

# **Rozpoznávanie aktivity používateľa smartfónu v indoor prostredí**

Bakalárska práca

## Detaily:

- Názov bakalárskej práce:
- Rozpoznávanie aktivity používateľa smartfónu v indoor prostredí
- Fakulta / Univerzita:
- Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach
- Stredisko: ÚINF - Ústav informatiky
- Akademický rok: 2018/2019
- Vedúci: RNDr. Miroslav Opiela
- Autor: Patrik Rojek

## Motivácia k výberu témy:

- zaoberá sa súčasnou problematikou
- obsahová náplň tejto práce bude prevažne praktická
- activity recognition má obrovský význam v oblasti indoor navigácie
- použiteľnosť prakticky vo všetkých súčasných smart zariadeniach vďaka integrovaným senzorom

## Ciele:

- 1) Preskúmať a porovnať existujúce spôsoby rozpoznávania aktivity používateľa využívajúce senzory smartfónu.
- 2) Implementovať niektoré metódy rozpoznávania aktivity používateľa a overiť ich použiteľnosť.
- 3) Analyzovať možnosti využitia rozpoznanej aktivity na lokalizovanie používateľa v indoor prostredí.

# Activity recognition

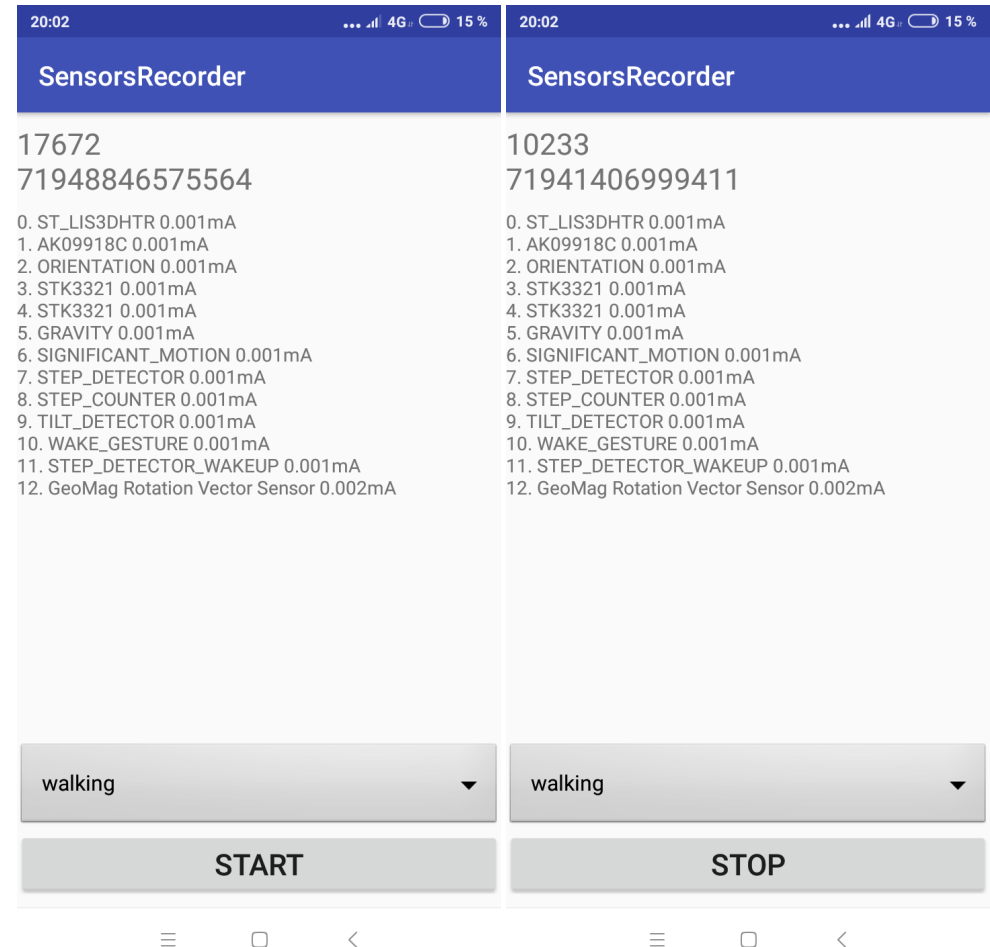
- rozpoznávanie aktivity daného užívateľa na základe získaných dát (senzory) a okolitých podmienok
- rôzne aplikácie v oblastiach medicíny, navigácie, sociológie a iné
- môže byť vyhodnocované rôznymi metódami (neurónové siete, data mining a iné)



