

Projekat br. 2

Gausov postupak za rešavanje sistema linearnih jednačina sastoji se iz dve faze:

1. Faza eliminacije: Dovođenje sistema na trougaoni oblik,
2. Faza substitucije: Rešavanje trougaonog sistema jednačina.

Sistem linearnih jednačina

$$Ax = b, \quad A \in \mathcal{M}_{n \times n}, \quad x, b \in \mathbb{R}^n, \quad (1)$$

zadat je proširenom matricom sistema $\tilde{A} = [A | b] \in \mathcal{M}_{n \times (n+1)}$. Poznata je Dultlova dekompozicija proširene matrice sistema

$$P\tilde{A} = L\tilde{U}, \quad L \in \mathcal{M}_{n \times n}, \quad \tilde{U} \in \mathcal{M}_{n \times (n+1)}, \quad (2)$$

i važi blok forma $\tilde{U} = [U | y]$, $U \in \mathcal{M}_{n \times n}$, $y \in \mathbb{R}^n$. P je neka permutaciona matrica.

- Uspostaviti vezu između matrica L i \tilde{U} sa fazama Gausovog postupka.
- Kako se na osnovu (2) može utvrditi saglasnot (rešivost) sistema jednačina (1).
- Odrediti broj aritmetičkih operacija potrebnih za dobijanje faktORIZACIJE (2).
- Koji podaci dobijene LU faktORIZACIJE (2) su korisni prilikom rešavanja narednog sistema jednačina $Ax_1 = b_1$. Opisati njihovu upotrebu.