elemenata koliko ima matrica  $A$  redova;;*
- *koristiti for petlju;*

## 31. ZADATAK

*Zadata je proizvoljna matrica  $A$ . Formirati niz  $b$  u koji će ulaziti zbir elemenata matrice  $A$  po vrstama ( $i$ -ti element niza  $b$  jednak je zbiru svih elemenata iz  $i$ -te vrste matrice  $A$ )*

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *niz (vektor)  $b$  ima toliko elemenata koliko ima matrica  $A$  redova;;*
- *koristiti for petlju;*

## 31. ZADATAK

*Zadata je proizvoljna matrica  $A$ . Formirati niz  $b$  u koji će ulaziti zbir elemenata matrice  $A$  po vrstama ( $i$ -ti element niza  $b$  jednak je zbiru svih elemenata iz  $i$ -te vrste matrice  $A$ )*

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *niz (vektor)  $b$  ima toliko elemenata koliko ima matrica  $A$  redova;;*
- *koristiti for petlju;*

## 31. ZADATAK

*Zadata je proizvoljna matrica  $A$ . Formirati niz  $b$  u koji će ulaziti zbir elemenata matrice  $A$  po vrstama ( $i$ -ti element niza  $b$  jednak je zbiru svih elemenata iz  $i$ -te vrste matrice  $A$ )*

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *niz (vektor)  $b$  ima toliko elemenata koliko ima matrica  $A$  redova;;*
- *koristiti for petlju;*

```
function b = matrica_zbir(A)
[m,n] = size(A);
b = NaN(m,1);
for i = 1 : m
    összeg = 0;
    for j = 1 : n
        összeg = összeg+A(i,j);
    end
    b(i) = összeg;
end
```

```
function b = matrica_zbir(A)
b = sum(A');
```



## 32. ZADATAK

*Na osnovu proizvoljnog prirodnog broja  $n$  formirati kvadratnu matricu  $A$ , dimenzija  $n \times n$ , sledećeg oblika:*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n \\ 1 & 2 & 3 & \dots & n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 2 & 3 & \dots & n \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- algoritam je radjen na predavanjima;*
- koristiti for petlju;*

## 32. ZADATAK

Na osnovu proizvoljnog prirodnog broja  $n$  formirati kvadratnu matricu  $A$ , dimenzija  $n \times n$ , sledećeg oblika:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n \\ 1 & 2 & 3 & \dots & n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 2 & 3 & \dots & n \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *koristiti for petlju;*

## 32. ZADATAK

*Na osnovu proizvoljnog prirodnog broja  $n$  formirati kvadratnu matricu  $A$ , dimenzija  $n \times n$ , sledećeg oblika:*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n \\ 1 & 2 & 3 & \dots & n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 2 & 3 & \dots & n \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *koristiti for petlju;*

```
function A = generisanje_matrice(n)
for i = 1 : n
    A(i,:) = 1 : n;
end
```

## 33. ZADATAK

*Napraviti od proizvoljne matrice  $A$  vektor krećući od prvog reda i tako do poslednjeg kao što je to uradjeno i na sledećem primeru:*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow a = [1, 2, 3, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 4, 4, 4].$$

## UPUTSTVO

- algoritam je radjen na predavanjima;*
- koristiti dvostruku for petlju;*

## 33. ZADATAK

*Napraviti od proizvoljne matrice  $A$  vektor krećući od prvog reda i tako do poslednjeg kao što je to uradjeno i na sledećem primeru:*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow a = [1, 2, 3, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 4, 4, 4].$$

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *koristiti dvostruku for petlju;*

## 33. ZADATAK

*Napraviti od proizvoljne matrice  $A$  vektor krećući od prvog reda i tako do poslednjeg kao što je to uradjeno i na sledećem primeru:*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow a = [1, 2, 3, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 4, 4, 4].$$

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *koristiti dvostruku for petlju;*

```
function a = matrix2vect(A)
[m,n] = size(A);
a = NaN(1,m*n);
l = 1;
for i = 1 : m
    for j = 1 : n
        a(l) = A(i,j);
        l = l+1;
    end
end
```



## 34. ZADATAK

*Napraviti matricu  $A$  od zadatog vektora  $a$  i prirodnog broja  $n$  na sledeći način.*

*Ako je  $a = [1, 2, 3, 4]$  i  $n = 5$ , onda je*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \end{bmatrix}.$$

## UPUTSTVO

- algoritam je radjen na predavanjima;*
- koristiti for petlju;*

## 34. ZADATAK

*Napraviti matricu  $A$  od zadatog vektora  $a$  i prirodnog broja  $n$  na sledeći način.*

*Ako je  $a = [1, 2, 3, 4]$  i  $n = 5$ , onda je*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \end{bmatrix}.$$

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *koristiti for petlju;*

## 34. ZADATAK

*Napraviti matricu  $A$  od zadatog vektora  $a$  i prirodnog broja  $n$  na sledeći način.*

*Ako je  $a = [1, 2, 3, 4]$  i  $n = 5$ , onda je*

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \end{bmatrix}.$$

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *koristiti for petlju;*

```
function A = vect_no(a,n)  
a = a(:); % pravi vektor kolonu od bilo kojeg vektora  
for i = 1 : n  
    A(:, i) = a;  
end
```

## 35. ZADATAK

*Napišite algoritam i Matlab kod koji će da generiše matricu sa brojem redova i kolona koliko korisnik unese, tako da je svaki član matrice jednak zbiru svojih indeksa. Na primer član koji se nalazi u preseku druge vrste i treće kolone je 5*

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *koristiti dvostruku for petlju;*

## 35. ZADATAK

*Napišite algoritam i Matlab kod koji će da generiše matricu sa brojem redova i kolona koliko korisnik unese, tako da je svaki član matrice jednak zbiru svojih indeksa. Na primer član koji se nalazi u preseku druge vrste i treće kolone je 5*

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *koristiti dvostruku for petlju;*

## 35. ZADATAK

*Napišite algoritam i Matlab kod koji će da generiše matricu sa brojem redova i kolona koliko korisnik unese, tako da je svaki član matrice jednak zbiru svojih indeksa. Na primer član koji se nalazi u preseku druge vrste i treće kolone je 5*

## UPUTSTVO

- *algoritam je radjen na predavanjima;*
- *koristiti dvostruku for petlju;*

```
function A = generisanje_matrice(m,n)
for i = 1 : m
    for j = 1 : n
        A(i,j) = i+j;
    end
end
```



## WHILE PETLJA

- izvršava grupu naredbi sve dok je zadati uslov ispunjen;
- opšti oblik:

```
while relacioni izraz  
    naredbe  
end
```

- pomoću naredbe **break** možemo prekinuti petlju;

## WHILE PETLJA

- izvršava grupu naredbi sve dok je zadati uslov ispunjen;
- opšti oblik:

```
while relacioni izraz  
    naredbe  
end
```

- pomoću naredbe `break` možemo prekinuti petlju;

## WHILE PETLJA

- izvršava grupu naredbi sve dok je zadati uslov ispunjen;
- opšti oblik:

```
while  relacioni izraz  
    naredbe  
end
```

- pomoću naredbe **break** možemo prekinuti petlju;

## 36. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu koji će da nadje prvi parni član u ulaznom vektoru i kao rezultat dati redosled (indeks) tog člana. Ako u vektoru nema parnog broja, onda će Matlab za traženi indeks dati prazan skup.*

## UPUTSTVO

- *koristiti while petlju;*
- *u while petlji definisati dva uslova: uslov za indekse vektora i uslov za parnost broja*
- *koristiti if uslovno grananje za proveru da li vektor sadrži barem jedan parni broj;*

## 36. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu koji će da nadje prvi parni član u ulaznom vektoru i kao rezultat dati redosled (indeks) tog člana. Ako u vektoru nema parnog broja, onda će Matlab za traženi indeks dati prazan skup.*

## UPUTSTVO

- *koristiti while petlju;*
- *u while petlji definisati dva uslova: uslov za indekse vektora i uslov za parnost broja*
- *koristiti if uslovno grananje za proveru da li vektor sadrži barem jedan parni broj;*

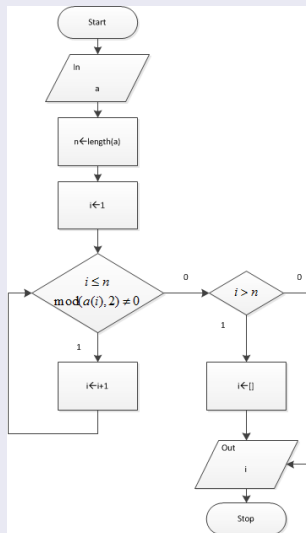
## 36. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu koji će da nadje prvi parni član u ulaznom vektoru i kao rezultat dati redosled (indeks) tog člana. Ako u vektoru nema parnog broja, onda će Matlab za traženi indeks dati prazan skup.*

