

## Predgovor

Ova elektronička knjiga nastala je zalaganjem grupe znanstvenika okupljenih na *Projektu primjene informatičke tehnologije 2001–96*, “Numerička matematika: osnovni udžbenik”, Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske. Pisana je u 2002. i 2003. godini.

Knjiga je prvenstveno namijenjena studentima matematike i fizike te boljim studentima tehnike i ekonomije. Knjiga daje širi pregled područja numeričke matematike i predstavlja centralnu točku i osnovu za pisanje nadovezujućih knjiga iz srodnih područja: numeričke linearne algebre, numeričkog rješavanja običnih i parcijalnih diferencijalnih jednadžbi, računalne geometrije, računalne grafike, itd. Knjiga također služi kao izvor dovoljno opsežnih informacija za pisanje jednostavnijih udžbenika iz numeričke matematike, prilagođenih pojedinim fakultetima, npr. tehničkim, ekonomskim ili prirodoslovnim. Ona je zamišljena i kao začetak informacijskog portala za numeričku matematiku u Hrvatskoj, na kojem bi studenti, znanstvenici i svi zainteresirani mogli naći sadržaj većine disertacija, magistarskih i diplomskih radova iz šireg područja numeričke matematike, software, kao i pokazivače na najpoznatije svjetske web-portale iz numeričke matematike. Knjiga će se iz godine u godinu poboljšavati, dodavat će se novi primjeri, zadaci, slike, reference i pokazivači na druge sadržaje.

Knjiga je podijeljena u jedanaest poglavlja. U uvodnom dijelu dani su neki osnovni rezultati iz analize, kao npr. teoremi o srednjoj vrijednosti koji će se koristiti kasnije. U drugom poglavlju dana je opsežna i moderna analiza grešaka koje prate računanje na modernim računalima. U trećem poglavlju uvode se glavni pojmovi iz linearne algebre kao što su vektorski prostori, matrice i norme. U četvrtom poglavlju dana je teorija sustava linearnih jednadžbi i nekoliko osnovnih metoda za njihovo rješavanje. Peto poglavlje bavi se teorijom i algoritmima za nalaženje vlastitih vrijednosti matrica. Šesto poglavlje bavi se izračunavanjem vrijednosti funkcija. Sedmo, najopsežnije poglavlje, bavi se teorijom aproksimacije koja uključuje interpolaciju, numeričko deriviranje, aproksimaciju spline funkcijama i ortogonalnim polinomima i metodu najmanjih kvadrata. Osmo poglavlje bavi se numeričkim nalaženjem nultočaka funkcija, a deveto numeričkim integriranjem. U desetom poglavlju, opisane su glavne metode za numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi, a u kraćem jedanaestom poglavlju dan je uvod u optimizaciju.

Posao pisanja knjige bio je podijeljen tako da je svaki suradnik (ili grupa) napisao jedno ili više poglavlja. Voditelj grupe Vjeran Hari napisao je prva dva i dio (odjeljci 1., 2. i 3.) trećeg poglavlja. Zlatko Drmač napisao je četvrto, a Ivan Slapničar (uz malu pomoć voditelja) peto poglavlje. Sanja i Saša Singer napisali velik dio knjige, šesto, osmo, deveto i dio trećeg poglavlja. Sedmo poglavlje napisali su zajedničkim snagama Mladen Rogina (dio odjeljka 2. i odjeljak 4.) te Sanja i Saša Singer. Miljenko Marušić napisao je deseto i jedanaesto poglavlje. Postoje i Sanjini i

Sašini dodatni sadržaji do kojih se dođe preko pokazivača. Sanja je također preuzela težak posao uređivanja knjige, nakon što su suradnici napisali svoje dijelove.

Knjiga je napisana u  $\text{\LaTeX}$ -u, čiji lijepi stil su definirali Sanja i Saša. U HTML je prevedena na FESB-u Sveučilišta u Splitu zahvaljujući grupi oko Ivana. Mladen vodi brigu oko administriranja knjige što uključuje ugrađivanje novih sadržaja. Osim DVI formata koji se čita pomoću posebnih programa (tzv. dvi-preglednika), postoje i verzije knjige u jeziku Postscript i PDF (portable document format), tako da se može čitati npr. pomoću rasprostranjenog Acrobat readera. Nalazi se na web adresi: [www.math.hr/znanost/iprojekti/numat](http://www.math.hr/znanost/iprojekti/numat).

Na kraju, želim zahvaliti suradnicima na zalaganju i Ministarstvu na pomoći.

Vjeran Hari  
Redoviti profesor na PMF-MO  
Sveučilišta u Zagrebu