

Posudek oponenta diplomové práce

Autor: **Marcel Krčah**
Název práce: **Segmentation of Bones in 3D CT Images**
Vedoucí: Prof. Jiří Matas
Oponent: RNDr. Jan Horáček
Pracoviště: KSVI

Práce se zabývá nelehkým úkolem segmentace kostí v objemových CT snímcích.

Autor provedl velmi širokou a detailní rešerši v dané oblasti a představil všechny moderní přístupy k segmentaci kostí z objemových CT dat. Jako neoptimálnější zvolil algoritmus minimálního řezu grafem a poznatky získané z rešerše navíc rozšířil o vlastní vylepšení s využitím upraveného filtru na zvýrazňování kortikálních oblastí kostí a postprocessingového kroku na oddělení sousedních kostí od sebe. Toto je velmi důležité obzvláště u starších pacientů, kde dochází k zúžení kloubních štěrbin. V běžné ortopedické praxi je takto celkem velký problém segmentovat pánevní kost od hlavice stehenní kosti, protože šířka štěrbin v některých částech kyčelního kloubu dosahuje řádově rozměrů voxelu v CT snímku a tedy taková štěrbina je velmi těžko rozpoznatelná automatickým algoritmem.

Autor prokázal, že je navrhovaná metoda vhodná i pro plně automatické segmentace, dokonce nemá ani žádné silné předpoklady o tvaru segmentovaného orgánu/kosti a je tedy univerzálně využitelná nejen pro femur. Pro porovnání byly naimplementovány další tři aktuální plně automatické metody segmentace. Navrhovaný algoritmus vyšel při testování 197 datasetů jako nejpřesnější.

Práce má velmi dobrou strukturu, srozumitelný a jasný text, veškeré výsledky jsou řádně zdokumentované na úrovni vědecké práce a o kvalitě práce jistě hovoří i to, že výsledky byly úspěšně prezentovány na mezinárodní konferenci IEEE ISBI 2011.

Navrhuji práci **uznat** jako diplomovou práci.

V Praze dne 22.8.2011

Jan Horáček