

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Sledování objektů pomocí radaru s frekvenčně modulovanou kontinuální nosnou vlnou
Jméno autora:	Bc. Jakub Velich
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra radioelektroniky (k13137)
Vedoucí práce:	Ing. Josef Krška
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra radioelektroniky (k13137)

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vyžadovalo pochopení jak obecného principu funkce radaru s frekvenčně modulovanou kontinuální vlnou, tak i specifik použitého kitu AWR1642. Bylo nutné pochopit formát dat poskytovaných kitem a vyhledat a implementovat vhodné algoritmy pro detekci cílů a odhad jejich parametrů.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Student zadání splnil v plném rozsahu.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student svůj postup pravidelně konzultoval. Je třeba vyzdvihnout jeho samostatnost při hledání publikací a implementaci algoritmů pro detekci cílů a shlukování. Na splnění zadání pracoval velice aktivně.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student ve své práci detailně a přehledně popisuje princip FMCW radaru, tj. použití chirp signálů pro odhad vzdálenosti, radiální rychlosti a úhlu detekovaných cílů. Popsána jsou i specifika použitého radarového kitu a metody radarových MIMO systémů. Text je doplněn přiměřeným množstvím diagramů a názorných obrázků, které student vytvořil. Příprava závěrečného měření, jeho výsledky a diskuse závěrů prokazuje studentovu schopnost použít získané znalosti a správně je aplikovat. Práce je odborně na vysoké úrovni.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je logicky strukturovaná a jednotlivé části na sebe plynule navazují. Práce svým rozsahem 51 stránek odpovídá rozsahu očekávaného od diplomové práce. Student používá značení standardně používané v literatuře zabývající se danou problematikou. Výjimku lze najít pouze u popisu Kalmanova filtru, kde je místo symbolu „-“ použito symbolu stříšky k označení <i>a priori</i> odhadu stavu. Větší pozornost mohla být věnována kontrole stylu bibliografie (např. zdrojům 10 a 20), popiskům os grafů a tabulkám, aby měly shodný styl (například popisky v obrázku č. 5.10 a v tabulkách č. 5.6 a č. 5.7 mají malé počáteční písmeno, na rozdíl od zbytku práce). Výtky jsou však estetické a nemají zásadní vliv na kvalitu obsahu práce.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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 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.

Student cituje jak knižní, tak i aktuální impaktované a konferenční příspěvky. Citované zdroje jsou relevantní. Převzaté myšlenky jsou v textu řádně citovány a odlišeny od studentova textu. Mezi citovanými zdroji se však nachází i několik internetových odkazů do diskusí a manuálů. Odkazy na internetové zdroje se však při práci s vývojovým kitem dají očekávat.

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.

Výsledkem práce je desktopová aplikace pro příjem omezených dat poskytovaných radarovým kitem a jeho konfiguraci a sada skriptů pro zpracování dat. Skripty detekují cíle v zorném poli radaru a odhadnou pro ně vzdálenost, radiální rychlost a úhel a následně relativní polohu vůči radaru. Odhad polohy cíle je relativně přesný (chyba přibližně 10 cm). Aplikace se skripty tak tvoří solidní základ pro navazující vývoj.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Vyzdvihl bych zejména studentovu samostatnost a systematičnost při řešení problémů. Právě problémy s programem radarového kitu způsobily zásadní zdržení řešení zadání. Student pro vyřešení problémů zvolil dobrý postup: seznámil se s vývojovými nástroji, studoval zdrojový kód kitu a provedl vhodné softwarové úpravy. Výsledky a jejich popis pak ukazují úspěšnost jeho práce. Celkově hodnotím práci jako velice povedenou.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 23.1.2024

Podpis: