

Povećavanje efikasnosti jednostranog algoritma za bidiagonalizaciju matrice

Increasing efficiency of onesided bidiagonalization algorithm

Nela Bosner
PMF-Matematički Odjel, Zagreb

Algoritam za bidiagonalizaciju predstavlja prvi korak u računanju singularne dekompozicije matrice. Singularna dekompozicija koristi se kao alat za rješavanje raznih problema u numeričkoj linearnoj algebri, koji nastaju kao numerički modeli problema iz fizike, biologije, informatike i ostalih znanosti. 2002. godine pojavila se nova jednostrana metoda za bidiagonalizaciju, koja ima manji broj računskih operacija od standardnih metoda, te je dokazano da je i numerički stabilna. Međutim, numerička testiranja pokazala su da je vrijeme izvršavanja na računalu nove metode veće od standardnih metoda, usprkos manjem broju operacija. Razlog za to je optimiziranost standardnih algoritama obzirom na upotrebu brze "cache" memorije, dok to nije bio slučaj sa novom metodom. U ovom predavanju bit će prezentirana dva načina ubrzavanja algoritma, kako bi se smanjilo vrijeme utrošeno na komunikaciju između brze i sporije metode. Kao rezultat dobit ćemo blok verziju algoritma, koja u numeričkim testiranjima postaje brža od standardnih algoritama. Osim toga ova verzija zadržava svojstvo numeričke stabilnosti. Na kraju bit će dan osvrt na paralelnu verziju programa, koja je prilagođena za paralelno izvršavanje na mreži računala.