

# **Indoor lokalizácia používateľa smartfónu s využitím neurónových sietí**

Diplomová práca

## Detaily:

- **Názov diplomovej práce:**

**Indoor lokalizácia používateľa smartfónu s využitím neurónových sietí**

- **Fakulta / Univerzita: Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach**

- **Stredisko: ÚINF - Ústav informatiky**

- **Akademický rok: 2020/2021**

- **Vedúci: RNDr. Ľubomír Antoni PhD.**

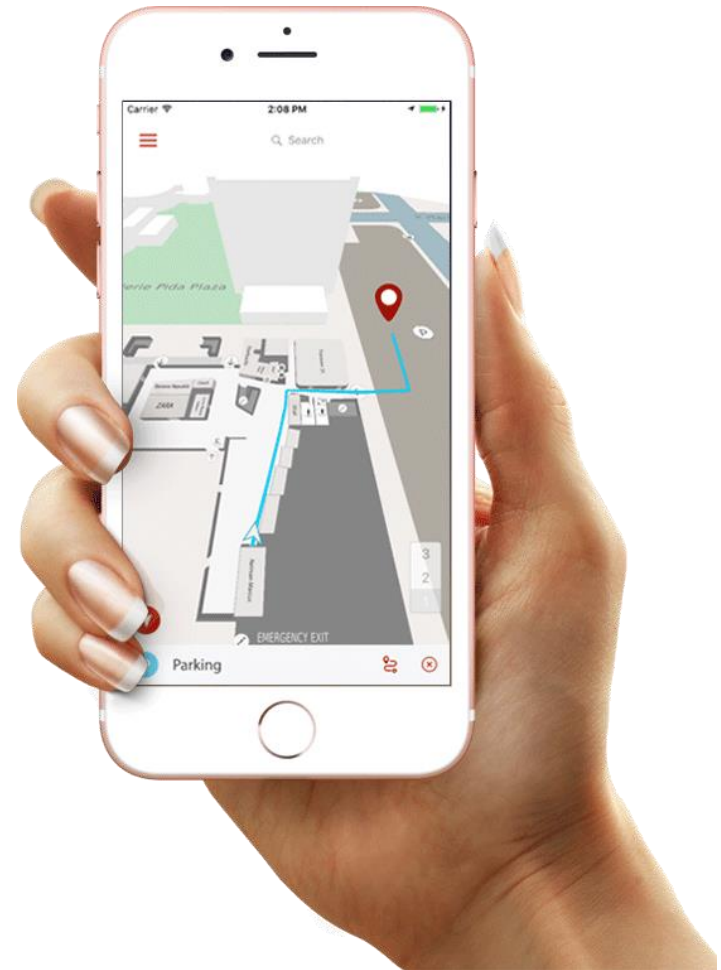
- **Konzultant: RNDr. Miroslav Opiela**

- **Autor: Patrik Rojek**

# Indoor lokalizácia – Indoor positioning system(IPS)

## Čo je IPS ?

- sieť zariadení, ktoré sa využívajú na lokalizáciu objektov alebo ľudí vo vnútri budov
- na rozdiel od využitia satelitných technológií, IPS sa spolieha na blízke kotviace uzly (body so známou pozíciou), ktoré buď aktívne podieľajú na lokalizácii alebo poskytujú kontext okolitého prostredia



# Activity recognition

- rozpoznávanie aktivity daného užívateľa na základe získaných dát (senzory) a okolitých podmienok
- rôzne aplikácie v oblastiach medicíny, navigácie, sociológie a iné
- môže byť vyhodnocované rôznymi metódami (neurónové siete, data mining a iné)



## **Ciele:**

- 1) Preskúmať využitie neurónových sietí na rozpoznávanie aktivity používateľa smartfónu.**
- 2) Navrhnuť samostatné alebo čiastkové metódy založené na strojovom učení využívajúce senzory smartfónu alebo iného zariadenia s cieľom zlepšiť presnosť indoor lokalizácie.**
- 3) Implementovať a overiť použiteľnosť a presnosť navrhnutých prístupov.**

# Možné cesty na zlepšenie lokalizácie

- Integrácia dát z viacerých senzorov - okrem akcelerometra napr. barometer, magnetometer, svetelný senzor
- Rozpoznávanie viacerých aktivít alebo viacerých pozícií zariadenia.
- Využitie rôznych zariadení- okrem telefónu napr. smart okuliare, náramky, hodinky a pod.
- Rozpoznávanie „klúčových“ miest v rámci budovy, kde je lokalizácia náročnejšia

# 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) RADU, V. et al.. Multimodal Deep Learning for Activity and Context Recognition. In *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*. ISSN 2474-9567, 2017, vol. 1, no. 4, p. 1-27.
- 3) WANG, X. et al.. DeepML: Deep LSTM for Indoor Localization with Smartphone Magnetic and Light Sensors. In *2018 IEEE International Conference on Communications (ICC)*. Kansas City, MO, USA: IEEE, 2018. ISBN 978-1-5386-3180-5, p. 1-6.

**Ďakujem za pozornosť.**