



Zlepšenie presnosti v indoor navigácii s využitím obrazu z kamery

Študent: Bc. Lucia Hajduková

Vedúci: RNDr. Ľubomír Antoni, PhD.

Konzultant: Mgr. Miroslav Opiela

Charakteristika problému



- Lokalizácia v indoor prostredí s využitím informácií z obrazu
- Zvoliť vhodné charakteristiky obrazu užitočné pre lokalizáciu
- Otestovať prístupy založené na computer vision
- Otestovať prístupy založené na neurónových sieťach



Ciele

1. Preskúmať možnosti využitia obrazu z kamery na zlepšenie presnosti lokalizácie.
2. Navrhnuť metódy spracovania obrazu indoor prostredia a preskúmať možnosti využitia strojového učenia pri lokalizácii používateľa.
3. Implementovať a prakticky overiť presnosť a použiteľnosť navrhnutých riešení.

Súčasný stav – literatúra

- Prehľad riešení indoor lokalizácie (1)
- Príklad použitia NS (2)
- Techniky počítačového videnia (3)
- Techniky strojového učenia (4)



Súčasný stav – teoretická časť



- Prehľad súčasných riešení
 - Porovnávanie obrazov z kamery s obrazmi z databázy (5,6)
 - Kombinácia modelov NS
 - VGG-16 + NetVLAD (5)
 - LSTM + CNN (2)
 - Fotografia alebo stream (6)
 - Extrakcia črt: SIFT, SURF, detekcia hrán (6)

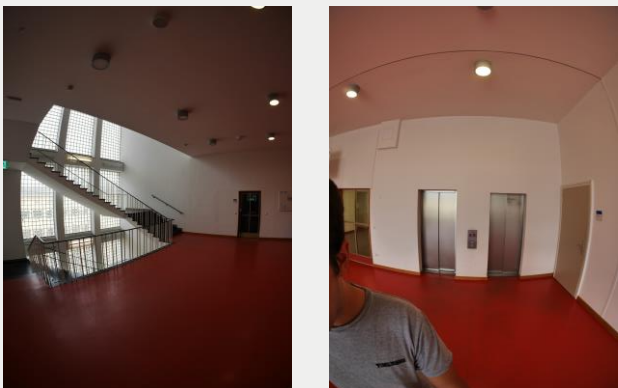


Súčasný stav – praktická časť

- Načítanie obrázkov ✓
- Detekcia hrán ✓
- Odstránenie efektu rybieho oka
- Návrh neurónovej siete
- Detekcia objektov



Zber dát



(Walch, 2017 – TUM LSI Dataset)

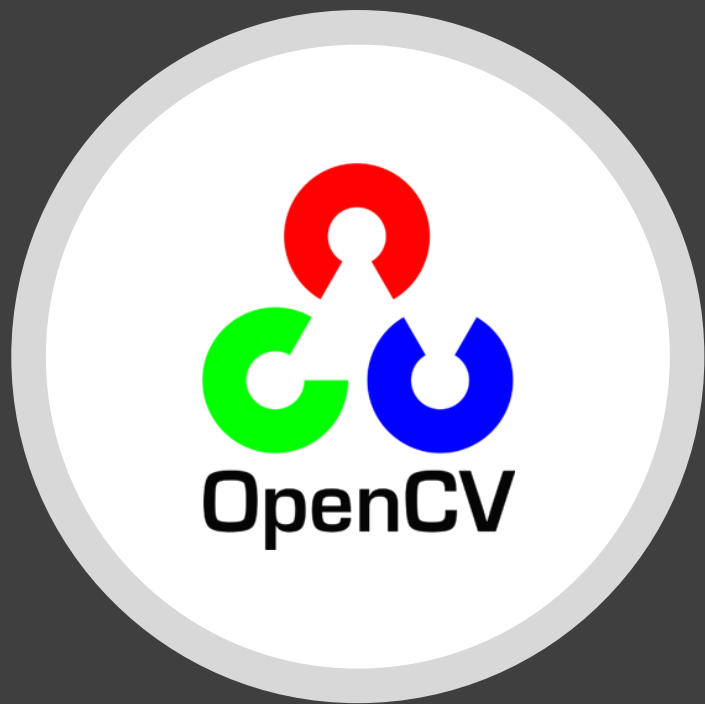


(Lin, 2015 – COCO Dataset)

