

# Hodnocení bakalářské práce – oponent

<b>Autor hodnocení:</b>	Ing. Marta Jarošová, Ph.D.
<b>Vedoucí bakalářské práce:</b>	prof. Ing. Tomáš Kozubek, Ph.D.
<b>Oponenti:</b>	Ing. Marta Jarošová, Ph.D.
<b>Téma:</b>	Paralelizace řešení eliptických okrajových úloh pomocí TFETI metody rozložení oblastí
<b>Verze ZP:</b>	1
<b>Student:</b>	Ing. Pavla Jirůtková

## 1. Splnění požadavků zadání.

Předložená práce popisuje metodu Total FETI, její paralelní implementaci v Matlabu s využitím Parallel Computing Toolboxu a její aplikaci na Poissonovu úlohu ve 2D. Práce splňuje zadání v plném rozsahu.

## 2. Hodnocení formální stránky závěrečné práce.

Rozsah jednotlivých kapitol je přiměřený, kapitoly na sebe logicky navazují. Práce je srozumitelná a graficky pěkně zpracovaná.

## 3. Hodnocení výsledků závěrečné práce.

Autorka na závěr práce aplikuje metodu Total FETI na Poissonovu úlohu ve 2D s různým způsobem uchycení a různým zatížením. Ukazuje numerickou a paralelní škálovatelnost. Dosažené časy by se pravděpodobně zlepšily po optimalizaci kódu. Pro základní otestování a pochopení metody však jistě postačují. Ocenila bych však komentář k přiloženým zdrojovým kódům, jak program spustit (funkce, parametry).

Str. 12 (uprostřed) ... která se řeší pomocí sdružených gradientních metod ... metody sdružených gradientů

Str. 15 (pod (3.3)) ...  $(u, \lambda) \mathbb{R}^n \times \mathbb{R}^m$  ..... překlep v dimenzi  $(u, \lambda) \mathbb{R}^{n+m}$

Str. 16 (1 řádek) První rovnice z (3.4) je splněna ..... má řešení

Str. 16 (dole) ... po regularizaci matice  $K$  nemluvit o pseudoinverzi, vhodnější: zregularizovanou matici si označit jinak, např.  $K_r$  a mluvit o pseudoinverzi k původní matici  $K$ , kde  $K^\dagger = K_r^{-1}$

Num. experimenty (Příklad 5.1. 5.2) ....počet prvků každé podoblasti vždy  $2 \times (180 \times 180)$  a oblast se stálým počtem  $2 \times (540 \times 540)$  prvků ... dvojka je zde navíc

## 4. Hodnocení práce z hlediska přínosu nových poznatků.

Cílem práce nebylo přinést nové výsledky, nýbrž se seznámit se metodou Total FETI, nedávno vyvinutou a v současné době nejvíce používanou metodu pro řešení rozsáhlých úloh mechaniky na Katedře aplikované matematiky. Práce je tedy kompilačního charakteru. Velmi oceňuji nastudování problematiky z původních článků psaných v angličtině.

## 5. Charakteristika výběru a využití studijních pramenů.

Velmi oceňuji volbu studijních materiálů. Autorka nastudovala prezentovanou problematiku z původních článků psaných v angličtině. Veškeré použité zdroje jsou vhodně citovány.

## 6. Otázky k obhajobě.

Jak můžeme (voláním vhodné Matlabovské funkce) sestavit matici  $B$  nejefektivněji?

## 7. Souhrnné hodnocení.

Cílem práce nebylo přinést nové výsledky, nýbrž se seznámit se s metodou Total FETI. Autorka v práci popisuje metodu konečných prvků, navazuje představením metod rozložení oblastí a detailně se věnuje metodě Total FETI. Na závěr práce aplikuje Total FETI na Poissonovu úlohu ve 2D s různým způsobem uchycení a různým zatížením. Ukazuje numerickou a paralelní škálovatelnost. Rozsah a zpracování práce odpovídá zadání. Práce je srozumitelná a graficky pěkně zpracovaná.

**Celkové hodnocení:   výborně**

Ostrava, 21.05.2012

Ing. Marta Jarošová, Ph.D.  
.....