

### Thomasov algoritem (Gaussova eliminacija za tridiagonalne sisteme linearnih enačb)

Rešujemo sistem linearnih enačb  $Ax = f$ , pri čemer je matrika  $A$  oblike

$$\begin{bmatrix} b_1 & c_1 & & & \\ a_1 & b_2 & c_2 & & \\ & \ddots & \ddots & \ddots & \\ & & a_{n-2} & b_{n-1} & c_{n-1} \\ & & & a_{n-1} & b_n \end{bmatrix}.$$

Časovna zahtevnost algoritma je  $\mathcal{O}(n)$  namesto  $\mathcal{O}(n^3)$  operacij, ki jih potrebujemo za rešitev sistema s splošno matriko.

Algoritem v splošnem ni stabilen, je pa v posebnih primerih, ko je npr. matrika  $A$  *diagonalno dominantna* ali *simetrična pozitivno definitna* matrika.

V prvem koraku algoritma matriko reduciramo na zgornje trikotno obliko in sproti popravljamo desno stran  $f$ . Nato rešitev dobimo z obratno substitucijo.

---

**Algorithm 1:** Thomasov algoritem

---

Vhodni podatki: vektorji  $a, b, c, f$ ;

**for**  $i = 1, \dots, n - 1$  **do**

$b_{i+1} \leftarrow b_{i+1} - \frac{a_i}{b_i} c_i$ ;  
     $f_{i+1} \leftarrow f_{i+1} - \frac{a_i}{b_i} f_i$ ;

**end**

$x_n = \frac{f_n}{b_n}$ ;

**for**  $i = n - 1, \dots, 1$  **do**

$x_i = \frac{1}{b_i} (f_i - c_i x_{i+1})$ ;

**end**

---