# Zaznamenávanie údajov zo senzorov smartfónu

## Sensor Recorder

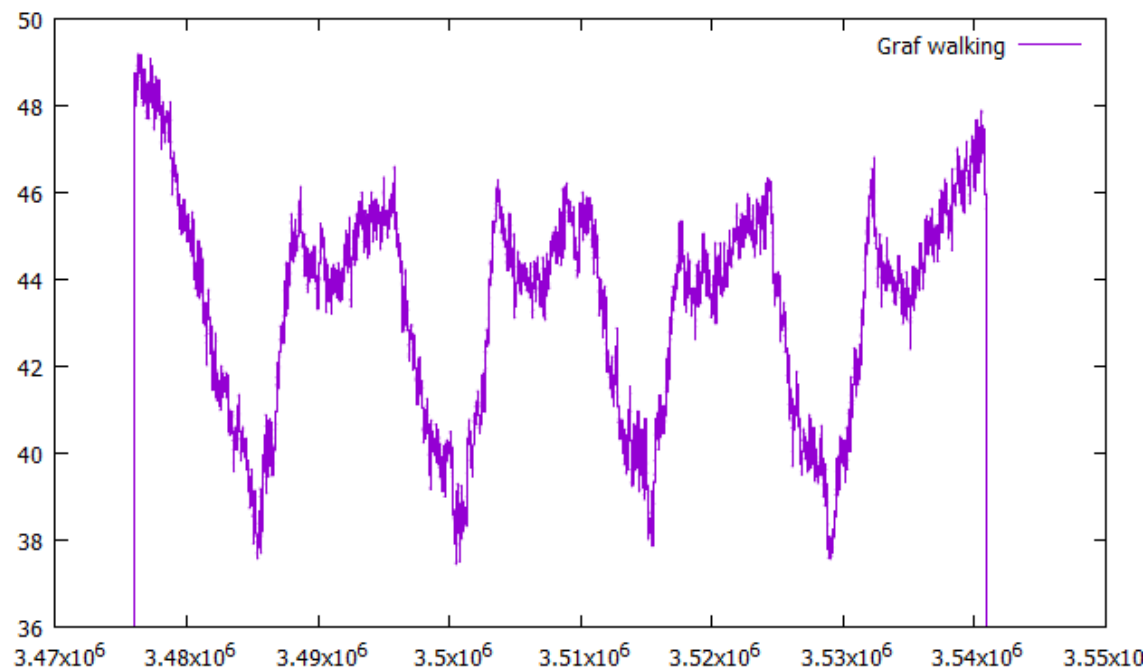
- zaznamenávané aktivity:  
státie, chôdza, chôdza  
po schodoch  
(hore/dole) a cesta  
výťahom (hore/dole)
- ukladanie dát do .csv  
textových súborov



