



# Zlepšenie presnosti v indoor navigácii s využitím obrazu z kamery

Študent: Bc. Lucia Hajduková

Vedúci: RNDr. Ľubomír Antoni, PhD.

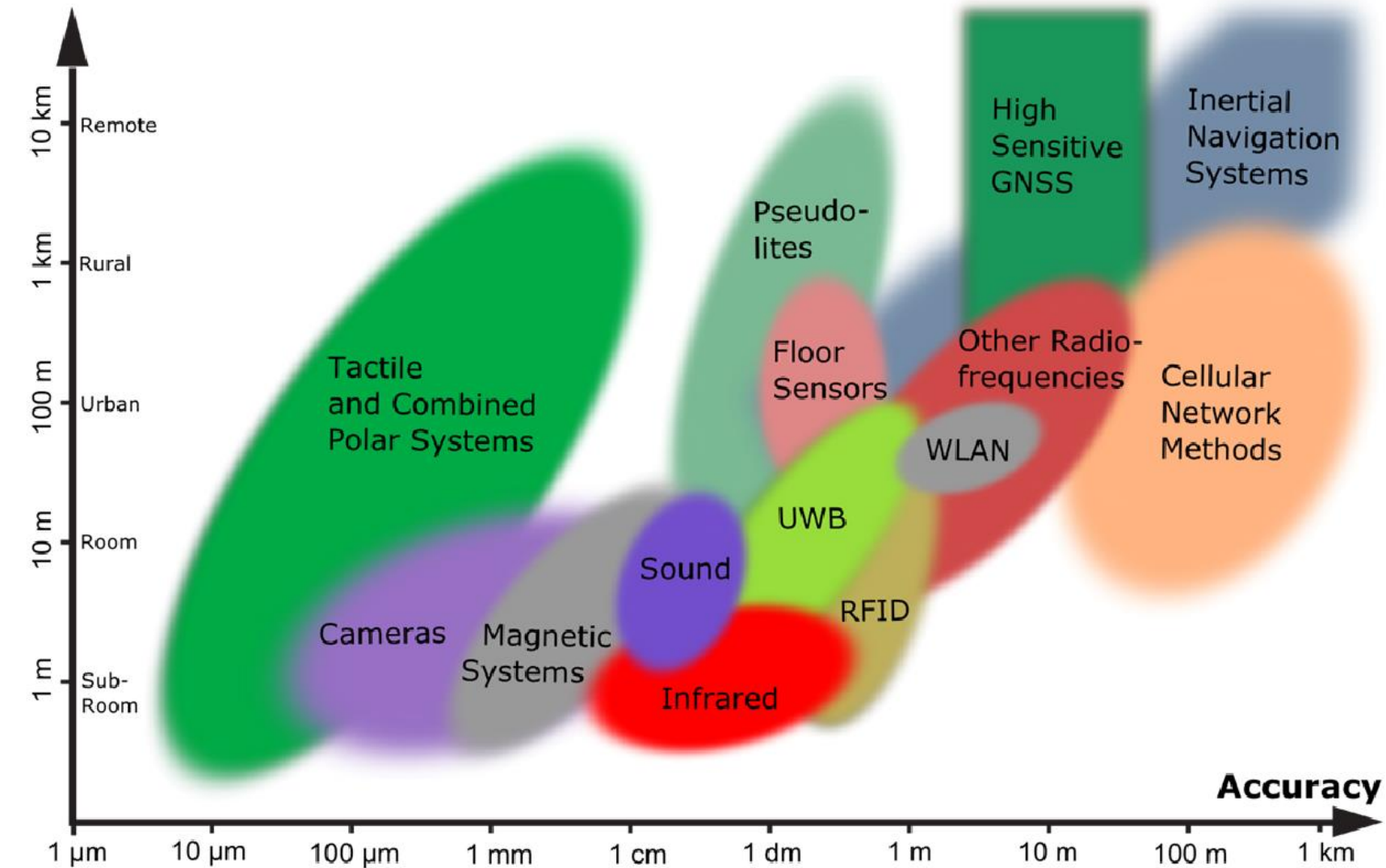
Konzultant: Mgr. Miroslav Opiela

# Motivácia



## Coverage

Graphic: Rainer Mautz



Zdroj: MAUTZ, R. Indoor Positioning Technologies. Habilitation Thesis submitted to ETH Zurich, 2012, p.129

# 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.



# Možné spôsoby riešenia



- Sledovať:
  - a) Detekcia dverí
  - b) Rýchlosť pohybu - spájať bod v predošlom okamihu a bod teraz
  - c) Porovnať aktuálny pohľad s obrazmi v databáze - CNN



