

Dokumentace – modul IBIS-L

IBIS-L aplikace slouží k výpočtu a vizualizaci tensorů deformace a z nich odvozených veličin (totální dilatace, úplný střih) pro deformace hrází měřené radarem IBIS-L. Výpočet tensorů se opírá o objemovou interpolaci měřených posunů.

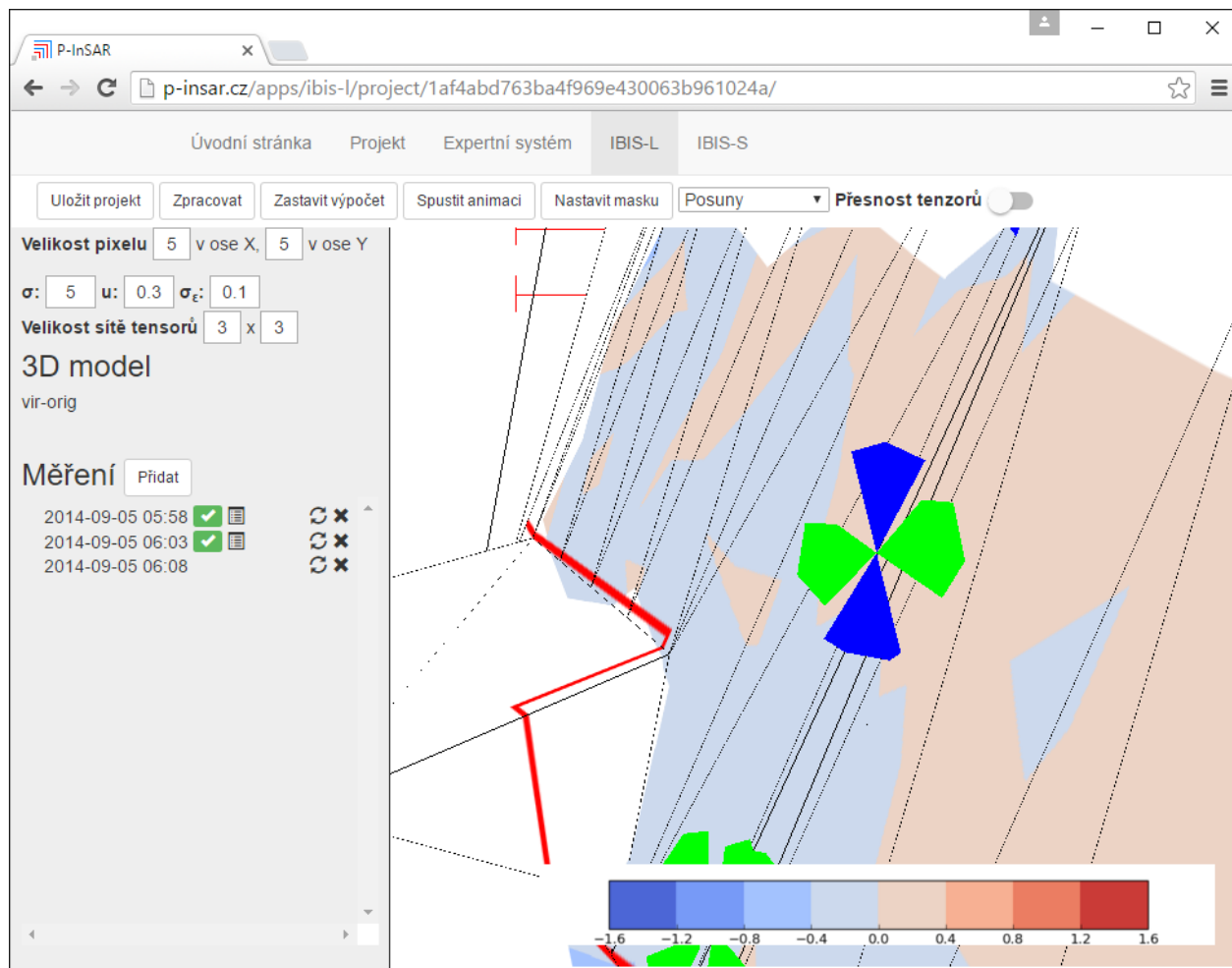
Vstupními údaji jsou:

- 3D model hráze
- soubory měřených posunů (vyexportované z programu IBIS Guardian formátů xyz - polygon)
- velikost pixelu exportovaných měření
- maska pro výpočet

Výsledkem výpočtů jsou pole aproximovaných posunů, pole totální dilatace a úplného střihu, a tensor deformace ve vybraných bodech (hustotu těchto bodů lze nastavit). Posuny, dilatace a střih jsou zobrazeny barevnou hypsometrií jako textura na modelu hráze. Tensory jsou zobrazeny graficky pomocí hlavních směrů (viz obr. 1) na modelu hráze a jejich číselné hodnoty jsou dostupné z výpočetního protokolu (viz příloha 1).

