



## ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

**Meno a priezvisko študenta:** Viktória Pravdová  
**Študijný program:** dátová veda (Medziodborové štúdium, bakalársky I. st., denná forma)  
**Študijné odbory:** informatika  
matematika  
**Typ záverečnej práce:** bakalárska  
**Jazyk záverečnej práce:** slovenský  
**Sekundárny jazyk:** anglický

**Názov:** Reprezentácia 3D Rotácie v Kontexte Hlbokého Učenia  
*3D Rotation Representation in the Context of Deep Learning*

**Anotácia:** 3D rotácia a jej reprezentácia sú kľúčovými súčasťami mnohých úloh počítačového videnia. K mnohým z týchto úloh možno pristupovať pomocou hlbokého učenia. Voľba správnej reprezentácie 3D rotácie však môže výrazne ovplyvniť presnosť výsledkov a stabilitu procesu učenia.

**Cieľ:**

1. Spracovať prehľad literatúry k téme reprezentácie rotácie v 3-rozmernom priestore v kontexte hlbokého učenia.
2. Navrhnuť jednoduchú modelovú úlohu pre účely vyhodnotenia rôznych aspektov reprezentácie 3D rotácie.
3. Vyhodnotiť na nej rôzne reprezentácie rotácie v rámci hlbkej neurónovej siete z hľadiska presnosti aj stability tréningu.
4. Implementovať vybrané postupy a verifikovať ich využiteľnosť pomocou existujúceho datasetu pre úlohu detekcie polohy priemyselných prepraviek so 6 stupňami voľnosti.

**Literatúra:** Zhou, Y., Barnes, C., Lu, J., Yang, J. and Li, H., 2019. On the continuity of rotation representations in neural networks. In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (pp. 5745-5753).

L. Gajdošech, V. Kocur, M. Stuchlík, L. Hudec, and M. Madaras, "Towards Deep Learning-based 6D Bin Pose Estimation in 3D Scan," Proceedings of the 17th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications, 2022, doi: 10.5220/0010878200003124.

**Vedúci:** Ing. Viktor Kocur, PhD.  
**Konzultant:** Mgr. Lukáš Gajdošech  
**Katedra:** FMFI.KAI - Katedra aplikovanej informatiky  
**Vedúci katedry:** doc. RNDr. Tatiana Jajcayová, PhD.  
**Dátum zadania:** 05.10.2023

**Dátum schválenia:** 27.10.2023

doc. Mgr. Tomáš Vinař, PhD.  
garant študijného programu



Univerzita Komenského v Bratislave  
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

---

.....  
š t u d e n t

---

.....  
v e d ú c i   p r á c e