

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	High-Fidelity Modeling of Hexapod Walking Robot Locomotion
Jméno autora:	Nguyen Minh Thao
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Ing. Vojtěch Vonásek, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem bakalářské práce bylo vytvořit model šestinožného robota pro realistickou simulaci, vytvořit robota s použitím 3D tisku a porovnat lokomoci reálného a simulovaného robota. Téma je velmi dobře zvoleno, je aktuální a na bakalářskou práci docela náročné.	

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>	
Zadání bylo splněno.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Hlavní část práce je vytváření realistického simulačního modelu robota. Jednotlivé části robota byly modelovány v CADu a pro simulaci v prostředí V-REP byly zvlášť modelovány objekty pro hmotnost a výpočet kolizí, dále byly jednotlivé části propojeny kloubovými spoji, které jsou ovládány jednoduchým P-kontrolerem, jehož parametry byly nastaveny porovnáním s reálným robotem. Tento postup je správný. Zajímavé je použití výpočtu static-stress pro modely nohou.	

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>	
Práce kombinuje řadu znalostí (tvorba modelů v simulátoru, modelování v CAD, programování, implementaci komunikačních protokolů, nastavování regulátorů) a studentka prokázala, že se ve všech těchto oblastech snadno vyzná.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A-výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána anglicky, během čtení jsem nenašel jedinou gramatickou chybu nebo překlep. Text je vhodně a logicky členěn do kapitol, které na sebe plynule navazují. Vše je doplněno moc pěknými obrázky a ilustracemi. Typograficky je práce na velmi dobré úrovni, taktéž zpracování grafů, které mají jednotný styl, je vynikající. Číst tuto práci byl opravdu požitek.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A-výborně
<i>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.</i>	
Přehled literatury, který je uveden v kapitole 3 je sice jen na dvě strany, ale zahrnují relevantní literaturu. Citované články	

jsou dobře, byť stručně, popsány. Modelování složitých robotických systémů bylo dále popsáno např. v oblasti modulární robotiky nebo tvorby tzv. grasping-device robotických manipulátorů, ale to jsou oblasti již více vzdálené předmětu práce. Výběr literatury jako správný.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Otázky:

1. V části 5.2.3. (str. 21) píšete: „Although V-REP supports importing mesh objects, geometric simplifications were necessary to perform the simulation.“ **Můžete vysvětlit, jaké geometrické zjednodušení bylo použito? Můžete ukázat, jak byly přiděleny hmotnosti těmto meshům (nebo jejich zjednodušení)?**

2. Chování simulovaného a reálného robotu je porovnáno pouze na základě proprioceptivních senzorů, tj. na základě shody pohybu nohou/jejich kloubů (sekce 7.2.3, str. 33). Přesný pohyb **jednotlivých nohou** (tj. simulace odpovídá realitě) však ještě nezaručuje, že se **celý robot** pohybuje v simulaci stejně jako v realitě, neboť tento pohyb je závislý např. na přesnosti modelu tření mezi robotem a povrchem. **Můžete ukázat, jak se pohybuje simulovaný robot vs. reálný robot na rovině?**

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

Datum: 10. června 2019

Podpis: