

# Podklad pro zadání BAKALÁŘSKÉ práce studenta

Jméno a příjmení: **Yauheni PETRACHENKA**  
Osobní číslo: **A21B0648P**  
Adresa: **Červjakova 55-281, Minsk, 220053 Minsk, Běloruská republika**  
Téma práce: **Segmentace parenchymatózniích orgánů prasete domácího z CT snímků**  
Téma práce anglicky: **Segmentation of Parenchymatous Organs of Domestic Pigs from CT Scans**  
Jazyk práce: **Čeština**  
Související osoby: **Ing. Matěj Sieber (Vedoucí)**  
**Katedra kybernetiky**

## Zásady pro vypracování:

1. Seznamte se s metodami segmentace orgánů a objemových dat z medicínských zobrazovacích metod, jako je výpočetní tomografie (CT) a magnetická rezonance (MRI). Nastudujte současné techniky segmentace parenchymatózniích orgánů s využitím metod počítačového vidění, zvláště neuronových sítí a hlubokého učení. Zvláštní pozornost věnujte orgánům břišní dutiny prasete domácího.
2. Vytvořte nebo shromážděte vhodný dataset volumetrických CT snímků prasete domácího s anotacemi parenchymatózniích orgánů, jako jsou játra, ledviny, a slezina. Navrhněte a implementujte segmentační algoritmus s využitím metod hlubokého učení.
3. Ověřte funkčnost navržené metody na vytvořeném datasetu a vyhodnoťte kvalitu segmentace pomocí standardních metrik. Diskutujte problematické vlastnosti navržené metody a navrhněte možnosti dalšího vylepšení algoritmu a budoucího výzkumu v této oblasti.

## Seznam doporučené literatury:

- Jiang, Huiyan, et al. "A review of deep learning-based multiple-lesion recognition from medical images: classification, detection and segmentation." *Computers in Biology and Medicine* 157 (2023): 106726.
- Šonka, M., Hlaváč, V., & Boyle, R. (2014). *Image Processing, Analysis, and Machine Vision Second Edition*. Thomson-Engineering.
- Čihák, R. (2002). *Anatomie 2*. Praha: Grada Publishing.
- Liška, V., Baxa, J., Beneš, J., Brůha, J., Ferda, J., Hošek, P., Jansová, M., Jiřík, M., Jonášová, A., Králíčková, M., Křečková, J., Křen, J., Lobovský, L., Lukeš, V., Mírka, H., Pálek, R., Pešta, M., Pitule, P., Rohan, E., ... Vyčítal, O. (2016). *Experimental surgery* (V. Liška (ed.); 1st ed.). NAVA, s. r. o.
- Nekula, J., Heřman, M., Vomáčka, J., & Köcher, M. (2005). *Radiologie*. Univerzita Palackého .
- Moghbel, M., Mashohor, S., Mahmud, R., & Bin, M. I. (2018). Review of liver segmentation and computer-assisted detection/diagnosis methods in computed tomography. *Artificial Intelligence Review*, 50(4), 497–537. <https://doi.org/10.1007/s10462-017-9550-x>

Podpis studenta:

Datum:

Podpis vedoucího práce:

Datum: