

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Algoritmus pro řízení hybridních zdrojů elektrické energie s neurčitým požadavkem
Jméno autora:	Bc. Jitka Stoklasová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Ing. Ondřej Mamula, MBA
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT CIIRC

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Problematika podpůrných služeb je komplexní, orientace v ní a pochopení detailů potřebných pro řešení zadané úlohy vyžaduje značné úsilí, zejména pokud studentka doposud žádné úlohy v oblasti energetiky neřešila.</p> <p>Vytvoření algoritmu pro řízení hybridního zdroje je také komplexní úloha, při jejímž řešení je třeba překonat mnohé nástrahy.</p>	

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>	
<p>Práce splnila zadání v plném rozsahu.</p> <p>Za rozšíření proti zadání lze považovat zavedení lazy constraints, testování jejich plnění pomocí callbacku a následné porovnání výsledků řízení, ze kterého byla odvozena doporučení pro praktickou implementaci řízení.</p>	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Studentka postupovala logicky analýzou prostředí, rešerší analogických přístupů, návrhem řešení a jeho otestováním. Při testování výsledků MILP byla jako indikace nesprávného řízení zvoleno překročení alokovaných parametrů baterie. Syntéza poznatků byla vhodně zužitkována při návrhu robustního řízení doplněním lazy constraint.</p> <p>Studentka provedla i porovnání výkonnosti algoritmů a výsledků řízení. Všechny dílčí úlohy provedené v rámci řešení zadání přináší praktické poznatky, které jsou vhodným základem pro další vývoj řízení hybridního zdroje.</p>	

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>	
<p>Práce úročí znalosti nabyté studiem, přístup k řešení zadané úlohy je strukturovaný, rešerše literatury rozsáhlá a poznatky přehledně zpracované.</p> <p>Práce je z pohledu úrovně odbornosti na vysoké úrovni, k čemuž je třeba dodat, že zadání bylo směřováno do oboru energetiky a poskytování podpůrných služeb, což je problematika komplexní a specifická.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
<p>Práce je psaná srozumitelně, struktura je logická a přehledná, orientace v dokumentu je snadná. Některé specifické termíny z oblasti energetiky nejsou použity zcela korektně, nijak to však nesnižuje celkovou srozumitelnost řešení.</p> <p>K přehlednosti použitých veličin by přispělo přiřazení jednotek již v okamžiku jejich definice. Výskyt drobných stylistických poklesků se jistě bude snižovat s rostoucí praxí.</p>	

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

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.

Studentka systematicky pracuje se zdroji, analyzuje řízení v různých časových horizontech, čemuž odpovídá volba literatury v rešerši.

Citace jsou uvedeny korektně.

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.

Ačkoliv pro definovanou úlohu řízení hybridního zdroje s neurčitým požadavkem není MILP optimalizační technika nasaditelná při řízení v reálném čase, výsledky práce poskytují jasné vodítko pro návrh principů řízení, které v praxi nasaditelné budou.

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.

Práce se zabývá aktuálními výzvami transformace energetiky, analyzuje dílčí aspekt slibného konceptu hybridního zdroje podpůrných služeb. Výsledek práce je komplexní s potenciálem praktického využití při vývoji reálného řízení.

Ve vzorci 4.15 je chyba při definici účelové funkce, zřejmě typografická, neboť z textu význam vzorce vyplývá srozumitelně.

Otázky:

- korigujte vzorec 4.15, aby správně vystihoval účelovou funkci,
- ze závěrů své práce odvoďte klíčové technické předpoklady, které musí splnit dílčí technologie hybridního zdroje, aby bylo dosaženo vysoké flexibility tohoto zdroje při poskytování podpůrných služeb.

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

Datum: 5.6.2023

Podpis: