

Pozvánka na odbornou přednášku

Katedra informatiky a počítačů, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita

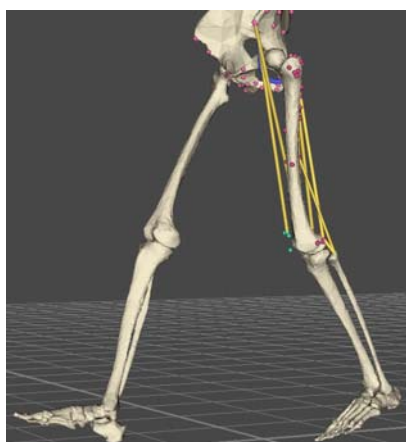
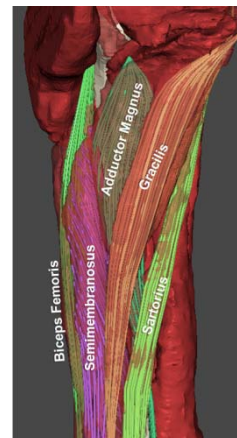
Dne: 4.11.2010, přednášková místnost KIP, 12:30 – 14:00

Vizualizace a zpracování biomedicínských dat

(Velká data v biomedicině a jejich zvládnutí)

Ing. Josef Kohout, Ph.D., Západočeská univerzita v Plzni

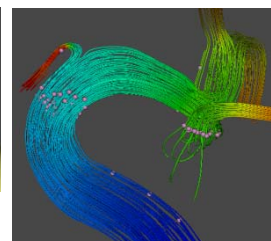
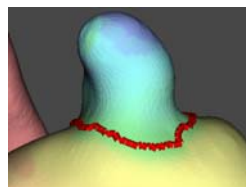
V současnosti dokážeme léčit nemoci a vypořádat se se zraněními, na které se v dávné minulosti obvykle umíralo (např. tuberkulóza, krvácení do dutiny břišní nebo do mozku). Přesto však léčebné postupy jsou mnohdy stále sub-optimální. Např. 5-10% kyčelních implantátů během 10-15 let od první operace musí být vyměněno, což, pomíneme-li dopad na plnohodnotnost života pacientů, představuje zbytečné roční náklady ve výši 2 miliard Eur. Navíc v mnoha případech léčíme důsledek místo odstranění příčiny. Pro snížení nákladů a zlepšení léčebné péče je nutné začít přistupovat ke každému pacientovi individuálně a nahlížet na něj komplexně: od buněčné úrovně přes jednotlivé orgány až k celému tělu. Je zřejmé, že takovýto přístup vyžaduje vytvoření komplexního počítačového modelu, specifického pro daného pacienta, který umožní simulovat lidskou fyziologii a přesněji diagnostikovat problémy.



Vytvoření takovéhoho modelu je úkolem, který stále ještě není dobře zvládnut, protože nasazení standardních přístupů pro vizualizaci a zpracování biomedicínských dat v tomto kontextu často selhává. Důvodem je zejména problém nedostatečné přesnosti uložených dat, nedostatečné přesnosti výpočtů, nedostatečné paměti (základní volumetrický model celého lidského těla má 3.15 GB) nebo přílišné časové nároky, které znemožňují interaktivní manipulaci s modelem. Cílem této přednášky je ukázat si některé způsoby, které lze do jisté míry použít pro překonání těchto problémů: např. roaming ve volumetrických datech, neuronové a pravděpodobnostní metody pro segmentaci dat, paralelizace výpočtů, GPGPU.

Povíme si zejména:

- o vizualizačních nástrojích VTK a MAF
- jak vizualizovat velká volumetrická data
- jak vizualizovat vektorová a tensorová pole
- o způsobech detekce aneurysmat
- o reprezentaci svalů



Přednáška nevyžaduje žádné zvláštní vědomosti z počítačové grafiky, nicméně posluchač bez znalosti, co jsou objemová (volumetrická) a povrchová data, co je normála a vektor, se zřejmě ve výkladu brzy ztratí.

Podporováno projektem: LC-CPG, MŠMT ČR, No LC 06008