

Hodnocení bakalářské práce – vedoucí

Autor hodnocení:	Ing. Martin Čermák, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce:	Ing. Martin Čermák, Ph.D.
Oponenti:	Ing. Marek Pecha
Téma:	Spektrální rozklad obecných matic s využitím Arnoldiho metody
Verze ZP:	1
Student:	Matouš Blažek

1. Zadání závěrečné práce.

Práce je zaměřena na problematiku Arnoldiho metody, což je iterativní algoritmus založený na Krylovských podprostorech. Student nastudoval a naimplementoval Arnoldiho metodu i její modifikaci IRAM a řadu dalších algoritmů, které využil v numerických experimentech. Samotná Arnoldiho metoda nehledá vlastní čísla, ale upravuje matici do tvaru, ze kterého lze snadněji určit část spektra, které uživatel hledá. Toto téma je stále aktuální a počítá se s implementací do softwarového balíku PERMON.

2. Aktivita studenta během řešení.

Student začal pracovat na své bakalářské práci již během prázdnin v loňském roce, kdy začal studovat Arnoldiho metody v knize od profesora Saada. Pravidelně chodil na konzultace, plnil stanovené úkoly a pracoval samostatně. Jediné přerušování konzultací bylo během zkouškového období v zimním semestru, což se dá pochopit, jelikož se student snažil o co možná nejlepší studijní výsledky.

3. Aktivita při dokončování.

Na dokončování práce byl omezený čas a možná by se vyplatilo text práce ještě jednou až dvakrát pořádně pročíst. Musím ale panu Blažkovi složit velkou poklonu za to, jak práci posunul do finální podoby. Osmdesát procent práce bylo konzultováno v dostatečném předstihu.

4. Hodnocení výsledků závěrečné práce.

Student splnil požadavky, které byly na něho kladeny jak po teoretické stránce, tak i po stránce programátorské. Naprogramoval řadu funkcí a skriptů v Matlabu, které elegantně propojil s textovou částí bakalářské práce. Při numerických experimentech vhodně zvolil řadu testovacích matic, které se lišily v jednotlivých vlastnostech, a vyzkoušel chování implementovaných algoritmů a ověřil naše předpoklady.

5. Hodnocení práce z hlediska přínosu nových poznatků.

Práce rozšiřuje již známé výsledky a je skvělým stavebním kamenem pro pokračování v tomto tématu i v magisterské práci, pokud si toto téma student vybere. Předpokládá se využití výsledků bakalářské práce i v softwarovém balíku PERMON, který je vyvíjen na Katedře aplikované matematiky a Ústavu geoniky a to především poté, co se Arnoldiho metodu podaří naimplementovat pomocí hybridní paralelizace.

6. Charakteristika výběru a využití studijních pramenů.

Práce je psaná v českém jazyce a je přehledně a logicky uspořádána. Student se během psaní textu bakalářské práce naučil pěkně pracovat s literaturou a vhodně ji používat. Čerpal z řady anglických knih, článků a webových stránek. Student použil celkem 12 studijních pramenů, kde 5 z nich jsou psané v českém jazyce a zbývajících 7 je v angličtině. V textu jsou jasně odděleny části, které jsou převzaté a které jsou vlastními myšlenkami studenta.

7. Souhrnné hodnocení.

Bakalářská práce má celkem 57 stran, kde samotný text začíná na straně 13. Teoretická část je sepsána na 17 stranách a numerické experimenty s velkým množstvím grafů a tabulek jsou shrnuty na 21 stranách. Teoretická část pěkně a přehledně shrnuje důležité poznatky, které student musel nastudovat, pochopit a prokládá je i svými pozorováními. Přibližně uprostřed textu jsou uvedeny kódy algoritmů v Matlabovské syntaxi, které byly stěžejní částí bakalářské práce. Jak jsem se již zmínil, student pro numerické testování zvolil řadu matic, které se liší strukturou i vlastnostmi a otestoval na nich chování jednotlivých algoritmů a výsledky zobrazil do grafů a tabulek. Jednotlivé grafy a tabulky slovně komentuje a vysvětluje jednotlivé chování algoritmů s danými maticemi.

Práci hodnotím známkou výborně.

8. *Otázky k obhajobě.*

Nemám žádné otázky.

Celkové hodnocení: výborně

Ostrava, 16.05.2018

Ing. Martin Čermák, Ph.D.
.....