

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:	K13137
Oponent práce:	Ing. Viktor Adler, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	FEL, K13117

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
Zadání předložené diplomové považuji za průměrně náročné.	

Splnění zadání	splněno
Student v práci popsal principy fungování FMCW radarů a detekčních, shlukovacích a sledovacích algoritmů, které následně využil při zpracování reálné změřených dat. K měření využil komerčně dostupný vývojový kit AWR1642BOOST, ve kterém provedl nutné změny firmware pro získání potřebných změřených dat. Zpracování mnoha variant reálných měřených scén provedl offline a poukázal na některé nevýhody i výhody použitých algoritmů. V závěru student nastínil možný směr pokračování práce. Zadání považuji za splněné.	

Zvolený postup řešení	vynikající
Student v předložené práci postupuje logicky od položení teoretických základů až po praktickou implementaci a ověření. Z prezentovaných výsledků se nezdá, že by při řešení došlo k nepředvídatelným problémům, které by nastaly z důvodu nesprávně zvoleného postupu řešení. Naopak považuji zvolený způsob řešení zadání za správný.	

Odborná úroveň	A - výborně
Student využil poznatků zpracování radarových signálů prakticky na úrovni state of the art. Samozřejmě vždy lze jít dále a rozšířit práci např. o klasifikační algoritmy, robustnější trackování, přesnější určování azimutu, rozšíření HW, ale odborná úroveň předložené práce odpovídá výborné diplomové práci.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
Práce je zřejmě psaná v LaTeXu, což samo o sobě zaručuje dobrou typografickou úroveň. Oceňuji, že si student dal práci s vlastním kreslením mnoha obrázků a schémat, které mohl jen zkopírovat z použitých zdrojů, kdyby chtěl. Text je psán srozumitelně a bez zřejmých gramatických chyb. Rozsah práce je asi 50 stran čistého textu s obrázky, což považuji za adekvátní.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
Student používá reference na literaturu správně a každý nepůvodní poznatek je vyznačen. Celkem je uvedeno 24 citací, z nichž je devět časopiseckých nebo konferenčních příspěvků, čtyři jsou rozsáhlé odborné knihy, tři studentské závěrečné práce a následují katalogové listy, aplikační poznámky, manuály a online zdroje.	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Závěrečná práce splňuje všechny obecně kladené nároky na závěrečnou práci, tj. obsahuje teoretický rozbor problémů, nastiňuje jejich různá řešení, zkouší řešení aplikovat v praxi a vyvozuje z toho závěry. Oceňuji velký objem provedených měření a jejich zpracování. Dále výbornou srozumitelnost psaného textu a názornost díky mnoha vlastním obrázkům.

Dotazy k obhajobě:

Jaké bylo kritérium nebo důvody, proč jste pro výpočet range-FFT použil zrovna Blackmanovo okno? A proč jste pro doppler-FFT použil zrovna obdélníkové? Měl jste možnost volby?

V obrázku 5.10 je u minimálních a maximálních vzdáleností pomocí obou variant detekcí CFAR detekováno několik cílů. Jak jste ověřil, nebo z čeho vychází domněnka, že se jedná o přeslechy mezi anténami? Cíle mají nenulové rychlosti.

Při zpracování změřených dat v tělocvičně byly shlukové algoritmy použity jen na pozice cílů? Rychlost jste nevyužil? Byla by implementace složitá?

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

Datum: 29.1.2024

Podpis: