

3. ZÁMĚR A NÁVRHY PRO NÁSLEDUJÍCÍ OBDOBÍ - rok 2007

3.1. AKTIVITY PLÁNOVANÉ NA DALŠÍ OBDOBÍ - rok 2007

Číslo aktivity

A07-01

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

V001 - matematicky formulovat postup výpočtů ...

Název (cíl)aktivity

Teoretické řešení problematiky geometrických transformací digitálních obrazů.

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

30.5.2007

Popis aktivity

Pro základní typy geometrických transformací (podobnostní, afinní) budou odvozeny matematické vztahy pro stanovení globální charakteristiky přesnosti transformace. Tato globální charakteristika musí udávat očekávanou přesnost libovolného bodu v dané zájmové oblasti za předpokladu, že polohy všech bodů zájmové oblasti jsou stejně pravděpodobné, tzn. že transformovaný bod má rovnoměrné rozdělení pravděpodobnosti. Na základě dosavadních teoretických výsledků budou studovány vhodné možnosti odhadu systematické složky chyby modelu kvazigeoidu založené na porovnání GPS a nivelace. Tyto možnosti se liší volbou referenční plochy, příp. jiné funkce dvou proměnných, která bude sloužit jako trend pro aplikaci metody kolokace. Tato aktivita pak vyústí v následné řešení problému lokální systematické chyby kvazigeoidu v rámci aktivity A07-04.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Budou navrženy výpočetní postupy pro výpočet globální střední souřadnicové chyby podobnostní a afinní transformace a pro střední chybu převýšení geoidu nad quazigeoidem.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Podle navržených výpočetních postupů budou vytvořeny přehledné návody vhodné jako podklady pro návrh dílčích algoritmů.

Číslo aktivity

A07-02

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

V001 - matematicky formulovat postup výpočtů ...

Název (cíl)aktivity

Teoretické řešení problematiky klasifikace digitálních obrazů.

Zahájení aktivity

1.6.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Výsledkem bayesovské klasifikace je upravený digitální obraz, v němž jsou pro každý pixel známy pravděpodobnosti jeho náležení do jednotlivých tříd. Hranice oblastí příslušných různým třídám jsou tudíž neostře a jejich jednoznačné stanovení se obvykle provádí rozličnými heuristickými postupy, zejména prostřednictvím vhodně zvoleného optimalizačního kritéria. V rámci projektu bude navržen originální postup

Stránka č. 2C06028-00-Tisk-ePROJEKTY . 19 z 36

http://www.msmt-vyzkum.cz/yyyy/eProjekty/Plocha_zpravy_2006/T_Z_PEZ_00.asp?...

15.2.2007

stanovení hranic jednotlivých oblastí, který respektuje jejich neurčitost. Nepřesná znalost průběhu hranic bude reprezentována dvojím způsobem. Jedna reprezentace bude rastrová, v níž každé třídě odpovídá určitá oblast jejíž pixely mají různé stupně příslušnosti k odpovídající třídě, podobně jako u fuzzy množin. Druhá reprezentace bude vektorová, která bude aproximovat hranice rastrových oblastí uzavřenými polygony. Polohy vrcholů těchto polygonů budou odhadovány pomocí bayesovského přístupu, přičemž vstupními daty budou rastrové reprezentace jednotlivých tříd. Nepřesnost hranice oblasti tak bude moci být

vyjádřena pomocí dvojrozměrných rozdělení pravděpodobnosti vrcholů příslušného polygonu. Taková vektorová reprezentace je zvláště vhodná pro využití výsledků klasifikace v GIS.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Porovnání navržené metody s některými vybranými obvykle používanými postupy založenými na optimalizaci.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Podle navržené metodiky bude vytvořen přehledný návod vhodný jako podklad pro návrh algoritmu.

Číslo aktivity

A07-03

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

V001 - matematicky formulovat postup výpočtů ...

Název (cíl)aktivity

Teoretické řešení problematiky transformace výšek a určení vybraných parametrů tíhového pole Země.

