

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Ovládání humanoidního robota Tiago pomocí gest
<b>Jméno autora:</b>	Michal Procházka
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kyberetiky
<b>Oponent práce:</b>	RNDr. Miroslav Kulich, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT v Praze, CIIRC

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnost práce spočívá zejména v nutnosti nastudovat systém ROS a několik knihoven pro zpracování obrazu. Tyto knihovny pak bylo nutné upravit a zaintegrovat do společného frameworku.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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 všechny body zadání splnil. Vytvořil požadované softwarové moduly a tyto otestoval.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>částečně vhodný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Celkově lze studentův způsob řešení považovat za vhodný, nicméně při řešení jednotlivých kroků bych postupoval jinak. Proč například realizoval vlastní řídicí algoritmus <code>move_base</code> a nepoužil některý z dostupných ROS modulů, např. <code>base_local_planner</code> , <code>dwa_local_planner</code> , <code>carrot_planner</code> , případně nevyužil celé knihovny <code>navigation stack</code> ? Místo komunikace mezi externími programy pomocí dodaných knihoven bych volil zapouzdření těchto programů do ROS a využití komunikace, kterou ROS poskytuje. To by přineslo i výhodu pro uživatele těchto balíčků, kteří by již integraci do ROS nemuseli řešit. Není mi rovněž jasná metodologie provádění experimentů. Jak byla určena skutečná pozice, na kterou člověk ukazuje? Očekával bych i rozbor/samostatné experimenty pro určení, jak jsou prezentované chyby způsobeny špatnou detekcí pozice ruky nebo chybou lokalizace robota. U tohoto typu práce bych rád viděl větší počet opakování, aby experimenty byly statisticky významné, experimenty zkoumající vliv externích faktorů (např. světla) na zpracování obrazu a zejména obsáhlejší diskuzi nad obdrženy výsledky. Student zmiňuje, že rychlost reakce robota je ovlivněna rychlostí zpracování obrazu. Jak jsou tedy jednotlivé algoritmy zpracování obrazu rychlé?	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je převážně implementační a experimentální, příliš teoretických znalostí pro její řešení tak nebylo potřeba. Student mohl svoji znalost řešené problematiky prokázat např. tím, že popíše princip použitých algoritmů pro zpracování obrazu – detekce člověka a určení jeho pózy. I pro čtenáře by bylo zajímavé se dozvědět, jak tyto algoritmy pracují.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Z hlediska rozsahu a gramatiky nemám k práci výhrady. Drobné gramatické a stylistické prohřešky nesnižují čitelnost textu. Na druhou stranu, text je psán formou vyprávění průběžně prokládaným technickými detaily. Lze jej tak považovat za manuál nebo doprovodný text k realizovanému software a ne odborný technický text. Typická je věta (strana 29) „Na začátku tohoto skriptu jsou nastavené určité parametry pro využití <code>AlphaPose</code> pro jeden snímek a upravené tak, aby bylo možné zpracovávat informace přijaté pomocí <code>ServiceServer</code> objektu ve skriptu <code>service_server.py</code> (viz sekce 4.2.1)“. O jaké konkrétní parametry	

se jedná? Jaký je jejich význam a účel? Jaké přijaté informace se zpracovávají? Jelikož ServiceServer je obecný komunikační server, kde ty informace získá?  
Nešťastné je i členění textu. Například algoritmus 3 prezentovaný v kapitole 3.5 (strana 18) je popsán až v sekci 4.8.1 (strana 28).

**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.*

Všechny reference považuji za vhodné a v souladu s citačními normami a zvyklostmi.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Přestože mám k realizaci i textu práce výhrady, student nepochybně splnil všechny body zadání a prokázal schopnost vyřešit samostatně zadaný problém. Předloženou závěrečnou práci proto hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 7.6.2023

Podpis: