

Posudek vedoucího k diplomové práci

Student: Bc. Petr Kubašta

Název diplomové práce: Kvazi-definitivní bázování geomagnetických dat

Vedoucí práce: Ing. Vojtěch Petrucha, Ph.D.

Úkolem diplomanta bylo proniknout do problematiky geomagnetických měření prováděných na observatoři Geofyzikálního ústavu AVČR v Budkově, zapojené do mezinárodní sítě observatoří Intermagnet. Cílem bylo zmapování prováděných procesů a následný vývoj SW řešení, které by zefektivnilo činnost observatoře zejména v oblasti možné produkce kvazi-definitivních geomagnetických dat.

Velký problém při řešení představoval exaktní popis prováděných procesů. Procesy jsou obecně popsány, ale jejich konkrétní realizace je mírně místně i personálně specifická. V průběhu řešení se ukázalo, že hlavní překážkou včasné produkce kvazi-definitivních dat je dostupnost vstupních dat pro tento proces. V práci se tedy diplomant zaměřil na procesy absolutního měření a výpočtu vektorů bází.

Diplomant při řešení diplomové práce aktivně spolupracoval s pracovníky observatoře v Budkově, konzultoval problematiku s pracovníky Geofyzikálního ústavu AVČR. Při řešení SW části projektu pracoval maximálně samostatně a na domluvené konzultace docházel vždy dobře připravený.

Diplomant v rámci práce navrhl SW řešení, které v případě reálného nasazení přispěje ke standardizaci prováděných procesů a povede ke zlepšení provozu observatoře z hlediska kvality i kvantity. První část diplomové práce věnující se popisu procesů na observatoři v Budkově je dobré srozumitelná i pro laika, přesto poskytuje exaktní a v rámci možností detailní popis prováděné činnosti. Takový popis doposud chyběl. Druhá část práce systematicky popisuje navržené SW řešení. Dostatečně podrobně jsou zmíněny použité datové struktury i vlastní implementace serverové části. To usnadní nasazení systému i jeho případné budoucí modifikace a rozšíření. Diplomant provedl testy vytvořeného SW a oceňuji, že se zaměřil se i na praktickou aplikovatelnost, viz posouzení magnetické kontaminace při použití laptopu nebo tabletu při procesu absolutního měření.

Vzhledem k výše uvedenému hodnotím diplomovou práci známkou **A – výborně**.

V Praze dne 13.1.2014

.....
Vojtěch Petrucha

Posudek diplomové práce

Téma diplomové práce: Kvazi-definitivní bázování geomagnetických dat

Diplomant: Bc. Petr KUBAŠTA

Oponent: Prof. Ing. Tomáš Zelinka, CSc.

1. V úvodní části autor stručně vysvětluje základní pojmy v oblasti geomagnetických observatorních metod, popisuje úlohu geomagnetické observatoře, používané měřící metody a typické měřící procesy. V následující kapitole se autor zabývá definicí a analýzou stěžejních observatorních procesů. Jednotlivé observatorní procesy observatoře Geofyzikálního ústavu AV ČR autor zasazuje do kontextu procesů zavedených (standardizovaných) procesů v rámci sdružení globální sítě Intermagnet. Autor předkládá a podrobně analyzuje statický model produkčních procesů definitivních a kvazi-definitivních dat. Pozornost je věnována zejména procesu absolutního měření, výpočtu bází pro obě orientace variometrů, výpočtu agregovaných přístrojových bází a bázování observatorních dat, tj. korekce dat o bázi ať již definitivních, tak i kvazi-definitivních dat.

Observatoř Budkov je vybavena doposud neveřejným abstraktním webovým rozhraním, které aggreguje data dvou observatorních systémů a poskytuje uživateli přístup k hodnotám ne-bázovaných geomagnetických měření. Cílem zadání této práce je vytvoření nástrojů automatické produkce kvazi-definitivních dat produkovaných automaticky v závěsu za cyklicky prováděnými absolutními měřeními, která jsou doposud na observatoři Budkov (obdobně jako na většině geomagnetických observatoří) prováděna manuálně.