# Vykresľovanie údajov

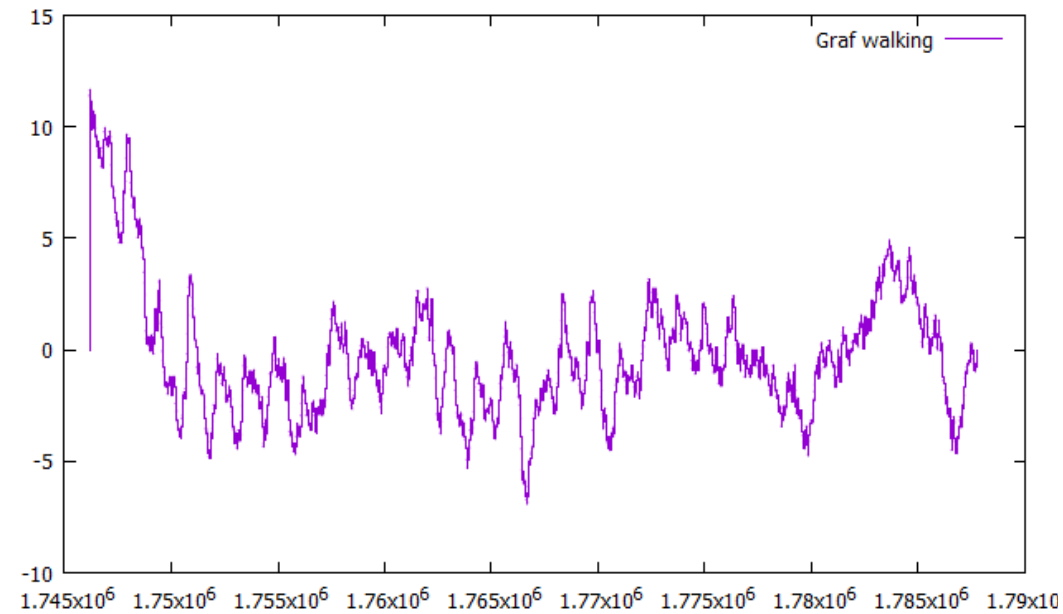
## Javaplot

- Java knižnica pre GNUPlot (zdroj: <http://javaplot.panayotis.com/>)
- vykresľovanie grafov zo získaných dát

