

Metode Numerice si Calcul Stiintific

FDM

Oana Mancu

Profesor Coordonator:

Prof. Dr. Liviu Marin

Facultatea de Matematica si Informatica, Universitatea din Bucuresti

1. Cerinte

III. Fie problema Dirichlet omogenă pentru *ecuația de difuzie-advecție 1D*:

$$-\epsilon u''(x) + \beta u'(x) = 1, \quad x \in (0, 1) \quad (9a)$$

$$u(0) = 0, \quad u(1) = 0 \quad (9b)$$

unde $\beta > 0$ și $0 < \epsilon \ll \beta$.

(i) Arătați că soluția exactă a problemei (9a)–(9b) este dată de:

$$u^{(\text{ex})}(x) = \frac{1}{\beta} \left(x - \frac{1 - e^{\beta x/\epsilon}}{1 - e^{\beta/\epsilon}} \right), \quad x \in [0, 1]$$

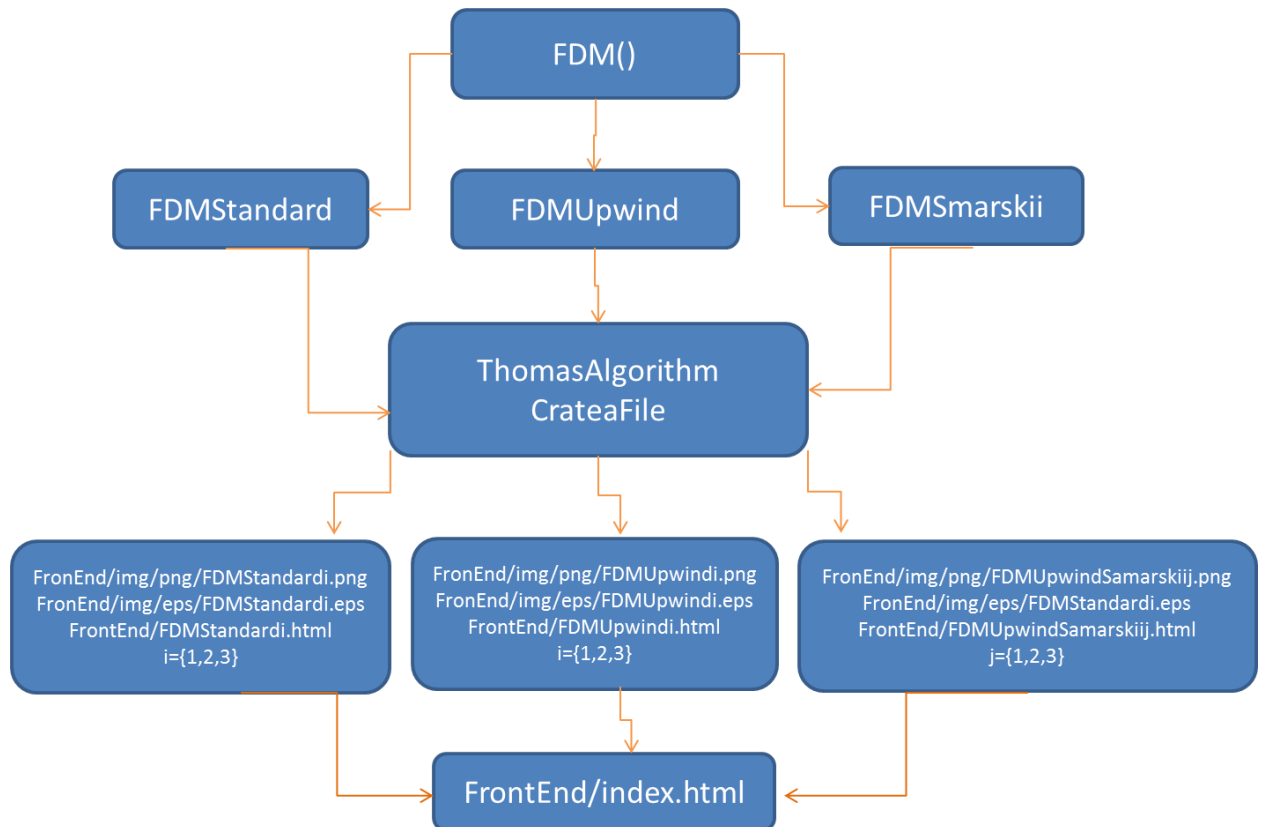
- (ii) Implementați metoda diferențelor finite (FDM) *standard* pentru problema (9a)–(9b) cu $\beta = 1$ și $\epsilon \in \{10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}\}$.
- (iii) Implementați schema FDM *upwind* pentru problema (9a)–(9b) cu $\beta = 1$ și $\epsilon \in \{10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}\}$.
- (iv) Implementați schema FDM *upwind modificată a lui Samarskii* pentru problema (9a)–(9b) cu $\beta = 1$ și $\epsilon \in \{10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}\}$.

2. Instrucțiuni

(#) FDM () – rulează program MatLab

(#) FrontEnd/index.html – vizualizare proiect

3. Schema



Alte Componente:

- CSS
- Js
- GaussSeidel.m (Merge. E bun. Dar nu e folosit din cauza complexitatii timp foarte mare fata de ThomasAlgorithm)
- Documentatie.pdf

4. Bibliografie

(#) **BackEnd:** Curs Metode Numerice si Calcul Stiintific 2015-1016, prof. Dr. Liviu Marin

(#) **FrontEnd:** Codrops, Font Awesome