## UPUTSTVO

- *koristiti while petlju;*
- *u while petlji definisati dva uslova: uslov za indekse vektora i uslov za parnost broja*
- *koristiti if uslovno grananje za proveru da li vektor sadrži barem jedan parni broj;*

## REŠENJE



```
function i = vektor_indeks(a)
i = 1;
n = length(a);
while i <= n && mod(a(i),2) ~= 0
    i = i + 1;
end
if i > n
    i = [];
end
```



## 37. ZADATAK

*Napraviti kvadratnu matricu od zadatog vektora tako da su redovi jednaki datom vektoru. Neka svaki parni red ima sve članove jednake nuli.*

$$\text{ulaz: } a = [1, 0, 3, 5], \text{ izlaz: } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*

## 37. ZADATAK

*Napraviti kvadratnu matricu od zadatog vektora tako da su redovi jednaki datom vektoru. Neka svaki parni red ima sve članove jednake nuli.*

$$\text{ulaz: } a = [1, 0, 3, 5], \text{ izlaz: } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*

## 37. ZADATAK

*Napraviti kvadratnu matricu od zadatog vektora tako da su redovi jednaki datom vektoru. Neka svaki parni red ima sve članove jednake nuli.*

$$\text{ulaz: } a = [1, 0, 3, 5], \text{ izlaz: } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*

```
function A=vect2matrix(a)  
n = length(a);  
A = zeros(n);  
for i = 1 : 2 : n  
    A(i,:) = a;  
end
```

## 38. ZADATAK

*Napraviti kvadratnu matricu od zadatog vektora tako da su redovi jednaki datom vektoru. Neka su svi članovi iznad glavne dijagonale jednaki 1.*

$$\text{ulaz: } a = [4, 3, 2, 5, 6, 7], \text{ izlaz: } A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 5 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 5 & 6 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 5 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*
- *koristiti dvostruku for petlju za generisanje vrsta matrica i svih elemenata matrice unutar vrste;*

## 38. ZADATAK

*Napraviti kvadratnu matricu od zadatog vektora tako da su redovi jednaki datom vektoru. Neka su svi članovi iznad glavne dijagonale jednaki 1.*

$$\text{ulaz: } a = [4, 3, 2, 5, 6, 7], \text{ izlaz: } A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 5 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 5 & 6 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 5 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*
- *koristiti dvostruku for petlju za generisanje vrsta matrica i svih elemenata matrice unutar vrste;*

## 38. ZADATAK

*Napraviti kvadratnu matricu od zadatog vektora tako da su redovi jednaki datom vektoru. Neka su svi članovi iznad glavne dijagonale jednaki 1.*

$$\text{ulaz: } a = [4, 3, 2, 5, 6, 7], \text{ izlaz: } A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 5 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 5 & 6 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 5 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*
- *koristiti dvostruku for petlju za generisanje vrsta matrica i svih elemenata matrice unutar vrste;*

```
function A = matrix2vect2(a)  
n = length(a);  
A = ones(n);  
for i = 1 : n  
    A(i,1:i) = a(1:i);  
end
```



## 39. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu za izračunavanje sume članova glavne dijagonale kvadratne matrice. U slučaju da ulaz nije kvadratna matrica neka program javi da "Matrica nije kvadratna".*

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*

## 39. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu za izračunavanje sume članova glavne dijagonale kvadratne matrice. U slučaju da ulaz nije kvadratna matrica neka program javi da "Matrica nije kvadratna".*

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*

```
function zbir = zbir_dijagonale(A)
[m,n] = size(A);
if m == n
    zbir = 0;
    for i = 1 : n
        zbir = zbir+A(i,i);
    end
else
    zbir = 'Matrica nije kvadratna';
end
```

## 40. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu koji će da izračuna zbir svih pozitivnih elemenata vektora.*

*ulaz:  $a = [2, -3, 4, 5, -2, 8, -1]$ ; izlaz:  $zbir = 19$*

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*
- *koristiti for petlju;*
- *koristiti uslovno grananje za proveru pozitivnosti elemenata;*

## 40. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu koji će da izračuna zbir svih pozitivnih elemenata vektora.*

*ulaz:  $a = [2, -3, 4, 5, -2, 8, -1]$ ; izlaz:  $zbir = 19$*

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*
- *koristiti for petlju;*
- *koristiti uslovno grananje za proveru pozitivnosti elemenata;*

