

# Hodnocení vedoucího diplomové práce

Autor/Autorka

Bc. Pavla Fraňková, M.Sc.

Název práce

Problematika agresivního zhrubování v metodě multigridu pro eliptické problémy ve 2D

Studijní obor

Matematické inženýrství (N3918 Aplikované vědy a informatika)

Vedoucí práce

Doc. Ing. Josef Daněk, Ph.D.

## Splnění cílů práce:

nadstandardně  velmi dobře  splněny  s výhradami  nebyly splněny

## Odborný přínos práce:

nové výsledky  netradiční postupy  zpracování výsledků z různých zdrojů  shrnutí výsledků z různých zdrojů  bez přínosu

## Matematická (odborná) úroveň:

vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Věcné chyby:

téměř žádné  vzhledem k rozsahu přiměřený počet  méně podstatné, větší množství  podstatnější, větší množství  závažné

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Přístup autora k řešení práce, spolupráce s vedoucím práce:

(viz slovní hodnocení)

samostatná práce s výbornou komunikací  pečlivá práce, drobné zásahy vedoucího  pečlivá práce, podstatnější zásahy  horší komunikace  špatný přístup k práci

### Slovní hodnocení a dotazy:

Předložená práce autorky Pavly Fraňkové se zabývá problematikou agresivního zhrubování v metodě multigridu. Metoda multigridu představuje silný nástroj pro řešení soustav lineárních algebraických rovnic, které dostáváme např. použitím metody konečných prvků. Jedná se tedy o velice aktuální téma. Konzultantem-specialistou byl Dr. Ing. Petr Vaněk, který patří mezi přední odborníky na metodu multigridu.

Diplomová práce je rozdělena na 3 části. Kapitola 1 je věnována variační formulaci pro eliptické problémy a stručnému přiblížení metody konečných prvků. V 2. kapitole je vyložena vlastní metoda geometrického multigridu, nejprve jsou popsány iterační metody (Jacobi, Gauss-Seidel a SOR) pro tzv. hladící proces, následuje přiblížení dvou- a více- úrovnového algoritmu a v závěru kapitoly je uveden polynomiální hladič, který je popsán v článku [18] autorů Petra Vaňka a Mariana Breziny. Stručný popis implementace a zejména výsledky numerických testů jsou obsahem poslední kapitoly.

Diplomová práce byla zadána 1. října 2011. Období, ve kterém diplomantka pracovala na zadané práci, lze rozdělit na 2 části. Během prvních, přibližně 5, měsíců jsem se slečnou Fraňkovou pravidelně konzultoval zejména na téma metody konečných prvků, variační formulace a implementace MKP v Matlabu. Její přístup byl pečlivý a zodpovědný. Během následujícího času (od poloviny února 2012) se autorka zaměřila na studium vlastního algoritmu metody multigridu s agresivním zhrubováním a polynomiálním hlazením a využívala odborných konzultací kolegy Petra Vaňka. Přístup diplomantky na řešení práce v tomto druhém období nemohu posoudit, protože již žádná další konzultace mezi slečnou Fraňkovou a mnou neproběhla.

Struktura obsahu odevzdané práce je logická a přehledná. Za hlavní přínos práce považuji, kromě samotného proniknutí do detailů metody multigridu, zejména experimentální potvrzení teoretických výsledků dosažených v již zmiňovaném článku [18]. Kvalitní výsledky a splněné cíle práce jsou bohužel poškozeny velkým množstvím chyb, kterým šlo předejít alespoň jednou korekturou textu. Namátkou, již pohled na obsah odhaluje nejednotnost v použití začátečních velkých písmen slov, dále např. nesoulad v číslování obrázků a odkazů na ně, špatně zapsané sčítací indexy, záměny proměnných, popř. chybné použití velkých a malých písmen pro značení proměnných nebo v několika případech opakování částí textu.

### Navrhuji hodnocení známkou:

velmi dobře

Datum, jméno a podpis: 11.5.2013 Josef Daněk

