

Projekt Morphome3cs II - specifikace

Původní projekt byl navržen a založen spolu s našimi spolupracovníky na Katedře antropologie a genetiky člověka PŘF UK. Výsledky slouží nejenom tomuto pracovišti, ale potenciálně i dalším výzkumným skupinám v oboru antropologie nebo archeologie.

Tento SW projekt je **druhou fází** vývoje a je zaměřen na práci s 3D daty, povrchovými modely (sítě trojúhelníků) i objemovými sériemi (výstup z CT, NMR ve formátu DICOM). Zpracování 3D dat je v geometrické morfometrice relativně novým trendem a není mnoho programů, které implementují postupy potřebné v antropologických výukových a výzkumných projektech. Naší snahou je dát uživatelům do ruky nástroje, které jim umožní zadávat data a provádět takové výpočty, které s dosavadními programy byly těžkopádné, zdlouhavé nebo dokonce nemožné.

Všechny implementované funkce programu jsou průběžně diskutovány ze zadavatelem v 3D laboratoři na KAGČ PŘF, použitelnost ve výukové a výzkumné praxi je naším hlavním cílem. Kontakt na zadavatele - viz níže.

Komponenty projektu Morphome3cs II

- **datové struktury a I/O 3D dat** - načítání a ukládání povrchových 3D reprezentací (Wavefront OBJ, VRML, X3D, 3DS..). Pravděpodobně bude potřeba upravit dosavadní datové struktury pro 3D data, zobecnit je a zefektivnit. Bude též žádoucí odstranit závislost na [OpenSceneGraph](#) - **2 lidé**
- **editor 3D landmarků** a prohlížeč 3D scény (trojúhelníková síť, dodatečné geometrie, apod.) - **2 lidé**
- **segmentace kostí** - z objemových dat segmentovat do povrchového modelu kosti nebo jiné výrazně kontrastní tkáň - **1 člověk**
- **výsledky PCA v 3D** (příklad jednoho dalšího modulu) - interaktivní vizualizace výsledků PCA analýzy, uživatel má k dispozici graf 2 komponent PCA a klikáním myši ukazuje do tohoto prostoru, synchronně se překresluje 3D tvar - **1/2 člověka**
- **příklady 3D workflow** - ukázkové postupy demonstrující přidané 3D funkce frameworku Morphome3cs - několik zapojení, celkem **1/2 člověka**

Použité prostředky

Základní programovací prostředí: Windows .NET, WinForms, základní programovací jazyk: C#
Další programovací jazyky: [Python](#), [R](#)

Není potřebné ani vhodné implementovat a ladit klasické **matematické/statistické postupy**. Používáme populární systém [R](#), který se volá jako externí komponenta našeho systému. Toto navázání je již hotové a funkční z předchozí fáze projektu.

Pro **skriptování** se používá jazyk [Python](#), který je již integrován do frameworku v podobě [IronPython Studio](#).

Tým a další fakta

Vedoucí projektu: [Josef Pelikán](#) a [Václav Krajíček](#)

Zástupce zadavatele: [Jana Velemínská](#), [Katedra antropologie a genetiky člověka PŘF UK](#)

Velikost týmu: [6 studentů](#)

Zahájení práce: říjen 2010 (koncepční a přípravné práce)

Předpokládaný konec: červen 2011 (odevzdání projektu, veřejná obhajoba dle situace)

Přidružené projekty: budou s námi spolupracovat resp. naše výsledky budou používat již od začátku minimálně tito další studenti:

- Martin Antl: "Dense Mesh Correspondence"
- Tomáš Masařík: "Mesh Mending"
- Jiří Harasim: "Mesh Compression"
- Václav Matušek: "Reduction of Triangle Meshes"
- Petr Vévoda: "Symmetry on Triangle Meshes"

Jejich výsledky nebudou samozřejmě do SW projektu zahrnuty.