## 40. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu koji će da izračuna zbir svih pozitivnih elemenata vektora.*

*ulaz:  $a = [2, -3, 4, 5, -2, 8, -1]$ ; izlaz:  $zbir = 19$*

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*
- *koristiti for petlju;*
- *koristiti uslovno grananje za proveru pozitivnosti elemenata;*

## 40. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu koji će da izračuna zbir svih pozitivnih elemenata vektora.*

*ulaz:  $a = [2, -3, 4, 5, -2, 8, -1]$ ; izlaz:  $zbir = 19$*

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*
- *koristiti for petlju;*
- *koristiti uslovno grananje za proveru pozitivnosti elemenata;*

## 40. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu koji će da izračuna zbir svih pozitivnih elemenata vektora.*

*ulaz:  $a = [2, -3, 4, 5, -2, 8, -1]$ ; izlaz:  $zbir = 19$*

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*
- *koristiti for petlju;*
- *koristiti uslovno grananje za proveru pozitivnosti elemenata;*



```
function zbir = zbir_vektora(a)
n = length(a);
zbir = 0;
for i = 1 : n
    if a(i) >= 0
        zbir = zbir+a(i);
    end
end
```

## 41. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu koji će da zameni svaki negativni član unete matrice sa nulom.*

$$\text{ulaz: } A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 9 & 2 & 5 \\ -1 & 8 & 10 \\ 0 & 7 & -7 \end{bmatrix}; \text{izlaz: } B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 9 & 2 & 5 \\ 0 & 8 & 10 \\ 0 & 7 & 0 \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*
- *koristiti dve for petlje za pozicioniranje na mestu svih elemenata;*
- *koristiti uslvono grananje u kojem ćemo proveriti dda li je odgovoarajući element negativan;*

## 41. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu koji će da zameni svaki negativni član unete matrice sa nulom.*

$$\text{ulaz: } A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 9 & 2 & 5 \\ -1 & 8 & 10 \\ 0 & 7 & -7 \end{bmatrix}; \text{izlaz: } B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 9 & 2 & 5 \\ 0 & 8 & 10 \\ 0 & 7 & 0 \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*
- *koristiti dve for petlje za pozicioniranje na mestu svih elemenata;*
- *koristiti uslvono grananje u kojem ćemo proveriti dda li je odgovoarajući element negativan;*

## 41. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu koji će da zameni svaki negativni član unete matrice sa nulom.*

$$\text{ulaz: } A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 9 & 2 & 5 \\ -1 & 8 & 10 \\ 0 & 7 & -7 \end{bmatrix}; \text{izlaz: } B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 9 & 2 & 5 \\ 0 & 8 & 10 \\ 0 & 7 & 0 \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*
- *koristiti dve for petlje za pozicioniranje na mestu svih elemenata;*
- *koristiti uslvono grananje u kojem ćemo proveriti dda li je odgovoarajući element negativan;*

## 41. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu koji će da zameni svaki negativni član unete matrice sa nulom.*

$$\text{ulaz: } A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 9 & 2 & 5 \\ -1 & 8 & 10 \\ 0 & 7 & -7 \end{bmatrix}; \text{izlaz: } B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 9 & 2 & 5 \\ 0 & 8 & 10 \\ 0 & 7 & 0 \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*
- *koristiti dve for petlje za pozicioniranje na mestu svih elemenata;*
- *koristiti uslvono grananje u kojem ćemo proveriti dda li je odgovoarajući element negativan;*

## 41. ZADATAK

*Napisati algoritam i kod u Matlabu koji će da zameni svaki negativni član unete matrice sa nulom.*

$$\text{ulaz: } A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 9 & 2 & 5 \\ -1 & 8 & 10 \\ 0 & 7 & -7 \end{bmatrix}; \text{izlaz: } B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 9 & 2 & 5 \\ 0 & 8 & 10 \\ 0 & 7 & 0 \end{bmatrix}$$

## UPUTSTVO

- *algoritam radjen na predavanjima;*
- *koristiti dve for petlje za pozicioniranje na mestu svih elemenata;*
- *koristiti uslvono grananje u kojem ćemo proveriti dda li je odgovoarajući element negativan;*

```
function B = matrix2matrix(A)
[m,n] = size(A);
B = A;
for i = 1 : m
    for j = 1 : n
        if A(i,j) < 0
            B(i,j) = 0;
        end
    end
end
end
```