



# Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce: Ing. Jiří Khun  
Student: Jan Filip  
Název práce: Aplikace pro navigaci minidronu  
Obor / specializace: Počítačové inženýrství  
Vytvořeno dne: 8. června 2021

## Hodnotící kritéria

### 1. Splnění zadání

- [1] zadání splněno
- ▶ [2] zadání splněno s menšími výhradami
- [3] zadání splněno s většími výhradami
- [4] zadání nesplněno

Práce pokrývá většinu požadavků v zadání, pár z nich však pouze omezeně. Vzhledem k tomu, že požadovaná aplikace jako celek nefunguje, nedá se např. ověřit funkčnost využití FPV kamery pro detekci překážek v dráze letu a následného úhybného manévru. Dokumentace ke zdrojovým kódům je také velmi stručná nebo pro některé třídy a metody zcela chybí.

### 2. Písemná část práce

76 / 100 (C)

Práce je přehledná a po stránce rozsahu poměrně stručná. Text je obvykle výstižný, snadno pochopitelný a bez zbytečných pasáží. Některé části by ale zasluhovaly detailnější rozpracování. Například když autor zmiňuje, že výsledky celé práce jsou negativně ovlivněny (ne)presností dronu. Chybí však kapitola, která by se věnovala testování nebo se alespoň snažila detailněji analyzovat a vysvětlit příčiny neúspěchu, případně pro ně navrhnout řešení. Práce se zdroji je z hlediska četnosti i počtu citací v pořádku. Akademickou otázkou zůstává využití videí z Youtube.com jako jednoho z hlavních zdrojů informací. Typografická stránka práce je víceméně v pořádku až na občasné překlapy. Bylo by vhodné sjednotit termíny, kterými jsou pojmenovány kamery dronu. Autor volně přechází mezi pojmy vertikální, horizontální, přední, spodní, FPV kamera a čtenář může být zmaten.

### 3. Nepísemná část, přílohy

72 / 100 (C)

Přiložené zdrojové soubory aplikace jsou dle zadání napsány v jazyce Python. Jejich dokumentace je minimalistická, avšak i tak většina kódu pochopitelná díky vhodné

zvolenému názvosloví tříd, metod a proměnných. Autor se správně snaží pracovat s moderními algoritmy a knihovnami. Vyvinutá aplikace působí spíše experimentálním dojmem než hotovým dílem vhodným pro další rozvoj a testování. Jak sám autor uvádí, tak ani jako celek nebyla z důvodů v práci zmíněných nikdy kompletně otestována.

#### 4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

62 /100 (D)

Výsledky práce působí slibně rozpracovaným, avšak nedokončeným dílem. V současné podobě je bohužel přínos práce diskutabilní, protože požadovaná aplikace jako celek nefunguje. Obtíže pramenící z nepřesnosti ovládání dronu mohly a měly být autorem více prozkoumány. Na tomto základě pak měly být minimálně v teoretické rovině navrženy možné postupy, jak tyto obtíže překonat. Některé z jednotlivých dílčích částí aplikace (např. přenos dat z přední kamery na výpočetní server a následná analýza překážek) však prokázaly svoji funkčnost a zkušenosti nabitě během jejich vývoje mohou být autorem (případně jeho následovníky) dále využity.

#### Celkové hodnocení

70 /100 (C)

Zadání práce postavilo jejího autora před zajímavý a zároveň poměrně náročný úkol. Navigace dronu po stanovené dráze, zpracování dat ze senzorů a případné reakce na nečekané překážky v cestě jsou i jednotlivě obtížné úkoly. Naštěstí díky dnes již kvalitním SW knihovnám není tento úkol nesplnitelný ani pro jednotlivce. Autor práce prokázal, že do všech zmiňovaných oblastí dokázal proniknout a nabyté znalosti pak v rámci možností využít. Práce bohužel nepřinesla výsledek ve formě funkční aplikace avšak zdrojové kódy jednotlivých částí bude možné využít pro inspiraci nebo dokonce i následný rozvoj v pracích dalších studentů. Text práce působí i přes svoji stručnost jako dobrý a přehledný úvod do dané problematiky a mohl by posloužit jako počáteční zdroj informací. Jen škoda chybějící části věnující se detailnější analýze technických nedostatků při ovládání dronu. Cenné zkušenosti takto nabyté by mohly být pomocí ní předány čtenářům práce. I tak celkově práci hodnotím jako dobrou.

#### Otázky k obhajobě

- 1) Jaké postupy k překonání v práci zmiňovaných technických nedostatků dronu (pomalá reakce ovládání/komunikace) navrhuje odborné zdroje?
- 2) Zkoušel jste některé použít? S jakými výsledky?

## **Instrukce**

### **Splnění zadání**

Posudte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posudte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.

### **Písemná část práce**

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti.

Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3.

Posudte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.

### **Nepísemná část, přílohy**

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů.

### **Hodnocení výsledků, jejich využitelnost**

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

### **Celkové hodnocení**

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.