

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Control System for Morphing Lattice-based Structures
Jméno autora:	Dominik Fischer
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Marek Tyburec, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Katedra mechaniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce se zabývá návrhem řídicího systému pro flexibilní modulární systémy. Jak je ukázáno v zevrubné rešerši literatury v samotné práci, jedné se o téma poměrně nové a velmi aktuální. Řešení tohoto zadání vyžaduje kombinaci znalostí a orientaci v literatuře více oborů: mimo kybernetiky a robotiky též výpočetní mechaniky. Dle mého názoru je zadání práce ambiciózní a široké, svým potenciálem pro výzkum by jistě pokrylo i dizertační práci včetně několika publikací.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, 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>	
V zadání bylo vyžadováno:	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Rešerše literatury 2) Vývoj řídicího systému schopného dosáhnout cílené statické a dynamické odezvy systému 3) Validace řídicího systému simulací a experimentem 4) Analýza výkonu řídicího systému a náměty ke zlepšení 	
Bodem 1 se zabývají kapitoly 1 a 2, kde jsou představeny relevantní publikace. S literaturou autor pracoval příkladně i v následujících kapitolách.	
Body 2-4 se vážou ke konkrétním třem konstrukcím poskládaných z „digitálního materiálu.“	
U prvního, tzv. „Voxel Tower“ jsou všechny body splněny bez výhrad a srozumitelně popsány.	
U ostatních dvou („Robot Žužo“ a zejména „Digicomb“) je popis méně detailní, v podstatě se spíše jedná o vymezení směru následujícího výzkumu. Toto ovšem nemůže být překvapivé vzhledem k rozsahu zadání.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Metoda řešení odpovídá zadání a využívá zjednodušenou analytickou metodu založenou na Euler-Lagrangeově rovnici a DMDc metodu.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je příkladná.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou</i>	

a jazykovou stránku.

Práce je psána velmi dobrou angličtinou a je pečlivě vysázena v LaTeXu. Snad jedinou připomínkou je několik drobných „překlepů“ přítomných v textu práce (např. „itesfl“, „reffer“). Celkově je práce na výborné formální úrovni.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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 pramenů je příkladný, stejně jako jejich užití v textu. Vlastní výsledky jsou od převzatých výsledků řádně odlišeny. Dle mého nejlepšího vědomí tato práce neporušuje citační zvyklosti a normy.

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.

Bez komentáře

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.

Předloženou diplomovou práci hodnotím jako velmi pečlivě vypracovanou. Práce se zabývá aktuálním tématem řízení flexibilních modulárních mřížkových/příhradových konstrukcí. Výsledky práce jsou povzbuzující a nabízejí potenciál dalšího výzkumu a časopisecké publikace.

K práci mám následující otázky

1. Metoda DMDc je data-driven. Jak je uvedeno v práci, metoda nemusí být spolehlivá v případě, že se budící frekvence blíží rezonanční frekvenci robota (kapitola 5). Jak velký je toto problém z hlediska praktických aplikací?
2. Výše uvedený problém by se dal odstranit modelováním konstrukce konečnými prvky, což je nastíněno v kapitole 4 (Metavoxels, Rigid Body Simulator). Pokud budete na tématu dále pracovat, přemýšlel jste o možnosti se k tomuto přístupu vrátit?
3. Jaké vidíte potenciální aplikace pro říditelné modulární flexibilní konstrukce?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně.

Datum: 13.6.2023

Podpis: