POSUDEK VEDOUCÍHO ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Disassembly Path Planning
Jméno autora:	Petr Ježek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Ing. Vojtěch Vonásek, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání — náročnější

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Téma práce je úzce spjato s robotickým plánováním pohybu, což je téma, se kterým se studenti seznamují až v magisterském programu. Práce vyžaduje jak hodně programátorských dovedností a také schopnost implementovat vybrané state-of-the-art metody z vědeckých článků, proto práci hodnotím jako mírně náročnější.

Splnění zadání — splněno

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.

Zadání je splněno, student naimplementoval všechny potřebné metody, navrhl jejich vylepšení, propojil je s existujícími knihovnami a experimentálně ověřil funkčnost navrženého řešení.

Aktivita a samostatnost při zpracování práce — A - výborně

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 samostatné tvůrčí práce.

Petr Ježek je velmi pracovitý, svědomitý a hlavně naprosto samostatný. Na pravidelné konzultace (jak online tak prezenční) chodil vždy perfektně připravený. Zadané úkoly plnil vždy včas, často nové výsledky posílal mezi konzultacemi. Práce vyžadovala samostatné studium algoritmů rozkládání objektů, čehož se zhostil velmi dobře. Zároveň prokázal schopnost nejen naimplementovat nové metody, ale i je propojit s existujícími knihovnami, např. pro visualizaci výsledků.

Odborná úroveň — A - výborně

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Práce je založena na standardních metodách plánování pohybu a dále na jedné heuristice pro základní rozkládání objektů. Student tyto metody sám nastudoval a implementoval podle vědeckých článků. Heuristický přístup dále rozšířil a propojil s randomizovanými algoritmy plánování pohybu. Toto rozšíření je logické a správně navržené. Všechny implementované metody jsou dobře otestovány na sadě 17 nových problémů. Vzhledem k nedostupnosti benchmarku pro skládání objektů, musel student tyto problémy sám navrhnout, což jistě zabralo nemálo času. Zejména cennou je kapitola s výsledky experimentů, kde student přemýšlí nad výsledky a rozebírá chování metod a příčiny toho, proč jsou některé metody vhodnější než jiné. V této kapitole student demonstruje svoje vynikající znalosti všech metod a zároveň prokazuje, že je schopen samostatné tvůrčí práce.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce — A - výborně

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

Práce je psána anglicky, je srozumitelná a vhodně členěná do kapitol. Text obsahuje minimum chyb a překlepů. Metody jsou

nejen dobře vysvětleny v textu, ale i doplněny pěknými obrázky, které mají jednotný styl. Velmi detailní je např. grafické zpracování tzv. Maticového algoritmu. Součástí práce jsou pěkná ilustrační videa. Příprava textu a úžasných schémat, obrázků a grafů, určitě zabrala spoustu času. Na výsledku je to hodně znát, práci považuji za nadprůměrnou.

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.

Součástí práce je přehled literatury, rozsah citací (34) je adekvátní rozsahu bakalářské práce. Všechny odkazované práce jsou vědecké publikace a jejich výběr je naprosto v pořádku. Student pěkně popsal přehled problematiky a kategorizoval různé typy problémů skládání objektů. Díky tomu může práce sloužit jako skvělý úvod do problematiky pro další studenty.

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.

Výsledkem práce jsou nové algoritmy pro úlohu rozkládání objektů a dále sada nových testovacích problémů. Algoritmy jsou psány v c/c++, jsou komentovány a na přiloženém datovém souborů je popis jejich kompilace a použití. Navržené metody jsou v některých případech lepší než dosud známé algoritmy.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Petr Ježek se bakalářské práci věnoval velmi poctivě a svědomitě, prokázal schopnost nastudovat existující literaturu, naučit se spoustu nových metod a postupů, implementovat cizí algoritmy, odladit je a experimentálně ověřit jejich vlastnosti. Při realizaci postupovat systematicky a vše řádně dokumentoval a testoval. Zároveň je schopen srozumitelně popsat dosažené výsledky a přemýšlet nad jejich důsledky. Během konzultací mě několikrát přesvědčil o své vynikající znalosti randomizovaných metod plánování pohybu, což je v bakalářském studiu naprosto výjimečné. Stejně tak je výjimečný jeho zápal pro toto téma, které demonstroval např. tím, že sestavil pěknou sadu testovacích problémů. Spolupracovat s tak šikovným studentem jako je Petr Ježek je pro vedoucího velká radost.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně.

Datum: 05/31/21 Podpis: