

Název práce: Transformace matice na bidiagonální tvar
Autor: Petr Kubásek
Katedra (ústav): Katedra numerické matematiky
Vedoucí bakalářské práce: Doc. RNDr. Jan Zítko, CSc.
e-mail vedoucího: Jan.Zitko@mff.cuni.cz

Abstrakt: V této práci jsou popsány algoritmy pro převod matice na bidiagonální tvar a to jak užitím Householderových transformací, které jsou vhodné pro menší a plné matice, tak i Lanczosovou metodou vhodnou pro velké a řídké matice. Oba postupy a jejich základní vlastnosti jsou zde odvozeny. V obou případech ukážeme vztah mezi bidiagonalizací a užitím Lanczosovy třídiagonalizace pro symetrickou matici, kde si ukážeme i výpočet několika prvních dominantních vlastních čísel. Bidiagonalizace je použita i pro výpočet singulárního rozkladu matice pomocí Golubova-Reinshova algoritmu.

Klíčová slova: bidiagonalizace matice, Lanczosův algoritmus, třídiagonalizace matice, singulární čísla matice, Householderova transformace

Title: Transformation of matrix to bidiagonal shape
Author: Petr Kubásek
Department: Department of Numerical Mathematics
Supervisor: Doc. RNDr. Jan Zítko, CSc.
Supervisor's e-mail address: Jan.Zitko@mff.cuni.cz

Abstract: In the present work we study algorithms to transform matrix to bidiagonal shape with usage of Householder transformation, which is useful for smaller and full matrices, and Lanczos method suitable for large and sparse ones. Both schemes and their basic characteristics are derivate here. In both cases we show relationship between bidiagonalization and Lanczos tridiagonalization for symmetric matrices, where we show calculation of some extremal eigenvalues. Bidiagonalization is used to compute singular value decomposition of matrix with Golub-Reinish algorithm.

Keywords: bidiagonalization of matrix, Lanczos algorithm, tridiagonalization of matrix, singular value, Householder transformation