

# JAK TESTOVAT INFU?



## O čem to celé je?

Znát svou polohu v současném světě je stále podstatnější a zásadnější. Ať už při přepravě zboží i osob, při práci záchranných složek, ale třeba i turistice a pohybu po městě, znalost přesné polohy přináší nejen pocit jistoty a bezpečí, ale i ekonomický zisk či strategickou výhodu.

S rozmachem miniaturizace a vývojem mobilních telefonů je GPS modul běžnou součástí i levných přístrojů a určení polohy je tak otázkou několika vteřin. I v moderním světě protkaném signálem družic globálních polohových systémů je však překvapivě snadné „nebýt na signálu“. Pokud je dostupný GSM signál mobilního operátora, je situace ještě vcelku zachráněna, stačí však být v budově s masivními stěnami, v podzemí (např. jeskyně, metro) či uprostřed skalního města či odlehlého horského údolí a jakákoliv možnost navigace dle kteréhokoliv síťového bezdrátového signálu je nemožná.

Celá diplomová práce je zaměřená na nasazení metod inerciální navigace v běžných telefonech s operačním systémem Android. Inerciální navigace znamená, že mobil je schopen zjistit vaši polohu i bez spojení s nebem (tedy bez použití mobilní sítě, wi-fi či GPS spod.) za pomoci čidel, která má v sobě zabudovaná – jedná se zejména o magnetometr (určuje intenzitu magnetického pole, tedy hlavně sever), akcelerometr (sleduje působení tíhového pole země, pozná tedy, jak je mobil netočen, případně že je s ním hýbáno) a gyroskop (detekuje hýbání mobilu ve všech osách). Z podstaty technologického řešení je tento systém aplikovatelný pro navigaci při pěším pohybu, nejedná se o řešení pro využití v dopravních prostředcích.

## Stažení a instalace aplikace

Veškeré potřebné informace ke stažení aplikace naleznete na webu [infa.mjakl.cz](http://infa.mjakl.cz). Aplikaci je možno stáhnout přímo z portálu Google Play (doporučuji, aplikace se vám bude automaticky aktualizovat) či alternativně přímo instalační soubor APK (je potřeba mít povolenou instalaci aplikací z neznámých zdrojů).

## Přizpůsobení aplikace uživateli

Po úspěšném nainstalování doporučuji provést kalibraci magnetometru i akcelerometru (budete k ní vyzváni) a obecně důrazně doporučuji čtení všech informačních oken a hlášení. Taktéž v Nastavení prosím uveďte svou výšku a v průběhu testování využívejte možnost upravit jednotlivé hodnoty. Každé zařízení se chová trochu jinak a každý uživatel je unikátní, proto budu rád, pokud mi sdělíte, jaké výsledné nastavení ve vašem případě fungovalo nejlépe.

## Testování

Základní ideou testování je, že si aplikaci nainstalujete a budete si s ní prostě hrát a snažit se ji rozbít 😊 Je však připraveno i několik typizovaných testů, jejichž splněním mi velmi pomůžete vyhodnotit určité sledované jevy. Pro následující testy je potřeba vysvětlit dva pojmy:

- **Ideální poloha:** Ideální polohou přístroje pro použití IN je taková poloha, kdy uživatel drží mobil pevně v pravé ruce, jako kdyby si na něm např. četl zprávu na internetu.
- **Běžná poloha:** Běžná poloha je taková, kdy uživatel po aktivaci IN vloží mobil v libovolné poloze do kapsy v přední části svých kalhot, popř. do přední kapsy své mikiny či bundy.

**Přímá chůze:** První a nejsnazší z úloh staví plnitele před úkol s aktivní inerciální navigací v módu „Vývojářský mód“ urazit pomalou, klidnou chůzí alespoň 500 metrů po rovném povrchu v přímém směru. Je sledován průběh zaznamenané trasy, průběžné odchylky od záznamu pomocí GPS a výsledná odchylka polohy GPS a IN po ukončení měření. Úkolem je provést alespoň tři měření na shodném úseku s mobilem v ideální poloze (definováno výše) a následně pokus na shodném úseku alespoň třikrát zopakovat s mobilem v běžné poloze (definováno výše).

