

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. Petr Smejkal

Oponent: Ing. Roman Vitek, Ph.D.

Studijní program: **Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Automatické řízení a informatika**
Akademický rok: **2019/2020**

Téma diplomové práce: **Měření sonarového dálkoměru se spojitě modulovanou vysílací frekvencí a vyhodnocení vhodnosti jeho použití pro robotické aplikace**

Hodnocení práce:

Zde vložte Vaše vlastní hodnocení předložené práce. V posudku se zaměřte především na

- úplnost vypracování, aktuálnost a obtížnost řešeného úkolu,
- způsob a úroveň pojetí řešeného úkolu,
- úroveň zpracování tématu, přínos diplomanta,
- formální náležitosti práce, chyby a omyly v technické zprávě,
- dotazy k obhajobě.
- v závěru zhodnoťte celkově předloženou diplomovou práci a klasifikujte dle klasifikační stupnice uvedené v závěru tohoto formuláře.

Hodnocení může přesahovat na další strany.

Předložená diplomová práce odpovídá zadání a uložené úkoly byly z podstatné části splněny. Jak je zřejmé z textu práce, nepodařilo se provést pouze měření délky objektu v případě pohybujícího se nosiče sonaru, což bylo znemožněno omezujícími opatřeními, souvisejícími s epidemiologickou situací v ČR v první polovině roku 2020. Ze stejného důvodu tedy chybí i statistické zpracování výsledků, získaných měřeními s využitím navrženého měřicího systému.

Zadání diplomové práce je aktuální a dosažené výsledky jsou využitelné v řadě aplikací robotických systémů. Splnění úkolů, definovaných v zadání, lze považovat za poměrně obtížné, nicméně k dané problematice je k dispozici relativně velké množství informačních zdrojů.

Přístup ke splnění zadaných úkolů je ze strany diplomanta správný a odpovídající nárokům, kladeným na diplomovou práci.

Diplomant samostatně a tvůrčím způsobem zvládnul návrh a realizaci jednotlivých hardwarových a softwarových prvků, provedení simulací činnosti jednotlivých prvků a experimentální ověření výsledků těchto simulací. Za zásadní přínos diplomanta lze považovat vytvoření simulačních modelů navrhovaného zařízení v prostředí DYNAST, realizaci funkčního vzorku navrhovaného zařízení z komerčně běžně dostupných komponentů, realizaci původního softwarové části navrhovaného zařízení a provedení ověřovacích experimentů. Z tohoto pohledu je předložená diplomová práce plně využitelná k další práci v oblasti využití sonaru v robotických systémech. Rovněž je třeba ocenit i objektivitu diplomanta v hodnocení dosažených výsledků, kde diplomant otevřeně informuje o nedostatecích, zjištěných při ověřování činnosti navrženého zařízení, což může významně přispět k jejich následnému odstranění.

Po formální stránce je práce zpracována na průměrné úrovni. Práce obsahuje následující formální nedostatky:

- chybí číslování stránek
- některé matematické vztahy nejsou číslovány (např. v kapitole 1, ale i na dalších místech práce),



- v textu práce a v popisu obrázků jsou kombinovány anglické a české termíny a popisky (např. peak, sweep, apod.)
- v některých grafech chybí popisy os,
- při odkazech na obrázky autor občas používá funkci křížových odkazů, kdy se v textu objeví neskleňovaný popis obrázku, což je v některých případech v rozporu s pravidly českého pravopisu.
- jazyk práce je místy poněkud familiární až hovorový, občas až na hranici srozumitelnosti, např. „U rozmítaného signálu na oktávu byla zvolena perioda 0,1s, tedy za 0,1s je potřeba měnit frekvence ze 40 na 20 kHz s rozumným krokem.“ (kap. 5.3), nebo „V aplikaci je pak možno sledovat například vypadávání jednotlivých vzorků, snižování frekvence vzorkování u jednotlivých průběhů, nebo dokonce neprovádění některých požadavků jako například recorder.“ (Závěr práce).

V rámci obhajoby požaduji, aby diplomant reagoval na následující připomínky:

1. Zdůvodněte, proč byl pro filtraci signálu použit právě Čebyševův filtr 6. řádu – zdůvodněte volbu typu a řádu filtru.
2. V kapitole 2.1.1 je uveden vztah (2.1.1.1), definující průběh vysílaného frekvenčně rozmítaného signálu se spojitou lineární změnou frekvence v rozsahu periody T . Nicméně, v praktické části práce je v kapitole 5.3 popsán výsledný způsob generování rozmítaného signálu, kdy je frekvence vysílaného signálu měněna nespojitě s krokem 100 Hz v časových intervalech 0,0005 s. V rámci obhajoby prezentujte Fourierova spektra signálů se spojitou a nespojitou změnou frekvence a jejich spektrogramy a pojednejte o dopadech nespojitě změny frekvence vysílaného signálu na měření dálky pomocí navrženého zařízení.

Přes výše uvedené formální nedostatky však považuji práci za zdařilou a přínosnou.

Celkové hodnocení práce:

Známku uvede oponent dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení

A - výborně.

V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně“ uveďte do připomínek a slovního vyjádření hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.

Datum 24. 8. 2020

Podpis oponenta diplomové práce