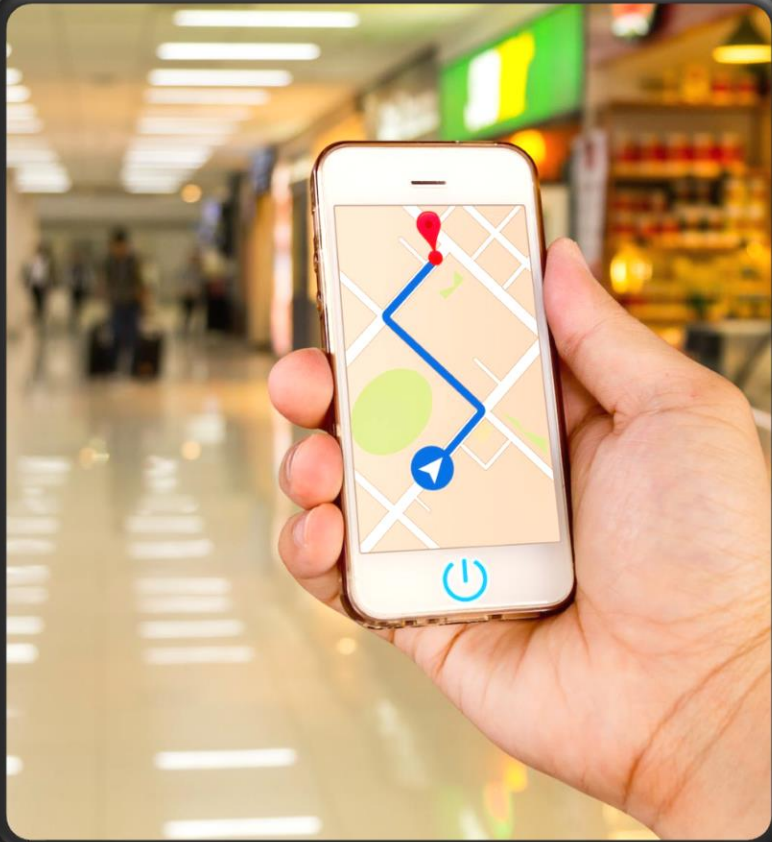


- Dostupné dáta:
 - TUM-LSI
 - COCO
 - neikonické obrazy
- Vlastné dáta
 - zo školy





Metódy



Používateľské scenáre



- Smartphone
- Moverio BT-300 Smart Glasses

Literatúra



- 1. MENDOZA-SILVA, G. M. et al. A Meta-Review of Indoor Positioning Systems. In Sensors. ISSN 1424-8220, 2019, vol. 19, no. 20, p. 4507.
- 2. WALCH, F. et al. Image-based localization using lstms for structured feature correlation. In Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision. Venice, Italy: Computer Society, 2017. ISBN 978-1-5386-1032-9, p. 627-637.
- 3. SZELISKI, R. Computer Vision: Algorithms and Applications. London: Springer, 2011, p. 812. ISBN 978-1-84882-934-3.
- 4. ALOM, M. Z. et al. A State-of-the-Art Survey on Deep Learning Theory and Architectures. In Electronics. ISSN 2079-9292, 2019, vol. 8, no. 3, p. 292.



Literatúra



- 5. KIM, C. 2019. InFo: Indoor localization using Fusion of Visual Information from Static and Dynamic Cameras. In *2019 International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN)*.
- 6. WERNER, M. KESSEL, M. MAROUANE, C. 2011. Indoor Positioning Using Smartphone Camera. In *2011 International Conference On Indoor Positioning And Indoor Navigation (IPIN)*.
- 7. LIN, Tsung-Yi et al. Microsoft COCO: Common Objects in Context. 2015. Available at [arXiv:1405.0312](https://arxiv.org/abs/1405.0312) [cs.CV].



Ďakujem
za pozornosť