**Chůze kolem bloku:** Tato úloha dává plniteli úkol pomalou klidnou chůzí obejít blok domů (trasa by měla mít alespoň 500 m) a vrátit se přesně na výchozí místo. Jako u přechozích úloh je sledován průběh zaznamenané trasy, průběžné odchylky od záznamu pomocí GPS a výsledná odchylka polohy GPS a IN po ukončení měření. Úkolem je provést alespoň tři měření na shodném úseku s mobilem v ideální poloze (definováno výše) a následně pokus na shodném úseku alespoň třikrát zopakovat s mobilem v běžné poloze (definováno výše). Taktéž je sledován rozdíl startovní a cílové polohy. V ideálním případě by tento rozdíl měl být blízký nule.

**Procházka:** Podstatou této testovací úlohy je prověřit použitelnost IN na dlouhodobé měření polohy uživatele. Plnitel tedy musí s aktivním záznamem trasy pomocí GPS i IN urazit běžnou chůzí procházku v libovolném terénu o délce alespoň 2 km. Opět je sledován průběh zaznamenané trasy, průběžné odchylky od záznamu pomocí GPS a výsledná odchylka polohy GPS a IN po ukončení měření. Úkolem je provést alespoň dvě měření na shodném úseku s mobilem v ideální poloze (definováno výše) a následně pokus na shodném úseku alespoň dvakrát zopakovat s mobilem v běžné poloze (definováno výše).

**Pohyb v budově/podzemí:** Zadání poslední z testovacích úloh dává uživateli úkol pohybovat se po zachycení polohy GPS u okna či u vstupu do podzemí s aktivní IN běžnou chůzí po budově či v podzemí, sestávající z různých větvených chodem a několik úrovní spojených schody. U této úlohy je sledován pouze průběh zaznamenané trasy, jelikož měření GPS není k dispozici. Proto je třeba dodání plánu trasy plnitелеm. Dále je úkolem vrátit se na výchozí místo, kdy je sledován rozdíl poloh počátku a cíle a výsledná odchylka GPS a polohy určené pomocí IN. Tuto trasu plnitel musí absolvovat za shodných podmínek alespoň pětkrát.

Před vypnutím záznamu si vždy zapište zejména rozdíl mezi polohami GPS a IN (ty nejsou ukládány). Zaznamenané trasy si taktéž ukládejte (aplikace to v MENU umožňuje) a ideálně mi poté pošlete screenshoty jejich průběhu. Aplikace mi taktéž umožňuje poslat Log celé trasy, pokud budete chtít, můžete mi jej odeslat, budu za něj velmi rád.

Doporučuji vyzkoušet určování polohy pomocí různých čidel, abyste našli to, která Vám bude vyhovovat nejvíce 😊

## Zadání výsledků

Po dokončení testování či až prostě nebudete už moct dál, zadejte prosím výsledky do online dotazníku na adrese [infa.mjakl.cz](mailto:infa.mjakl.cz). Pokud nebudete schopni zadat výsledky všech testů, vůbec to nevádí – každá zpětná vazba neskutečně pomůže celému projektu.

## Závěrem

Ať už se Vám testování vydaří či nikoliv, ať už budete nadšeni či totálně zoufalí a ztraceni, budu rád za každou zpětnou vazbu. Nebojte se na mne kdykoliv v průběhu testování obrátit s jakýmkoliv dotazem – třeba rychlou aktualizací pomůžete ostatním testerům.

Za testování Vám náleží uvedení v práci a pozvánka na oslavnou párty po jejím úspěšném obhájení 😊

V Děčíně 27. 2. 2019  
kpt. Bc. Michal Jakl  
[michal.jakl2@pcr.cz](mailto:michal.jakl2@pcr.cz)  
[infa.mjakl.cz](mailto:infa.mjakl.cz)