

# Posudek oponenta bakalářské práce

Autor/autorka práce: Jan Štátný

Název práce: GPS Sledování vozidla

## Vyjádření k práci

Předložená práce je řemeslně velmi dobře zpracována splňuje zadání. Autor se poměrně dobře zorientoval v problematice souřadnicových systémů vztažených k Zemi i družicových navigačních systémů, kde se dostal mimo běžné kurikulum jeho studijního oboru. Zde někdy bohužel nedokázal své poznatky správně systematizovat (GPS NAVSTAR viz GNSS, viz níže) nebo se někdy nedostal tak daleko, jak by bylo pro práci vhodné: to nakonec nevadilo u autorem neobjeveného souřadnicového systému ETRS, využívaného pro přesná GNSS měření. Nalezením databázových struktur a SQL příkazů pro uložení a analýzu prostorových dat (viz konkrétně níže) by si však autor ušetřil velkou část implementace. Zmíněné nedostatky chápu jako daň za to, že se autor vydal do pro něj neprobádaných oblastí.

## Konkrétní komentáře k obsahu

- K použití termínu GPS: dnes i běžné mobilní telefony (o měřických aparaturách ani nemluvě) běžně přijímají signály z několika různých navigačních systémů (nejčastější kombinace v Evropě je GPS NAVSTAR, GLONASS, Galileo). Vhodnější je proto používat obecnější termín GNSS. Autor v práci nejprve používá pojem GPS a teprve v kapitole 3.2 přechází k použití pojmu GNSS. Domnívám se, že autor měl začít přímo s obecnějším pojmem GNSS.
- V úvodu autor zmiňuje záměr použití běžného telefonu pro určení polohy (tedy kódového přijímače) namísto "přesných GPS lokátorů" (zřejmě fázových přístrojů pracujících v módu RTK?). V úvodu ale není zmíněn rozdíl v přesnosti těchto přístrojů. Autor se přesnosti získání polohy nevěnuje ani v kapitole 3.2 *Zjišťování polohy v mobilních zařízeních*, vyjma zmínky o odhadované přesnosti 5 m pro GPS NAVSTAR a 2,8 m pro GLONASS. Zde bych ze zkušenosti podotkl, že uvedené přesnosti jsou dosažitelné pouze v ideálních podmínkách, přesnost v běžném provozu lze čekat okolo 10 m. Pro úplnost dodejme, že dražší přístroje dosahují submetrové, resp. i centimetrové přesnosti.
- Nepřesnost určení polohy může vést k falešné indikaci vstupu do lokality – kvituji, že autor si je tohoto vědom (viz str. 41) a při implementaci takovou variantu alespoň základně ošetřil. Doporučoval bych ale neošetřovat pouze počtem „k za sebou bezprostředně následujících souřadnic náležících právě jedné z oblastí“, ale do řešení zahrnout i informaci o aktuálně odhadované přesnosti polohy, která je obsažena v NMEA zprávě z GNSS čipu, a kterou lze pravděpodobně získat i z použité komponenty Geolocator. Řešilo by to i problém při reálném testu s přístrojem Lenovo P70 popisovaný na str. 45.
- Co Vás vedlo k volbě HyperSQL databáze? Má tato databáze podporu prostorových datových formátů? Podle zběžného dotazu do vyhledávače nemá. Existují databáze s podporou prostorových datových typů, např.: [https://en.wikipedia.org/wiki/Spatial\\_database](https://en.wikipedia.org/wiki/Spatial_database) podporujících topologické operace (viz např. <https://en.wikipedia.org/wiki/DE-9IM>), případně použití jiné knihovny, které by ušetřily implementaci hledání průniku bodu s polygonem? (omlouvám se za zběžné hledání jen na wiki)
- „Finální mobilní aplikace je z uživatelského pohledu přehledná a jednoduchá“ – str. 47.: v práci není uvedeno, kdo přehlednost aplikace hodnotil. Zde se autor dotýká poměrně velké oblasti

UX testing (testování uživatelské zkušenosti), takovéto tvrzení by mělo být podloženo testem na skupině uživatelů. Proběhlo takové?

- Chválím kapitolu 5.2 – na základě zkušeností z práce a znalostí současných limitů aplikace popisuje autor možná další rozšíření.

#### Konkrétní komentáře k formě

- Obr. 3.3: Na první pohled obrázek působí, že pro bod  $P_2$  vidím dva průsečíky, což nekoresponduje s popisem algoritmu. Pro přehlednost mohl být obrázek rozdělen na dva případy, pro úsečky  $P_1E_1$  a  $P_1E_2$ .
- Při zdrojování závěrečných prací je nutné uvádět název práce, nejen autora a typ práce (např.: „Bakalářská práce“).

#### Splnění zadání

Navrhuji hodnocení známkou **velmi dobře** a **doporučuji ji k obhajobě**.

Ve Lčovicích 9. 8. 2019

Ing. Karel Jedlička, Ph.D.