# Detekcia dverí

- Nepodliehajú veľkým zmenám
- Detekcia hrán



Pohľad z kamery



Canny Edge Detector

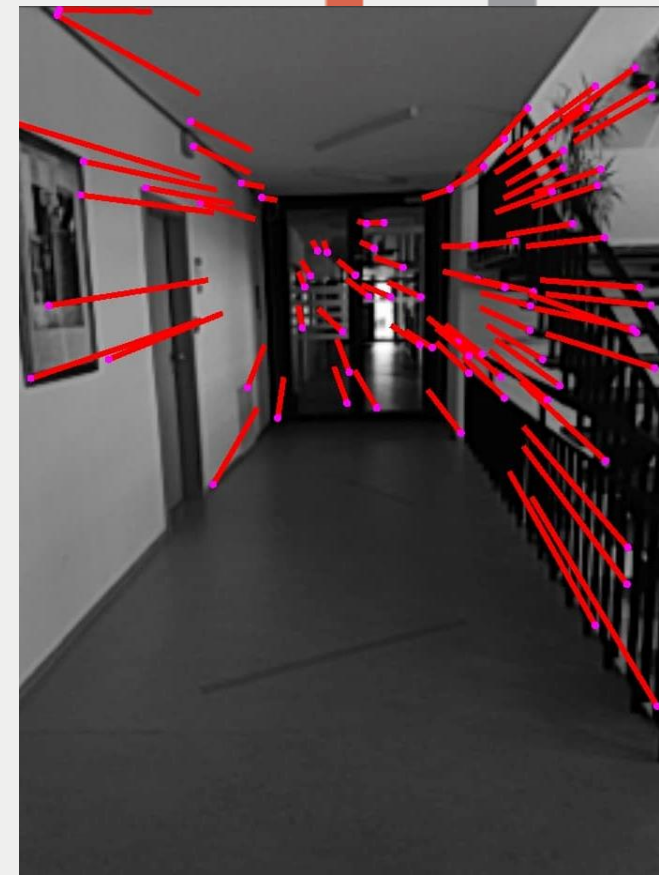


# Rýchlosť pohybu

- Spájanie toho istého bodu scény v inom okamihu
- Pomôže určiť tempo používateľa (dĺžku kroku)



Pohľad z kamery



KLT Pyramid





# Databáza obrazov

- Preskúmať prístupné dataseety
- Rozšíriť o vlastné obrázky
- Natrénovať NS

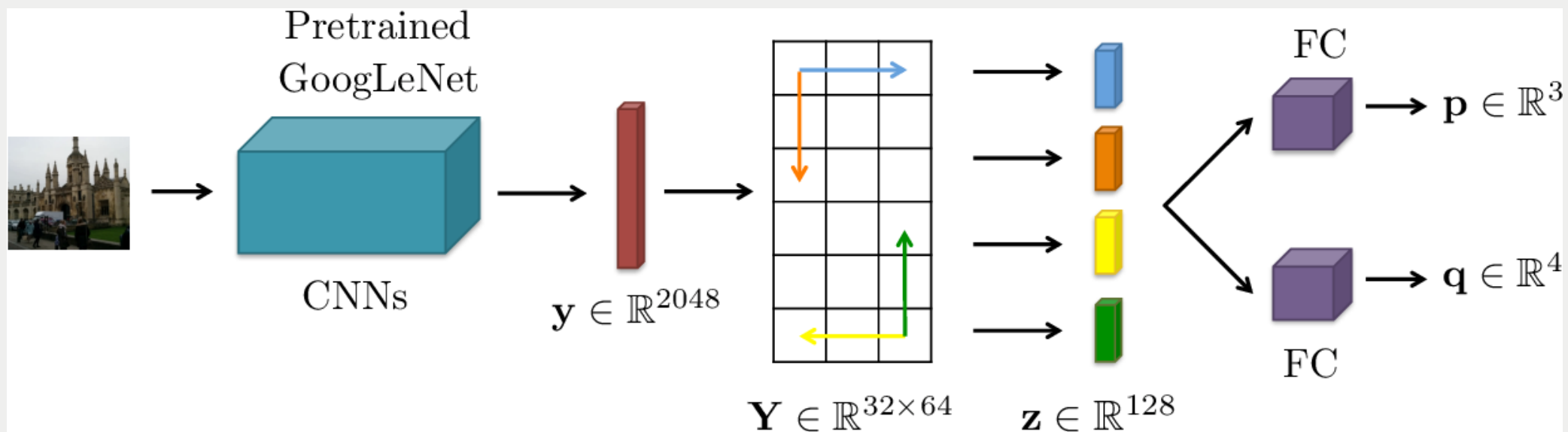


(Walch, 2017 – TUM LSI Dataset)



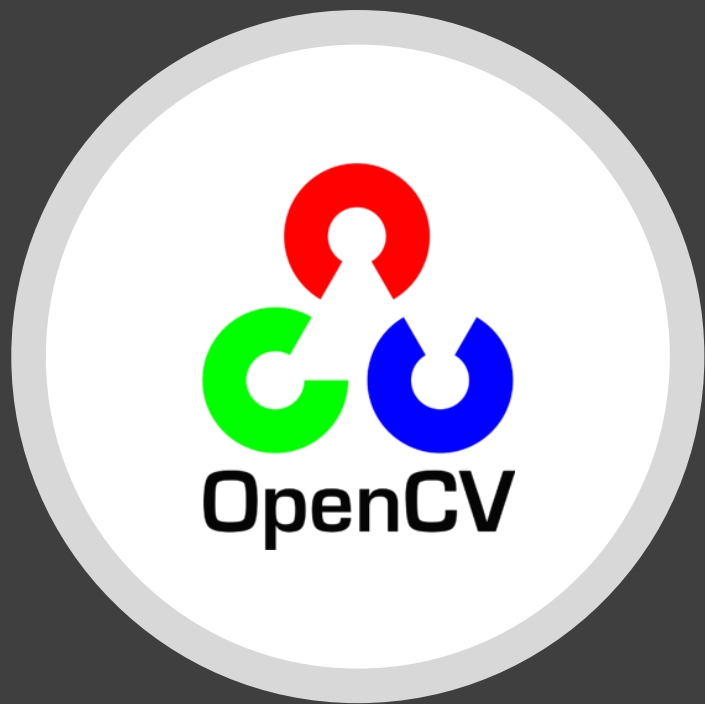
# Neurónové siete

- Zistiť ich prínos
- V akej fáze/časti riešenia je najlepšie ich použiť
- CNN
- LSTM



(Walch, 2017)





Metódy

# 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.



Ďakujem  
za pozornosť

