

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Sledování člověka robotem
Jméno autora:	František Brandštýl
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Ing. Libor Přeučil, CSc.
Pracoviště vedoucího práce:	CIIRC/RMP

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo provedení studie postupů k realizaci systému sledování člověka robotem na základě zpracování obrazu scény. Úkolem bylo seznámit se s existujícími a vhodnými metodami detekce a segmentace polohy člověka v sekvenci vstupních snímků, navrhnout způsob řízení sledovací trajektorie, analyzovat možné chybové stavy včetně řešení možných kolizí a řešení implementovat prototyp řešení v laboratorních podmínkách. Součástí práce bylo experimentální ověření vlastností dosaženého řešení.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Práce přináší stručný ale vyhovující přehled existujících metod a postupů pro rychlou vizuální lokalizaci objektů v obraze s využitím optických značek. Jádrem práce je návrh a řešení systému vizuální lokalizace robotu relativně ke sledovanému člověku a výpočet sledovací trajektorie, kterou robot realizuje s cílem následování člověka ve stanovené vzdálenosti a se zachováním původní trajektorie robotu. V souladu s úkolem řešení kolizních situací a okluzí, předložené řešení zahrnuje i rozbor a řešení možných konfigurací robot/člověk/překážka a návrh jejich řešení s cílem zachovat sledovací režim. Tím, že všechny postupy byly navrhovány s ohledem na budoucí požadavek praktické realizovatelnosti, rozpracované způsoby řešení byly průběžně verifikovány v experimentech a bylo dosaženo celkové zamýšlené sledovací funkcionality. Práce je ilustrována praktickými výsledky a sestřihem videosekvencí z experimentace.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Řešená problematika byla pro studenta převážně nová a vynutila si velmi komplexní přístupů; zahrnuje zvládnutí řízení experimentálního podvozku, palubního OS unixového typu, volbu a implementaci pozorovacího algoritmu, zpracování sledovací trajektorie a řízení robotu s doplněnou funkcionalitou předcházení kolizím. Student pracoval průběžně, absolvoval dohodnuté konzultace a částečné demonstrace a doporučení v průběhu řešení příslušně zohlednil. Z tohoto pohledu byl jeho přístup k řešení práce samostatný a zodpovědný.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Zadání i adresovaná problematika v rámci práce měla relativně široký záběr. Student jejím řešením prokázal schopnost převážně samostatné práce s prokazatelným teoretickým a praktickým výstupem. Studiem pramenů a vlastní analýzou problému provedl návrh vhodné metody pro naplnění zadání. Vybrané a navržené postupy implementoval v reálném prostředí, navrhl experimenty k ověření požadovaných vlastností metod, tyto provedl a reálné výsledky porovnal. Za značný přínos práce pro studenta je možné považovat získání nových praktických dovedností v oblasti robotiky, zejména při implementaci a přenášení algoritmů řízení robotů na reálné systémy.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**A - výborně**

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Struktura, forma a rozsah práce je odpovídající jejímu určení. Práce je napsána přehledně a srozumitelně. Z jazykového pohledu práce obsahuje místy drobné nepřesnosti, jejich výskyt je ale minimální.

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.

Výběr zdrojů a zacházení s nimi odpovídá běžným standartům pro práci tohoto druhu. Student zahrnul prameny doporučené vedoucím práce a tyto dále relevantně rozšířil o zdroje jím nalezené. Byly referovány převážně zahraniční zdroje.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Při řešení práce bylo zjevné, že student se setkává s prvním významnějším samostatným dílem. Tuto situaci velmi dobře a značně samostatně zvládl, i když poměrně rozsáhlý záběr práce mu situaci neulehčil. Velkým přínosem bylo osvojení praktických dovedností při experimentu s reálnými mobilními roboty.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Student si při vypracování práce počínal velmi samostatně, iniciativně a zodpovědně. Byla vytvořena práce, která pokrývá požadavky zadání a je zřejmé, že její vypracování studentovi přineslo cenné praktické i teoretické dovednosti. Tyto v práci odpovídajícím způsobem prezentoval a dosáhl potřebných výsledků. Forma, obsah a kvalita zpracování odpovídá standartům pro odborné práce bakalářského typu.

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

Datum: 6.6.2017

Podpis: