

Segmentace obrazu

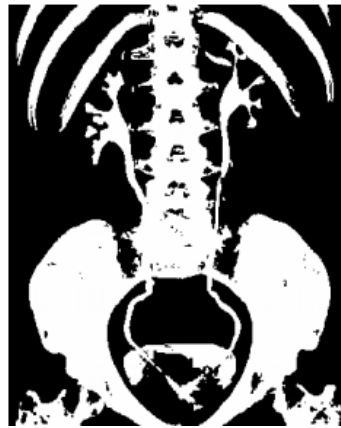
Dagmar Křížová 31.3.2009

V tomto cvičení jsme procvičovali segmentaci obrazu pomocí shlukování: metodou K-means a Graph Cut.

Úloha 1a segmentace shlukováním barev



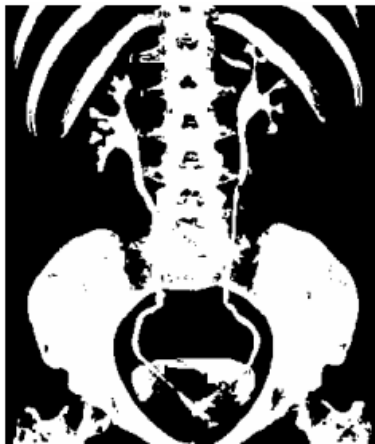
Obr.1. původní obrázek



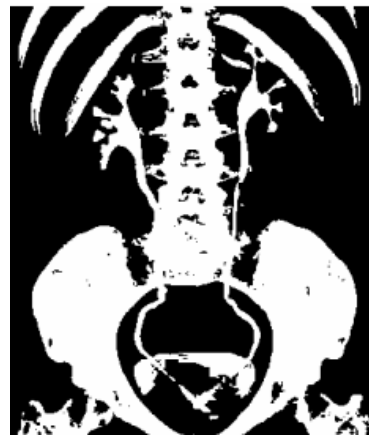
Obr.2.segmentovaný obrázek K-means

Úloha 1b –úprava skriptu, aby nedošlo k náhodnému přiřazení jednotlivých tříd shlukům, ale aby třída 2 byla vždy přiřazena světlejšímu objektu a třída 1 tmavému objektu

Úloha 1c- je přiřazení do tříd L ekvivalentní prahování obrázku?



Obr.3 segmentace:metoda K-means



Obr.4. prahování obrázku

Z obrázků 3. a 4. je patrné, že přiřazování do tříd L je ekvivalentní prahování obrázku.

Úloha 2a segmentace Graph Cut



Obr.5. pomocná matice segm. Graph Cut $Dc(:,,1)$



Obr.6. pomocná matice segm. Graph Cut $Dc(:,,2)$

Úloha 2b- vliv parametru γ na segmentaci Graph Cut



Obr.7. $\gamma=0$



Obr.7. $\gamma=0.2$



Obr.7. $\gamma=0.5$

Segmentace při zvoleném parametru $\gamma=0$ vizuálně odpovídá segmentaci metodou K-means, přičemž segmentace metodou Graph Cut je rychlejší než metoda K-means. Nejlepší se jeví nastavení parametru na $\gamma=0.2$, při dalším zvětšování γ se méně kontrastní části začínají z obrázku vytrácet

Úloha 2c- Porovnání segmentací Graph Cut a K-means

Segmentace Graph Cut se jeví jako výhodnější oproti segmentaci K-means. Graph Cut je rychlejší a dá se zde jemněji nastavit hloubka segmentace. Výhodou K-means je jednodušší implementace. Parametr γ ovlivňuje jak kvalitu segmentace, ale i časovou náročnost úlohy, se zvětšováním γ se časová náročnost úlohy zvětšuje.



Obr.8.diferenciální oraz pro hodnotu $\gamma=0.5$