

# Implementacije indefinitne Jacobijeve blok–metode

Vjeran Hari      Sanja Singer      Saša Singer

October 9, 2006

Jednostrana Jacobijeva metoda za računanje hiperboličkih singularnih vrijednosti pravokutnih matrica, ako se kombinira s hermitskom indefinitnom faktorizacijom, može se koristiti kao točna metoda za računanje svojstvenih vrijednosti hermitskih indefinitnih matrica.

Za tu se metodu tradicionalno smatralo da je spora ako se koristi na sekvencijalnom računalu. Danas se Jacobijeve blok–metode koriste samo za paralelno računanje. Mi imamo suprotan cilj: umjesto pokušaja da podatke napravimo maksimalno nezavisnima, da bismo ih mogli koristiti na različitim procesorima, pokušat ćemo višestruko koristiti podatke koji su spremljeni u međuspremniku (engl. cache memory) procesora.

Glavna ideja našeg blok–algoritma je da radi s blok–stupcima tako da se koristi prednostima međuspremnika. Predlažemo dvije generalizacije indefinitnog Jacobijevog algoritma

- blokovski orijentiran algoritam,
- puni blok algoritam.

Oba tipa algoritma se izvode u ciklusima, kao što je to slučaj s običnim ne-blokiranim algoritmom.

U svakom ciklusu blok orijentiranog algoritma, poništavamo elemente radne matrice, ali poredak poništavanja poštuje blokovsku strukturu matrice  $A$  (na primjer, blok–ciklički).

U punom blok algoritmu diagonaliziraju se pivotne podmatrice

$$\hat{A} = \begin{bmatrix} A_{ii} & A_{ij} \\ A_{ij}^* & A_{jj} \end{bmatrix}$$

radne matrice  $A$  u nekom cikličkom redosljedu.

Nakon pažljivog testiranja, predlažemo strategije koje čuvaju visoku relativnu točnost i do 50% su brže nego ne-blokirani algoritam.