

Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Jakub David
Název práce Energy optimization in a family house
Rok odevzdání 2024
Studijní program Informatika
Specializace Informatika se specializací Umělá inteligence

Autor posudku RNDr. Jiří Švancara, Ph.D.
Pracoviště KTIML

Role Oponent

Prosím vyplňte hodnocení křížkem u každého kritéria. Hodnocení *OK* označuje práci, která kritérium vhodným způsobem splňuje. Hodnocení *lepší* a *horší* označují splnění nad a pod rámec obvyklý pro bakalářskou práci, hodnocení *nevyhovuje* označuje práci, která by neměla být obhájena. Hodnocení v případě potřeby doplňte komentářem. Komentář prosím doplňte všude, kde je hodnocení jiné než *OK*.

K celé práci	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komentář Cílem práce bylo optimalizovat spotřebu energie v domácnosti. Model domácnosti uvažuje spotřebu elektřiny a plynu, možnost ukládání energie prostřednictvím baterie a zásobníku teplé vody a spotřebu energie prostřednictvím pevně daných odběrů a zařízení s možností odloženého startu (myčka, pračka, ...). K řešení optimalizace student implementoval MILP model, lokální prohledávání, evoluční algoritmus a optimalizaci hejnem částic. Implementované techniky jsou experimentálně porovnány. V tomto ohledu považuji zadání za splněné. Bohužel nejslabší částí práce je její prezentace. Celý text je psaný velice stručně a není tak jasné, proč student volil konkrétní algoritmy, postupy a co vyvodit z výsledků. Detailnější komentář je v následující sekci.				

Textová část práce

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Jak již bylo zmíněno, text práce je velice strohý, takže je těžké zhodnotit veškerou práci, kterou student musel vykonat. Na začátku práce je znázorněn ilustrativní příklad vstupu, ale není popsáno, jak je možné pomocí optimalizace ušetřit energii (respektive peníze za čerpání energií vzhledem ke kolísajícím cenám elektřiny v průběhu dne). Čtenář se sice může na základě zkušeností domyslet, ale mělo by to být v práci explicitně zmíněno. Obdobně výsledky jsou sice popsány, ale není nabídnuto žádné vysvětlení měřených výsledků. Výsledky ukazují, jak rychle jednotlivé optimalizační metody konvergují k optimálnímu řešení nalezenému pomocí MILP modelu, ale už neříkají, jak velké úspory lze očekávat oproti naivnímu řešení (což bylo účelem optimalizace). Opět, čtenář si toto může domyslet podle iniciálního řešení pro lokální prohledávání, ale je to jedna z věcí, která by měla být také explicitně zmíněna. Na základě výsledků je také vidět, že žádná z optimalizačních technik není schopná překonat MILP model jak v optimalitě, tak v rychlosti konvergence. To je bohužel negativní výsledek, který nelze studentovi vyčítat, ale také by to mělo být v práci nějak okomentováno.</p> <p>Na druhou stranu, to co v textu je, je napsáno velice dobrou angličtinou bez zjevných chyb, čtivě a zároveň formálně.</p>				

Implementační část práce

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Přiložená implementace optimalizačních algoritmů je poměrně úsporná, psaná v pythonu a programovacím jazyce julia. Vzhledem k povaze práce považuji takovouto implementaci za adekvátní. Kód obsahuje poměrně strohé komentáře. Bylo by vhodné alespoň skripty, které slouží ke spuštění experimentů a generování dat lépe okomentovat, aby si uživatel mohl některé parametry změnit podle potřeb.</p>				

Celkové hodnocení Velmi dobře (spíše lepší)

Práci navrhuji na zvláštní ocenění Ne

Datum 18. června 2024

Podpis