

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Využití signálů družic na nízké oběžné dráze k určování polohy</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Voska Vojtěch</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra měření
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Vladimír Janíček, Ph.D.
<b>Pracoviště opONENTA práce:</b>	Katedra mikroelektroniky FEL ČVUT v Praze

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>mimořádně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<b>Zadání považuji vzhledem k neobvyklému využití družicového signálu pro učení polohy za poměrně složité. Cílem práce byla analýza naměřených dat s cílem využít tato data pro určování polohy. Práci považuji vzhledem k výše uvedenému spíše za experimentálně-demonstrační, než novátorskou.</b>	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
<b>Za největší přínos práce vidím široký teoretický úvod a popis jednotlivých lokalizačních systémů. Student vytvořil řadu softwarových nástrojů v Pythonu pro zpracování získaných dat z SDR. Ve výsledku je na experimentu dokázána funkčnost celého postupu.</b>	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Samotné nestandardní využití signálů družic primárně neurčených pro lokalizační služby vyžadovalo od studenta tvorbu takových nástrojů, které i při nízké lokalizační přesnosti dokážou v nouzových nebo omezených podmínkách alespoň částečně nahradit standardní systému typu GPS apod. Student zvolil analýzu dat z SDR přijímače a dokázal z těchto dat získat dostatek informací pro samotnou lokalizaci. Při tom využil Dopplerovskou metodu, která i přes svou jednoduchost ve výsledku dává použitelné výsledky.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student si ve své práci zvolil demonstraci metody a tvorbu aplikace, která bude schopna analýzou signálu získat takové informace, pro které daný systém původně nebyl vůbec určen. Postup je možno považovat jako „zpracování odpadní energie pro generování zisku“. Zvolil postup, který je čtenáři předkládán po kapitolách zaměřených na teoretické předpoklady, přes porovnání současných systémů, až po popis samotného experimentu a vývoje aplikace. Osobně si cením otevřenosti výsledků ve formě zveřejnění komunitě na Githubu.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána v anglickém jazyce, což považuji v podstatě za nutný předpoklad pro další možnou distribuci získaných výsledků. Rozsahem je práce vzhledem k nutným teoretickým kapitolám nadstandardní.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně</i>	

*odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Autor čerpal nebo nabízí jako zdroje dalších informací 46 literárních zdrojů. Zdroje jsou v textu správně citované.

#### **Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Práce nabízí neobvyklý přístup k využití vlastností přijímaného signálu z komunikačních družic pro nestandardní účel – lokalizační služby. Sice výsledky nejsou v mnoha parametrech (doba zjištění polohy, přesnost) konkurenceschopné s klasickými lokalizačními službami, studentovi se ovšem podařilo demonstrovat tuto alternativní možnost velmi dobře s důkladným teoretickým základem.

Práci je možno považovat za velmi dobrý úvodní text do problematiky a vzhledem k jejímu zveřejnění na Githubu předpokládám využití jejích výsledků dalšími experty nebo zájemci o problematiku.

Předloženou závěrečnou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm **A - výborně**.

#### **Otázky k obhajobě:**

- 1) Napadá vás, jak zvýšit přesnost lokalizace využívající vaší metodu?
- 2) Pro jaké parametry klíčový počet viditelných družic (porovnání s podmínkou u GPS apod.)?

Datum: 6.6.2024

Podpis: Vladimír Janíček v.r.