Čtvrtá kapitola předkládá architekturu řešení, které má za cíl automatický výpočet přístrojových bází a odpovídající webovské zpřístupnění kvazi-definitivních dat. Systém se sestává ze servisní a klientské části.

Pátá kapitola předkládá exaktní návrh datových modelů a komunikačního řešení. Datový model obsahuje absolutní měření a hodnoty variací jednotlivých variometrů dostupných podle konkrétního výpočtu v mezi-paměti automaticky aktualizované z existujícího webového rozhraní observatorního měřícího systému. Další částí je návrh HTTP API, který je nezávislý na konkrétním programovacím jazyku.

Následně je pak prezentována programová implementace serverové části realizovaná v platformě Java SE. Některé implementace jsou popsány detailněji v navazující kapitole.

Sedmá kapitola v sobě zahrnuje pohledů na navržený systém produkce dat. Prvním je vlastní absolutní měření a diskuse potenciální „magnetické kontaminace“ v oblasti realizace měření způsobené použitím výpočetní techniky. Další částí je metodika

posouzení preciznosti agregovaných bází, která nabízí operátorovi okamžité posouzení preciznosti právě provedeného měření. Tato kapitola obsahuje i test funkčnosti implementace prototypu serverové části řešení, který očekávanou funkčnost s klientem na bázi cURL experimentálně potvrdil.

2. Předložená práce velmi dobře zapadá do problematiky postupující automatizace geofyzikálních observatorních procesů. Diplomant přistoupil k řešení úlohy kvazi-definitivního bázování geomagnetických observatorních dat odpovídajícím způsobem. Na základě provedené detailní analýzy produkce geomagnetických observatorních dat a kvazi-definitivního bázování diplomant navrhl způsob řešení. Řešení následně popsal nástroji nezávislými na konkrétním programovacím jazyku. S ohledem na typ úlohy autor správně zvolil řešení klient – server. Jako zdroj observatorních dat využil již existující webového rozhraní observatorního systému ne-bázovaných dat. Programově realizoval klíčovou serverovou část řešení s využitím platformy JAVA SE. Implementaci následně otestoval a prokázal její funkční způsobilost. Práce autora vytvořila velmi dobré předpoklady k následnému zavedení webové dostupnosti kvazi-definitivních dat observatoře Budkov.
3. Práci autora je možno charakterizovat jako kompaktní a vyváženou. Mám tyto otázky:
 - a) Byla analyzována a řešena problematika výpočtu kvazi-definitivních dat. Bylo by možné předloženou metodiku adaptovat pro generování definitivních dat a v kladném případě za jakých podmínek by to bylo možné.
 - b) Ve srovnání s dalšími evropskými observatořemi zhodnoťte, zda je reálné a zda je účelné dále zvyšovat kvalitu definitivních a kvazi-definitivních dat observatoře Budkov. Pokud ano, tak uveďte, jakými konkrétními změnami by bylo možné takového cíle dosáhnout.
4. Předložená práce je dobře zpracována jak jazykově, tak graficky a nemám v této věci žádných zásadních připomínek.

Z práce diplomanta je prokazatelný velmi široký záběr jeho odborných znalostí a dovedností. Kladně je třeba hodnotit i schopnosti autora se dobře orientovat ve velmi specifické oblasti rigidních geomagnetických observatorních procesů. V práci diplomanta se dobře snoubí schopnosti problém exaktně analyzovat, relevantně dostatečně přesně popsat navrhované řešení a následně programově realizovat a otestovat konkrétní funkčně odpovídající aplikaci.

Diplomní práci pana Bc. Petra Kubašty proto doporučuji k obhajobě a navrhoji, aby byla klasifikována stupněm

A (výborně)



Tomáš Zelinka

V Praze dne 10/1/2014.