

*Prolećni semestar, 2024/25*

*PREDMET: IT230 INTERAKCIJA ČOVEK-RAČUNAR*

Projektni zadatak:

**Program za rad sa matricama**

Ime i prezime: **Andrija Milovanović**

Broj indeksa: **6310**

Datum izrade: **10/09/2025**

# Sadržaj

Sadržaj

[Sadržaj 2](#_Toc208793183)

[Uvod 2](#_Toc208793184)

[Analiza 2](#_Toc208793185)

[Cilj programa 2](#_Toc208793186)

[Elementi programa 3](#_Toc208793187)

[Glavne funkcije za rad sa matricama 3](#_Toc208793188)

[Pomoćne funkcije 3](#_Toc208793189)

[Izrada programa 3](#_Toc208793190)

[Funkcionisanje programa 4](#_Toc208793191)

[Zaključak 7](#_Toc208793192)

[Literatura 7](#_Toc208793193)

# Uvod

Ovaj dokument predstavlja tehničku dokumentaciju programa za rad sa matricama implementiranog u programskom jeziku C. Program omogućava osnovne operacije sa matricama kao što su sabiranje, oduzimanje, množenje, transponovanje i skalarno množenje. Program je dizajniran kao interaktivna konzolna aplikacija sa menijem koji omogućava korisniku da unese matrice i izvršava različite operacije nad njima.

Program se sastoji od tri glavna fajla: main.c (glavna logika programa), matrix.c (implementacija funkcija za rad sa matricama) i matrix.h (header fajl sa definicijama struktura i funkcija).

# Analiza

## Cilj programa

Glavni cilj programa je da pruži korisnicima jednostavan i intuitivan način za izvršavanje osnovnih operacija sa matricama. Program je namijenjen za:

* Kreiranje i unos matrica proizvoljnih dimenzija (do 100x100)
* Ispis matrica u čitljivom formatu
* Izvršavanje osnovnih operacija: sabiranje, oduzimanje, množenje matrica
* Transponovanje matrica
* Skalarno množenje matrica
* Upravljanje memorijom kroz oslobađanje resursa

Program ima obrazovnu vrednost i može se koristiti za učenje osnovnih operacija sa matricama, kao i za praktične kalkulacije u oblasti linearne algebre.

## Elementi programa

Program se sastoji od sledećih ključnih komponenata:

A screen shot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

*Slika 1. Struktura Matrix.­*

### Glavne funkcije za rad sa matricama

* matrix\_create() - kreira novu matricu zadatih dimenzija
* matrix\_free() - oslobađa memoriju zauzetu matricom
* matrix\_input() - omogućava korisniku unos elemenata matrice
* matrix\_print() - ispisuje matricu u formatiranom obliku
* matrix\_add() - sabira dve matrice
* matrix\_sub() - oduzima dve matrice
* matrix\_mul() - množi dve matrice
* matrix\_transpose() - transponuje matricu
* matrix\_scalar\_mul() - množi matricu skalarom

### Pomoćne funkcije

* show\_loading\_bar() - prikazuje traku napretka tokom operacija
* wait\_after\_output() - pravi pauzu nakon ispisa rezultata
* clear\_stdin() - čisti ulazni bafer
* prompt\_create\_and\_input() - omogućava unos nove matrice

## Izrada programa

Program je razvijen korišćenjem modularne arhitekture koja razdvaja logiku rada sa matricama od korisničkog interfejsa. Ovakav pristup omogućava lakše održavanje i proširivanje koda.

**Upravljanje memorijom:** Program koristi dinamičku alokaciju memorije za čuvanje matrica. Svaka matrica se kreira pozivom malloc() funkcije, a podaci se čuvaju u kontinuiranom bloku memorije. Program vodi računa o oslobađanju memorije kako bi se izbegla curenja memorije.

**Portabilnost:** Program je dizajniran da bude portabilan između Windows i Unix/Linux sistema. Koriste se uslovne direktive kompajlera (#ifdef \_WIN32) za rukovanje različitim API-jima za sleep funkcionalnost.

**Validacija unosa:** Program implementira robusnу validaciju korisničkog unosa, proveravajući ispravnost dimenzija matrica, validnost numeričkih vrednosti i kompatibilnost matrica za različite operacije.

## Funkcionisanje programa

Program funkcioniše kroz glavnu petlju koja prikazuje meni sa opcijama i čeka korisnikov izbor. Dostupne opcije su:

A computer screen with white text

AI-generated content may be incorrect.

*Slika 2. Prikaz ekrana prilikom pokretanja programa­.*

Ukoliko korisnik unese broj 1 ili 2, ekran će prikazati korisniku potrebne informacije koje on treba da unese kako bi uneo dimenziju matrice I brojeve u njoj.

A computer screen with white text

AI-generated content may be incorrect.

*Slika 3. Prikaz ekrana prilikom pokretanja prvog ili drugog izbora.­*

Ukoliko korisnik unese broj 3 ili 4, ekran će prikazati korisniku izgled matrice koju je on prethodno napravio.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

*Slika 4. Prikaz ekrana prilikom pokretanja trećeg ili četvrtog izbora.­*

Opcija 5,6 i 7 se odnose na računicu dve matrice. Korisnik nakon unosa matrica bira željenu opciju, da li sabiranje, oduzimanje ili množenje matrica.

A black background with white text

AI-generated content may be incorrect.

*Slika 5. Prikaz ekrana prilikom pokretanja petog izbora.­*

*A computer screen with white text

AI-generated content may be incorrect.*

*Slika 6. Prikaz ekrana prilikom pokretanja šestog izbora.­*

*A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.*

*Slika 7. Prikaz ekrana prilikom pokretanja sedmog izbora.­*

Opcije 8 i 9 transponuju matricu. Korisnik pritiskom na opciju 8 transponuje prvu (A) matricu i na opciju 9 transponuje drugu (B) matricu.

A computer screen shot of a number

AI-generated content may be incorrect.

*Slika 8. Prikaz ekrana prilikom pokretanja osmog izbora.­*

Ukoliko korisnik unese broj 10 ili 11, ekran će izbaciti opciju korisniku da unese broj sa kojim želi da skalira željenu matricu.

A computer screen with white text

AI-generated content may be incorrect.

*Slika 9. Prikaz ekrana prilikom pokretanja desetog ili jedanaestog izbora.­*

Opcija 12 i 13 oslobođava matricu kako bi korisnik mogao da unese novu matricu i odradi ostala računanja.

A black background with white text

AI-generated content may be incorrect.

*Slika 10. Prikaz ekrana prilikom pokretanja dvanaestog ili trinaestog izbora.­*

I za kraj korisnik unosom 0 izlazi iz aplikacije.

# Zaključak

Implementirani program predstavlja potpunu i funkcionalnu aplikaciju za rad sa osnovnim operacijama matrica. Program uspešno implementira sve planirana funkcionalnosti uz robusnу validaciju unosa i efikasno upravljanje memorijom.

Program je spreman za upotrebu i može se koristiti kao osnova za dalje proširivanje funkcionalnosti ili kao obrazovni materijal za učenje programiranja u C jeziku i osnovnih operacija linearne algebre.

# Literatura

1. LAMS
2. Moj projekat iz predmeta Java 1 - <https://github.com/skinzDev/Java-Calculator-for-Linear-Algebra>
3. Google
4. StackOverflow