# Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Benkő Krisztián
**Téma:** Bezpečné řízení letu drona s využitím měření ze sonarů (id 18157)
**Oponent:** Maršík Lukáš, Ing., UPGM FIT VUT

## 1. Náročnost zadání — obtížnější zadání

Zadání bych řadil mezi obtížnější. Student se musel seznámit s řádkou různorodých technologií a metod, jež musel vhodně zkombinovat.

## 2. Splnění požadavků zadání — zadání splněno s drobnými výhradami

Součástí druhého bodu zadání je návrh systému, jenž bude rekonstruovat jednoduchý model scény. Přestože věřím, že antikolizní systém kvadrokoptéry takový model vnitřně využívá, z textu práce to není příliš zřejmé.

## 3. Rozsah technické zprávy — je v obvyklém rozmezí

## 4. Prezentační úroveň předložené práce — 74 b. (C)

Struktura práce je logická a kapitoly na sebe navazují. Dobře popisuje tvorbu antikolizního systému a jeho testování (to by však mohlo být sofistikovanější). V práci je občas třeba hledat souvislosti, což sice udržuje čtenáře bdělého, ale mně například chvíli trvalo pochopit vztah neustále zmiňovaného Tyra (hádám jméno stroje) a párkrát zmíněného AscTec Pelican (předpokládám výrobce a typ).

## 5. Formální úprava technické zprávy — 72 b. (C)

Práce je vysázena s pomocí systému LaTeX, typograficky je na dobré úrovni. Co se jazyka týče, je psána slovensky, ale dle mého je na dobré úrovni. Místy se objevují překlepy, které by věřím kontrola pravopisu odchytila. Některé obrázky by mohly být vloženy v lepší kvalitě.

## 6. Práce s literaturou — 83 b. (B)

Rozsah seznamu literatury je odpovídající (slovy jedenáct položek) a je v něm několik kvalitních publikací. Ne všechny citace, a to především ty na online zdroje, splňují normu. Převzaté myšlenky jsou dobře odlišeny od vlastních.

## 7. Realizační výstup — 84 b. (B)

Zařízení jsem bohužel neměl možnost vidět na živo, ale pořízené video pro představu postačí. Zdá se být dostatečně funkční (ve fázi prototypu). V některých chvílích systém selhává, což však může být způsobeno ne úplně šťastně řešeným přepínáním sonarů na dodané kvadrokoptéře či sonary samotnými. Systém spolupracuje s ROS běžícím na onom čtyřrotorovém stroji. Množství zdrojových kódů je spíše menší, jsou ale i tak dobře strukturovány a v důležitých částech komentovány. Jako hlavní těžiště práce vidím v testování a ladění parametrů PID regulátorů a adaptaci systému pro jednotlivé fáze letu.

## 8. Využitelnost výsledků

Antikolizní systém pro tak složitě řiditelné stroje, jakými jsou kvadrokoptéry jsou velmi dobrý nápad. Lze tak ochránit jak stroj samotný před poškozením, tak i majetek a zdraví lidí v okolí. Věřím, že po lehkém redesignu především co do hardware (spolehlivost sonarů a četnost měření) a po důkladném doladění by mohl být tento systém reálně využitelný. Jeho velkou výhodou ve srovnání například s laserovými dálkoměry je cena.

## 9. Otázky k obhajobě

1. Ve zprávě při testování zabránění nárazu do překážky berete v úvahu jako hlavní parametr úhel náklonu. Není důležitější rychlost kvadrokoptéry? Lze ji případně nějak vypočítat?
2. Co se týče přepínání mezi sonary, existuje jiná vhodná platforma s dostatečným množstvím vstupů?
3. Dle testů kvadrokoptéra vzlétá přes 50 sekund. Jaký je důvod tohoto chování?

## 10. Souhrnné hodnocení — 79 b. dobře (C)

Implementace systému ověřila funkčnost myšlenky vyhnutí se kolizi na základě měření ze sonarů. Sytém v jeho fázi prototypu považuji za dostatečně funkční a doufám, že se bude nadále pokračovat v jeho vylepšování. Student se potýkal s celou řádkou problémů, které více či méně úspěšně vyřešil. Pro nedostatky v technické zprávě a drobné nejasnosti ohledně modelu okolí však navrhuji hodnocení C.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 27. května 2016

.....
podpis