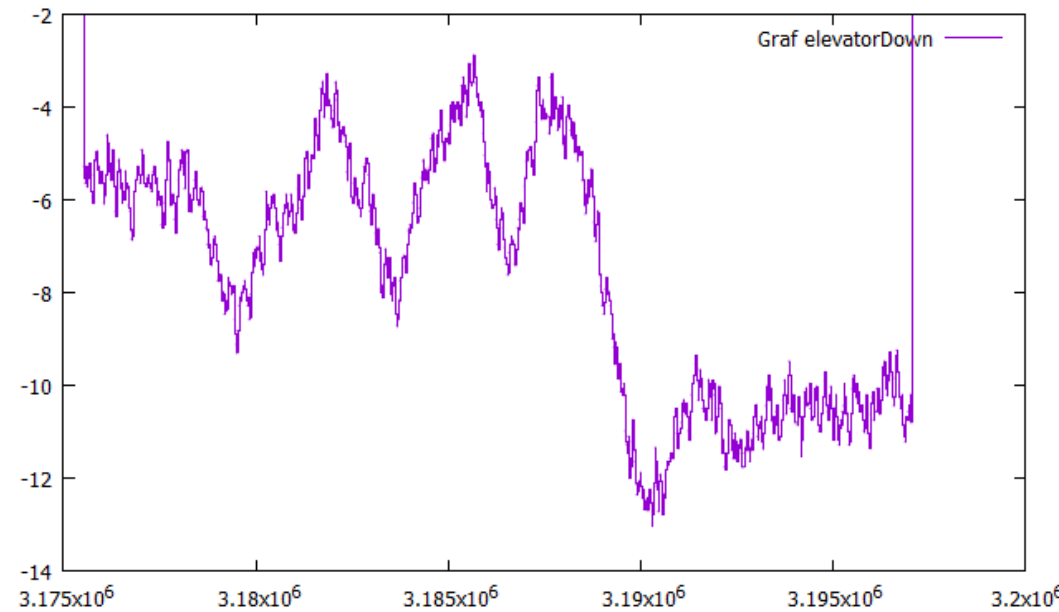


# Ukážky grafov aktivít

- chôdza

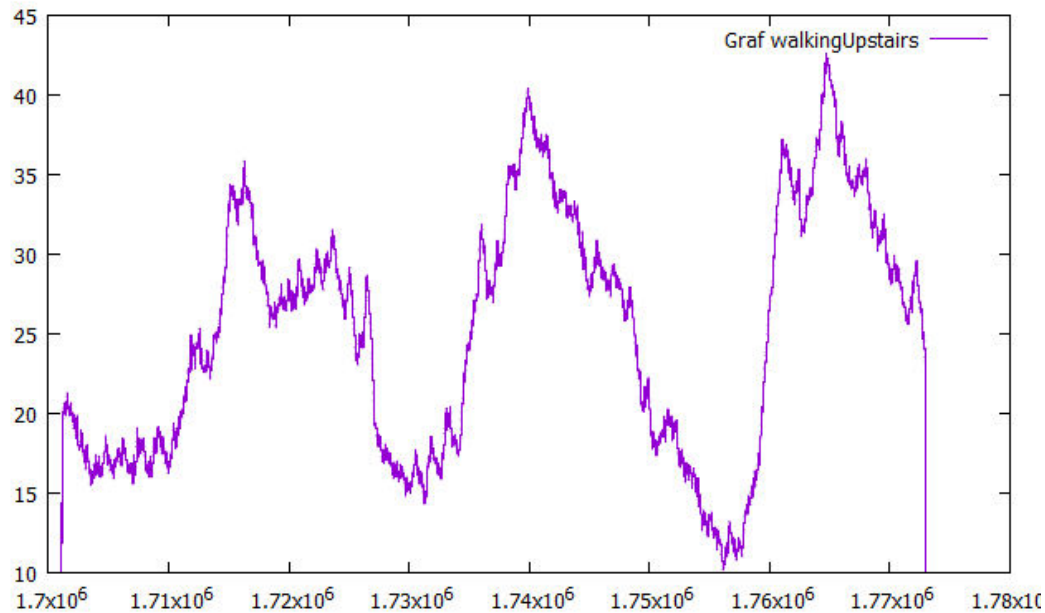


- cesta výtahom smerom dole



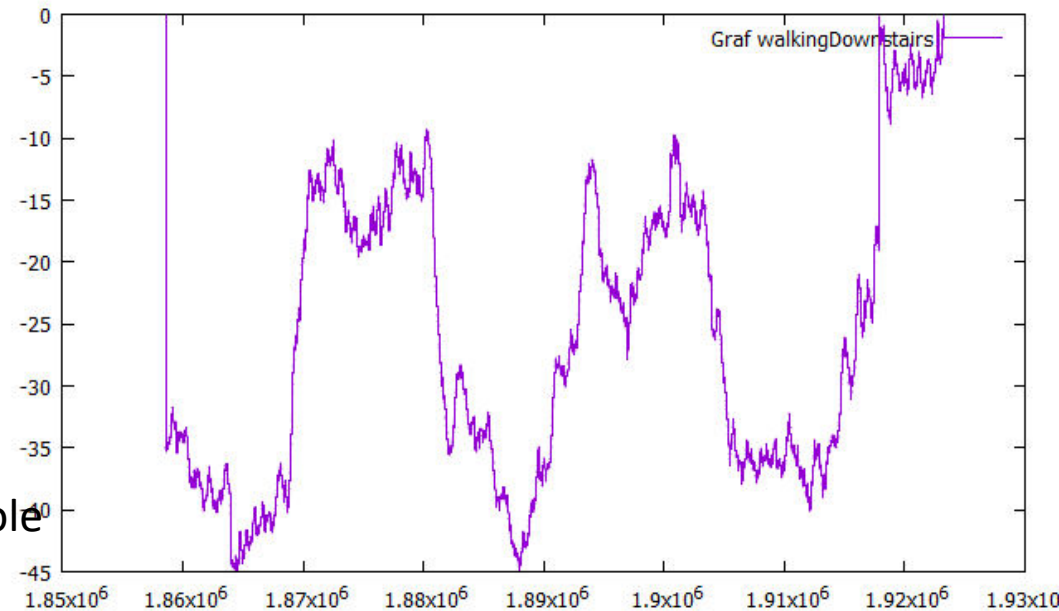


# Ukážky grafov aktivít

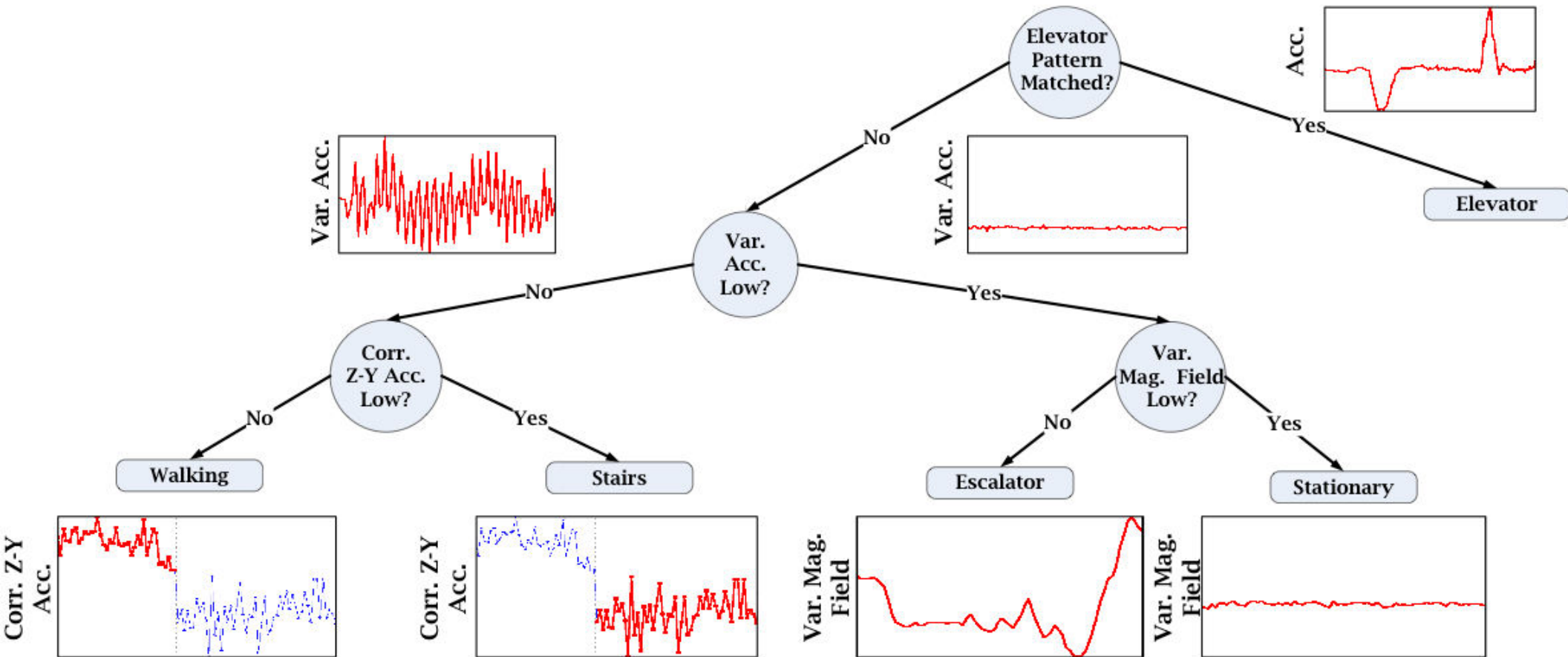


- chôdza po schodoch smerom hore

- chôdza po schodoch smerom dole



# Ukážka určenia aktivity užívateľa



# Čo ďalej ?

- urobiť UI pre program vykresľovania grafov
- vybrať si jednu z používaných metód rozpoznávania aktivity a implementovať ju
- evaluácia a následná analýza výsledkov použitej metódy na nazbieraných dátach
- analyzovať možnosti využitia rozpoznanej aktivity na lokalizovanie používateľa v indoor prostredí

# Literatúra:

- 1) Anguita, D., Ghio, A., Oneto, L., Parra, X. and Reyes-Ortiz, J.L., 2012, December. Human activity recognition on smartphones using a multiclass hardware-friendly support vector machine. In International workshop on ambient assisted living (pp. 216-223). Springer, Berlin, Heidelberg.
- 2) Yang, J.Y., Wang, J.S. and Chen, Y.P., 2008. Using acceleration measurements for activity recognition: An effective learning algorithm for constructing neural classifiers. Pattern recognition letters, 29(16), pp.2213-2220.
- 3) Susi, M., Renaudin, V. and Lachapelle, G., 2013. Motion mode recognition and step detection algorithms for mobile phone users. Sensors, 13(2), pp.1539-1562.
- 4) Moder, T., Hafner, P., Wisiol, K. and Wieser, M., 2014, October. 3d indoor positioning with pedestrian dead reckoning and activity recognition based on bayes filtering. In Indoor positioning and indoor navigation (IPIN), 2014 international conference on (pp. 717-720). IEEE.

**Ďakujem za pozornosť.**