

Vaje 18.11.2021:

Hessenbergova matrika, razcep Choleskega

1. Naj bo H realna zgornja Hessenbergova matrika ($h_{ik} = 0$ za $i > k + 1$) velikosti $n \times n$. Zapiši algoritem za LU razcep matrike H in preštej število operacij.
2. Izračunaj razcep Choleskega za matriko:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 & 3 \\ 2 & 8 & -2 & 8 \\ -2 & -2 & 14 & -11 \\ 3 & 8 & -11 & 15 \end{bmatrix}.$$

Rešitev: naloga 7.7 v Nekaj nalog iz vaj iz prejšnjih let.

3. Izračunaj razcep Choleskega za matriko:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 & 1 & 1 \\ 2 & 13 & 23 & 8 & 8 \\ 4 & 23 & 77 & 32 & 32 \\ 1 & 8 & 32 & 30 & 30 \\ 1 & 8 & 32 & 30 & 55 \end{bmatrix}.$$

Rešitev: glej poglavje 6.6, naloga 19 v Splošna zbirka vaj.

4. Dana je matrika A :

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 6 & 2 & -4 \\ 6 & 18 & 0 & 3 \\ 2 & 0 & 3 & -4 \\ -4 & 3 & -4 & \alpha \end{bmatrix}.$$

- (a) Za katere α je A pozitivno definitna?
- (b) Reši sistem $Ax = b$, kjer je

$$b = \begin{bmatrix} 6 \\ 15 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad \alpha = 23.$$