

Ing. Libor Lobovský, Ph.D.  
NTIS - Nové technologie pro informační společnost  
Fakulta aplikovaných věd  
Západočeská univerzita v Plzni  
Univerzitní 22  
30614 Plzeň

## Oponentský posudek bakalářské práce Elišky Blažkové

nazvané

### Modelování 3D proudění nestlačitelné vazké tekutiny pomocí lattice Boltzmannovy metody

Tato bakalářská práce se zabývá modelováním 3D proudění nestlačitelné vazké tekutiny pomocí lattice Boltzmannovy metody. Daná problematika je zpracována na cca 40 stranách tiskopisu, na kterých je přehledně odvozen a popsán daný výpočtový model založený na Lattice Boltzmannově metodě (LBM) a jsou zde popsány jednotlivé aspekty tohoto modelu. Implementace LBM pro řešení úloh ve 3D je realizována v prostředí Matlab a v programovacím jazyce C++. Vzhledem k výpočtové náročnosti je Matlab používán pro pre- a post-processing, ale vlastní řešení metodou LBM je implementováno v C++.

Autorka v textu řeší čtyři různé aplikace LBM na konkrétních úlohách. Na příkladu simulace proudění kanálem s kolmým ramenem je poskytnuto kvalitativní srovnání s daty z literatury, zatímco na příkladu proudění rozšířeným kolenem je provedeno kvalitativní srovnání s jiným LBM řešičem. Kvantitativní ověření vypočtených dat je poskytnuto pro případ výpočtu odporového koeficientu rychle ponořené uprostřed proudící kapaliny. Pro tento případ je navíc poskytnuto srovnání dvou různých způsobů výpočtu síly působící na obtékanou stěnu. V závěru práce je jen pro ilustraci představena možná aplikace LBM pro řešení proudění v cévním řečišti.

Cíle stanovené v zadání této bakalářské práce byly splněny.

Otázky k obhajobě bakalářské práce:

- 1) Prosím autorku o komentář ke kapitole 6.3 – Čím je způsobena drobná odchylka Vašich výsledků od výsledků pana Bublíka (obrázek 6.6)?
- 2) Prosím autorku o komentář ke kapitole 6.4 – Jaká je paměťová a časová náročnost LBM

výpočtu odporového koeficientu krychle? Prosím uveďte konkrétní data pro konkrétní případ.

3) Prosím autorku o komentář ke kapitole 6.5 – Z jaké části krevního řečiště pocházejí CT snímky použité pro simulaci proudění krve?

Závěr:

Tuto bakalářskou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou “výborně”.

V Plzni dne 12. června 2014

  
Ing. Libor Lobovský, Ph.D.