

# Lokalizácia v budove pomocou WiFi signálu

Bakalárska práca

Andrej Krajči

Školiteľ: RNDr. Michal Forišek PhD.

# Motivácia

- o Lokalizácia pomocou GPS takmer nemožná v budovách
- o GPS presnosť medzi 10 – 60 m v dobrých podmienkach, NaN v zlých (kobka 😊)
- o GPS repeater
- o Google Gears presnosť 200m, chceme viac!
- o Lokalizovanie v budove
- o Návštevníci matfyzu to nemajú ľahké

# Zbieranie dát

- o Kalibrácia
- o SSID – Service Set Identification
- o BSSID – Basic Service Set Identification
- o Sila signálu v dB
- o Interná databáza bodov
- o Kompatibilita medzi zariadeniami
- o Interpolované body (optional)



# Lokalizácia

## (prvý algoritmus)

- o Zhoda medzi nameranými bodmi
- o Lineárna interpolácia
- o + Rýchlosť budovania DB
- o +- Jednoduchosť implementácie
- o - Rýchlosť hľadania zhody
- o - Rýchlosť interpolácie pri veľa bodoch
- o Delaunayova triangulácia

# Lokalizácia

(druhý algoritmus)

- o Lineárna / Bilineárna interpolácia
- o Cache vyinterpolovaných bodov
- o + Rýchlosť hľadania
- o - Implementácia
- o - Rýchlosť generovania databázy
- o - Množstvo dát
  - o  $160 \times 20 \times 4 = 12\ 800$

# Problémy

- o Kompatibilita medzi zariadeniami
- o Nutná kalibrácia pred prvým použitím
- o Nepresnosť v nepreskúmaných miestach
- o Náročnosť výpočtov
- o Legálnosť
- o Šírenie WiFi signálu nie je normálne



# Ciele a sny

- o Generovanie heatmapy priamo v zariadení
- o Implementovanie všetkých troch algoritmov
  - o Bilineárna interpolácia a vygenerovanie virtuálnych bodov
  - o Zhoda medzi bodmi a následná interpolácia po priamkach
  - o Delaunayova triangulácia
- o Centrálna databáza (Google)
- o Navigovanie
- o Augmented reality

# Bibliografia

- o ROGER-GPS Oy. GPS Repeater FAQ. [Online] [Dátum: 1. Január 2013.] [http://www.gps-repeating.com/index.php?option=com\\_easyfaq&Itemid=6](http://www.gps-repeating.com/index.php?option=com_easyfaq&Itemid=6)
- o Tannenbaum, Andrew S. 2003. Computer Networks (4th edition). Prentice Hall, 2003. 0-13-066102-3