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Tato aktivita navazuje na aktivitu č. A06-04. Spočívá v sestavení vzorců pro další parametry tíhového pole Země tak, aby je bylo možné počítat z dostupných dat. Výstupem této aktivity budou vzorce pro výpočty některých dalších parametrů tíhového pole Země podle zadání projektu, které nebyly počítány v r. 2006. Bude se rovněž testovat možnost využití nového globálního modelu tíhového pole Země ve formě Stokesových koeficientů určených až do stupně a řádu 2160. Vydání takto podrobného globálního modelu tíhového pole se očekává v roce 2007.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Výsledkem budou vzorce pro výpočty vybraných parametrů tíhového pole podle zadání projektu. Tyto vzorce budou formulovány tak, aby je bylo možné spočítat z dostupných dat. Podle charakteru jednotlivých

veličin budou počítány buďto z globálního tíhového modelu, z lokálního tíhového modelu ve formě rastru nebo budou předpočítány a výsledkem bude vhodný postup interpolace a popis předpočítaných dat.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Výsledek bude zpracován jako textový soubor obsahující postup výpočtu jednotlivých parametrů z geodat uložených v databázi. V případě předpočítaných hodnot bude výsledkem rastr v potřebném rozlišení uložený v databázi spolu s ostatními geodaty, popis a vlastnosti takového rastru a jeho výpočtu a vhodný postup interpolace.

Číslo aktivity

A07-04

Stránka č. 2C06028-00-Tisk-ePROJEKTY . 20 z 36

http://www.msmt-vyzkum.cz/yyyy/eProjekty/Plocha_zpravy_2006/T_Z_PEZ_00.asp?...

15.2.2007

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

V001 - matematicky formulovat postup výpočtů ...

Název (cíl)aktivity

Odstranění systematické složky chyby modelu kvazigeoidu a odhad chyby transformace výšek

Zahájení aktivity

1.7.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

U dostupných tíhových dat nemáme informace o jejich přesnosti. Nemůžeme proto počítat přesnost modelu

kvazigeoidu podle zákonů šíření chyb, ale porovnáním s nezávislými daty, kterými jsou body polohového bodového pole, na kterých je známá geometrická i nadmořská výška. Tímto postupem se rovněž odstraňuje jistá systematická složka chyby modelu kvazigeoidu. Pokusíme se formulovat tento problém

netradičně využitím bayesovského přístupu v souladu s metodikou řešení projektu. Určení přesnosti výsledků prostorových operací je zásadní vlastností projektu.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Výsledkem bude originální postup určení systematické složky chyby předem spočítaného modelu kvazigeoidu podle jednotné metodiky projektu (Bayesovský přístup) a odhad přesnosti tohoto modelu. Využívat budeme model v současné době počítaný P. Novákem.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Výsledný model s odstraněnou systematickou složkou chyby bude uložen v databázi ve formě rastru. Postup výpočtu bude publikován ve formě odborného článku.

Číslo aktivity

A07-05

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

V001 - matematicky formulovat postup výpočtů ...

Název (cíl)aktivity

Teoretické řešení problematiky analýzy posunů a deformací.

Zahájení aktivity

1.6.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Při teoretickém řešení problematiky analýzy deformací půjde především o odvození vhodných vzorců a algoritmů pro výpočet tenzorů napětí a kompresí vhodných pro použití ve webové aplikaci. V současnosti je

tato problematika řešena výpočtem pole deformací ve čtvercové síti, tj diskrétní vyjádření funkce ve zvolených bodech. Pokusíme se vyjádřit průběh pole deformací spojitou funkcí, tak, aby bylo možno přesně

určit na základě vstupních dat parametry tenzorů deformace v jakémkoliv zvoleném bodě. Řešení bude obsahovat i odvození parametrů přesnosti s využitím bayesovského přístupu, jak je základním požadavkem a ideou projektu.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Výsledkem budou vzorce pro výpočty vybraných parametrů pole deformací podle zadání projektu. Tyto vzorce budou formulovány tak, aby je bylo možné spočítat ze vstupních dat předpokládaných projektem.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Výsledkem bude textový soubor obsahující matematické vzorce a postupy, jak spočítat uvedené veličiny ze

vstupních dat. Tento soubor bude předán programátorovi.

Stránka č. 2C06028-00-Tisk-ePROJEKTY . 21 z 36

http://www.msmt-vyzkum.cz/yyyy/eProjekt/Plocha_zpravy_2006/T_Z_PEZ_00.asp?...

15.2.2007