Projekty

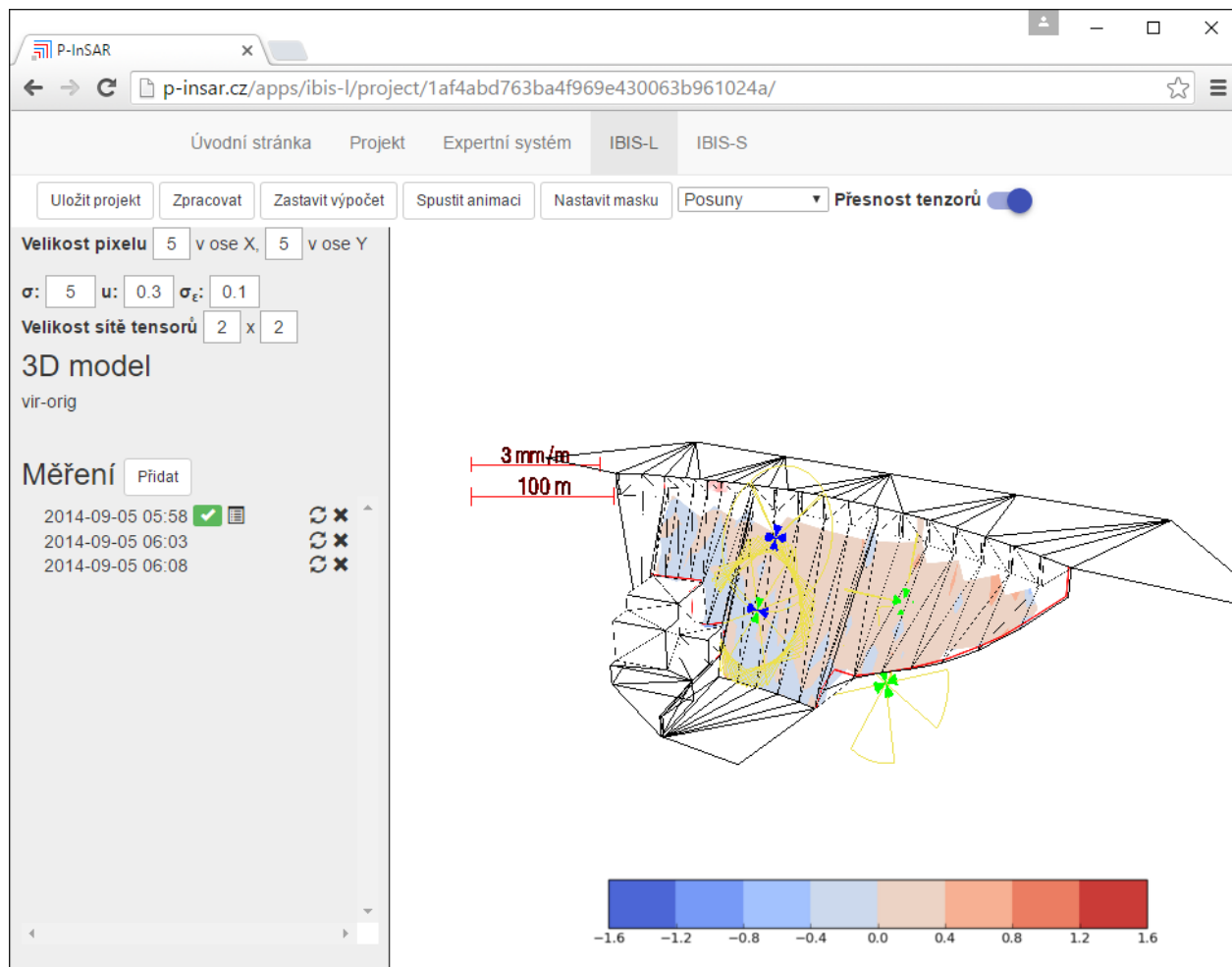
Aplikace umožňuje pracovat s projekty. Každý projekt dostane automaticky generovaný unikátní identifikátor, viditelný v URL. Každý projekt má tedy unikátní URL, pomocí kterého lze projekty ukládat do oblíbených položek prohlížeče či sdílet s dalšími osobami nebo mezi různými zařízeními.



obr. 1 – grafické znázornění tenzoru

Ovládací rozhraní aplikace

Obr. 2 ukazuje projekt v aplikaci IBIS-L. V horní části je hlavní menu aplikace. Postranní panel v levé části aplikace obsahuje nastavení, jméno modelu hráze a seznam souborů měření. Zbývající část okna aplikace zabírá zobrazovací plocha, která ukazuje model hráze (případně pokrytý texturou) a tenzory.



obr. 2 - aplikace IBIS-L

Hlavní menu

Hlavní menu v horní části okna aplikace slouží k ovládní aplikace - spuštění a zastavení výpočtu a animace, nastavení masky, druhu zobrazovaného výstupu a přepínání zobrazování přesnosti tenzorů

Uložit projekt

Uloží současný stav projektu - nastavení, model, měření, výsledky zpracování

Zpracovat / Zastavit výpočet

Tyto funkce zapínají, resp. zastavují dávkové zpracování souborů měření. Měření jsou zpracovávána postupně v pořadí, jak jsou uvedena v seznamu (tj. podle času porřízení).

