



## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Combinatorial computation of coordinates in the GNU Gama project
Jméno autora:	Petra Millarová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební
Katedra/ústav:	Katedra geomatiky
Vedoucí práce:	prof. Ing. Aleš Čepek, CSc.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra geomatiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Splnění zadání práce</b>	<b>splněno</b>
<i>Posudte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena.</i>	
Práce <i>Kombinatorický výpočet souřadnic v projektu GNU Gama</i> je napsána anglicky a zadání splňuje, v čem zadání překračuje uvedu v závěrečném komentáři.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny konzultací. Posudte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.</i>	
Diplomantka řešila zadané úkoly aktivně a prokázala schopnost samostatné tvůrčí práce a kritického myšlení. Postup řešení jsem mohl průběžně sledovat v privátním repozitáři na serveru github.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posudte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení.</i>	
Předložené objektové řešení je výsledkem samostatné práce, nevím o podobném projektu, ze kterého by diplomantka mohla čerpat.	

<b>Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Práce je vysázena v systému LaTeX a v této souvislosti bych rád zdůraznil, že jde patrně o první závěrečnou práci na našem oboru, která plně vyhovuje požadavkům grafického manuálu ČVUT (což je zaručeno stylem ctuthesis.cls). Jazyk práce je jasný, logický a srozumitelný, hodnotit angličtinu bilingvní mluvčí se <i>neodvažují</i> .	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Vyjáďte se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posudte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.</i>	
Reference jsou zpracovány ve formátu BibTeX, jsou vyhovující.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>
Petru Millarovou znám jako vedoucí její bakalářské práce, přišla za mnou tehdy s ambiciózním plánem, že by se chtěla naučit programovat. Její zdrojové kódy v C++11, které jsou výsledkem předložené práce, jasně dokazují, že se jí to podařilo. Koneckonců, umět programovat znamená v první řadě schopnost samostatně a logicky myslet, což její diplomová práce potvrzuje.

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Předložená práce řeší, z pohledu zeměměřiče, zdánlivě prosté téma, dávkový výpočet přibližných souřadnic pro vyrovnání lokální geodetické sítě (v projektu GNU Gama se jedná o klasické směry, úhly a délky, dále pak šikmé záměry, nivelační převýšení, 3D vektory a “měřené souřadnice”, které se vyskytují v etapovém vyrovnání, to vše s obecně plnými kovariančními maticemi). Stejně zadání (omezené na zmíněná klasická měření) řešil již v roce 1999 Jiří Veselý, který vycházel ze starších prací Ing. Františka Charamzy (VÚGTK). Jeho řešení můžeme popsat jako posloupnost určení jednotlivých bodů protínáním (a případně transformací, pokud je nutno počítat v lokální soustavě). Předpokladem bylo, že vstupní dávka neobsahuje hrubé chyby, což je pro praxi velmi silný předpoklad. Za téměř dvacet let se prakticky v řešení Jiřího Veselého nevyskytly žádné chyby, poslední odhalila Petra Millarová při studiu jeho kódu (což je důkazem, jak pečlivě se připravovala na vlastní nezávislé řešení). Motivací pro vypsání nové diplomové práce byla polygonová síť s extrémně dlouhými pořady, ve kterých se hromadily měřické chyby tak, že vyrovnání vyžadovalo neúměrně mnoho iterací (počáteční chyby v odhadu přibližných souřadnic dosahovaly řádu stovek metrů!).

Cílem zadání diplomové práce Petry Millarové bylo navrhnout řešení, ve kterém jsou vyhledány všechny kombinace výpočtu jednotlivých bodů v rovině (nebo pokud možno co nejvíce určení), obecně z různých algoritmů a za výsledné řešení vzít jejich medián (mohli bychom s nadsázkou hovořit o robustním řešení). Implementovány jsou algoritmy pro zpracování měřených osnov a měřených polygonů (polygony jsou zde objekty, které je nutno detekovat v zadané konfiguraci sítě).

To, čeho si na práci cením nejvíce je objektové řešení, ve které jsou používány standardní kontejnery, algoritmy a nové konstrukce jazyka C++11 a které otevírá cestu k dalšímu rozvoji, rozšíření implementace na dynamický polymorfní seznam algoritmů (tj. výpočetních objektů), které budou moci například iniciovat vlastní uvolnění ze seznamu (daný algoritmus už nemá co řešit - například byly spočteny všechny polygony), což je téma které překračuje původní zadání a které je podle mého názoru hlavním přínosem práce.

Řešení uvedené v diplomové práci bylo zařazeno jako verze 2.05 GNU projektu Gama a je dostupné na git serveru <https://git.savannah.gnu.org/cgiit/gama.git> a na systému FTP zrcadel <http://ftpmirror.gnu.org/gama/>. Protože Petra Millarová projevila zájem na GNU projektu Gama dále pracovat, na naši další spolupráci se upřímně těším.

Doporučuji zvážit členům komise pro státní závěrečné zkoušky návrh na cenu za nejlepší diplomovou práci v kategorii geodézie a kartografie.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.