

Zadanie 1.

Pokiaľ je zadanie typu 'Naprogramujte funkciu' odovzdané riešenie musí byť skript Matlabu (Octave) spustiteľný ako funkcia (resp. príkaz). Pokiaľ nie je uvedené inak, korektnosť vstupov funkcií nemusíte overovať.

1. (5 bodov) Naprogramujte funkciu 'GaussElim' v ktorej implementujete algoritmus Gaussovej eliminačnej metódy (GEM) bez pivotovania pre regulárny systém rovníc $Ax = b$. Vstupom funkcie je štvorcová $n \times n$ matica A a stĺpcový n -vektor b . Výstupom je stĺpcový vektor riešenia x .
2. (4 body) Naprogramujte funkciu 'RozkladLU', ktorej vstupom je štvorcová $n \times n$ matica A a výstupom sú matice L a U z LU rozkladu. Môžete predpokladať, že na vstupe vždy dostanete maticu, pre ktorú LU rozklad existuje
3. (3 body) Naprogramujte funkciu 'RiesLU', ktorej vstupom bude matica A a matica pravých strán B a výstupom bude matica riešení. Pri implementácii môžete využiť funkciu 'RozkladLU'.
4. (1 bod) Nájdite kompaktný (matlabovský) zápis výpočtu koeficientov matice L z LU rozkladu matice A z prednášky: Pre $i = 2, \dots, n$

$$l_{ki} = \frac{a_{ki} - \sum_{j=1}^{i-1} l_{kj}u_{ji}}{u_{ii}}, \quad k = i, i + 1, i + 2, \dots, n$$

5. (4 body) Zostrojte bodový graf závislosti času výpočtu riešenia GEM od rozmeru matice. Pre daný rozmer matice spočítajte GEM viac krát. V grafe zobrazte pre každý rozmer získané časy a aritmetický priemer a/alebo medián získaných časov. Matice daného rozmeru voľte s náhodnými prvkami. Na meranie doby behu slúžia v MATLAB-e funkcie 'tic' a 'toc'.