Měření lze také zpracovat také jednotlivě kliknutím na příslušné měření v seznamu, nezávisle na jejich pozici.

Již zpracovaná měření jsou při výpočtu dávkou přeskočena. Jednotlivá měření lze ale přepočítat kliknutím na ikonu *přepočítat* (viz níže).

Nastavit masku

Tato funkce slouží k nastavení masky pro výpočet. Masku se zadává polygonem, levé tlačítko myši přidává body, pravým tlačítkem se zadávání masky ukončí.

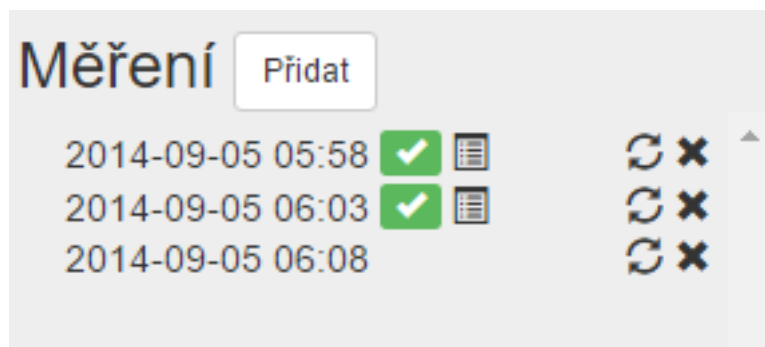
Druh výsledku

Slouží k volbě zobrazeného výsledku jako textury na modelu hráze. Na výběr jsou posuny, totální dilatace a úplný stříh.

Seznam měření

Seznam měření ukazuje na každém řádku jeden soubor měření označený časem měření. U každého souboru měření je několik ikon (viz obr. 3). Jejich význam je, v pořadí zleva doprava:

- indikátor zpracovaného měření, pokud tento soubor ještě není zpracován, ikona není zobrazena
- odkaz na protokol výpočtu
- funkce *přepočítat* - znovu spočítá daný soubor měření i pokud je již spočítaný
- funkce *odstranit soubor měření*



obr. 3 – seznam měření

Měření musí být ve formátu exportu XYZ - polygon. Aplikace se snaží z názvu souboru měření odhadnout čas měření a předpokládá přitom použití automatického jména pro export z programu Guardian ve formátu, tj. že jméno souboru je ve tvaru:

```
<jmeno projektu>_Displacement Map_from_<zacatek>_to_<konec>.xyz
```

kde zacatek a konec jsou časy začátku a konce akvizice daného měření ve formátu:

```
<rok>_<mesic>_<den>-<hodina>_<minuta>
```

Příklad názvu:

```
vir3_Displacement Map_from_14_09_04-18_23_to_14_09_05-05_58.xyz
```

Nastavení

Nastavitelné parametry jsou:

- parametry výpočtu tensorů σ , u , σ_ε
- velikost pixelu
- hustota sítě pro výpočet tensorů

Příloha 1 – příklad protokolu výpočtu tenzorů deformace

DEFORMATION ANALYSIS PROTOCOL

<http://p-insar.cz/ibis-1/>

DISPLACEMENT FILE

projects\e526522831134122a548f5d5dcf9bdaa\vir3_Displacement

Map_from_14_09_04-18_23_to_14_09_05-06_08.xyz

DTM

projects\e526522831134122a548f5d5dcf9bdaa\vir-orig.dxf

NUMBER OF POINTS FOR TENSOR CALCULATION

4

xmax = -897.76 ymax = -4759.76

xmin = -1142.76 ymin = -4844.76

dx = 245.00 dy = 85.00

COLLOCATION PARAMETERS

sigma = 5,0

u = 0,3

sigma_epsilon = 0,1

TENSORS

X[m]	Y[m]	Z[m]	DISPLACEMENT PHI(θ)[°]	EX[mm/km] DELTA[mm/km]	EY[mm/km] GAMA[mm/km]
-1043.54	-4783.98	42.92	-0.0254432	0.0025436	0.0001272
-0.0002074	-0.0104675	-0.0506086	-1.6557970	30.9770168	30.8957892
4.5086267					
-970.42	-4783.98	30.16	0.3931679	0.0125767	0.0051411
0.0000391	0.1121466	0.0717000	-3.1363301	30.1798504	30.8085202
0.0110815					
-1043.54	-4799.98	16.52	-0.0433026	0.0003190	0.0000697
0.0000231	0.0082203	-0.0179211	-1.4791513	31.2533393	31.0569043
6.9605633					
-970.42	-4799.98	3.75	0.1063664	0.0000198	0.0000517
-0.0000132	0.0075149	0.0038864	-1.2259625	30.0025073	29.9341343
4.9856779					