

1 Zadání

Cílem této bakalářské práce je navrhnout a implementovat metody pro automatizované vytváření bounding boxů buněk ze snímků bronchoalveolární laváže (BAL) tak, aby bylo možné generovat specifické datové sady snímků individuálních buněk. Ty mohou být v budoucnu využity pro automatickou klasifikaci buněk z BAL do jednotlivých skupin např. pomocí konvolučních neuronových sítí. Tvorba bounding boxů bude využívat segmentaci obalů buněk například pomocí tzv. Watershed algoritmu nebo pomocí techniky podpůrných vektorů (SVM). Snímky buněk z BAL budou poskytnuty na základě předchozí spolupráce s lékaři z Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, o.z. Pro posouzení kvality ohraničení budou v práci navrženy vhodné metriky. Vznik takovýchto datových sad, a tím i aplikace metod pro klasifikaci buněk přispěje ke zvýšení automatizace vyšetření založených na BAL snímcích, kde je cílem získat diferenciální počet jednotlivých typů buněk.

1. Úvod do problematiky analýzy snímků buněk
 2. Presentace metod tvorby bounding boxů
 3. Popis vstupních dat
 4. Návrh a implementace schémat tvorby bounding boxů
 5. Vyhodnocení přesnosti a vhodnosti vytvořených hranic
 6. Diskuze dosažených výsledků
1. FREEMAN, H. a SHAPIRA, R. *Determining the minimum-area encasing rectangle for an arbitrary closed curve*. Online. Communications of the ACM. 1975, roč. 18, č. 7, s. 409-413. ISSN 0001-0782. Dostupné z: <https://doi.org/10.1145/360881.360919>.
 2. MOHAMMED, Emad A.; FAR, Behrouz H.; MOHAMED, Mostafa M.A. a NAUGLER, Christopher. *Application of Support Vector Machine and k-means clustering algorithms for robust chronic lymphocytic leukemia color cell segmentation*. Online. In: 2013 IEEE 15th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom 2013). IEEE, 2013, s. 622-626. ISBN 978-1-4673-5801-9. Dostupné z: <https://doi.org/10.1109/HealthCom.2013.6720751>.
 3. CHECK, Irene J.; GOWITT, Gerald T. a STATON, Gerald W. *Bronchoalveolar Lavage Cell Differential in the Diagnosis of Sarcoid Interstitial Lung Disease: Likelihood Ratios Based on Computerized Data Base*. Online. American Journal of Clinical Pathology. 1985, roč. 84, č. 6, s. 744-747. ISSN 1943-7722. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/ajcp/84.6.744>.

4. KORNILOV, Anton S. a SAFONOV, Ilia V. *An Overview of Watershed Algorithm Implementations in Open Source Libraries*. Online. Journal of Imaging. 2018, roč. 4, č. 10. ISSN 2313-433X. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/jimaging4100123>.