

## Zadání bakalářské práce



152771

Ústav: Ústav počítačové grafiky a multimédií (UPGM)  
Student: **Vlk Jakub**  
Program: Informační technologie  
Název: **Akcelerace vyhledávání v prostorových strukturách**  
Kategorie: Počítačová grafika  
Akademický rok: 2023/24

### Zadání:

1. Nastudujte algoritmy prostorových struktur (octree, BSP, BVH, kD-tree apod.) se speciálním zaměřením na reprezentaci orientovaných bodů.
2. Nastudujte metody pro vyhledávání kNN v těchto strukturách.
3. Implementujte některé prostorové struktury, včetně algoritmů pro jejich průchod a vyhledávání.
4. Navrhněte vhodnou akceleraci zvolených algoritmů, např. pomocí vektorizace či paralelizace.
5. Změřte a vyhodnoťte efektivitu algoritmů a využitelnost na konkrétních prostorových problémech.

### Literatura:

- M. de Berg, Computational Geometry: Algorithms and Applications. Springer, 2008.
- Drost, Bertram & Ilic, Slobodan. (2018). Almost constant-time 3D nearest-neighbor lookup using implicit octrees. Machine Vision and Applications. 29. 1-13. 10.1007/s00138-017-0889-4.

Při obhajobě semestrální části projektu je požadováno:

Bod 1, 2 a experimenty vedoucí k bodu 3 a 4.

Podrobné závazné pokyny pro vypracování práce viz <https://www.fit.vut.cz/study/theses/>

Vedoucí práce: **Vlnas Michal, Ing.**  
Vedoucí ústavu: Černocký Jan, prof. Dr. Ing.  
Datum zadání: 1.11.2023  
Termín pro odevzdání: 9.5.2024  
Datum schválení: 9.11.2023