

Oponentský posudek Ph.D. práce

Knowledge-based Adaptation of Controllers

Autor: Ing. Jana Nowaková

1. Celkový přehled – téma práce a splnění cílů

Autorka předkládané disertační práce se zabývá výzkumem nekonvenčního přístupu využívající prvky softcomputingu a rozhodovacích procesů v oblasti adaptace parametrů regulátorů. Provedené simulace popsané v této práci pak prokazují, že nově navržené nekonvenční přístupy a workflow svou efektivitou jsou buďto plně srovnatelné nebo překonávají dostupné, citované a porovnávané klasické techniky.

Z hlediska aktuálnosti lze konstatovat, že předkládaná práce se zabývá stále vysoce aktuálním tématem ve zvolené oblasti a odráží potřebu nových nekonvenčních a vysoce efektivních metod a hybridizací postupů. Tento fakt je poměrně snadno ověřitelný množstvím podobně tematických publikací např. v prestižním časopise „Expert systems with applications“. Cíle a případné hypotézy jsou jednoznačně definované, z celkového rozsahu, pojetí, strukturální a logické návaznosti, včetně praktických aspektů lze vyvodit, že předkládaná disertační práce své hlavní cíle dané tématem splnila a plně odpovídá oboru disertace. Zvolené metody zpracování jsou vybrány vhodně a rozsah koresponduje s množstvím vykonané práce, která se odrazila v dobré publikační činnosti autorky v respektovaných zdrojích jednak jako publikace vázané na téma disertační práce a jednak jako publikace spoluautorského týmu, kde řada myšlenek, praktických aspektů a postupů byla realizována v rámci jiných praktických odborných výstupů.

Práce je poměrně vhodně strukturovaná do několika po sobě jdoucích a navazujících hlavních logických bloků. Po nezbytném stručném úvodu do oblasti expertních systémů v aplikacích řízení, a dále do oblasti identifikace systémů, jsou v následujících samostatných kapitolách poměrně dobře popsány, včetně nezbytných teoretických základů, jednotlivé komponenty vytvořeného expertního systému a dále praktické výstupy a simulační ověření vyvinutého systému.

Po formální stránce se jeví práce na dobré úrovni, jak po stránce jazykové, tak po stránce typografické a strukturování odborného textu.

Po odborné stránce (nejen z technického pohledu) lze úroveň disertační práce hodnotit taktéž jako velmi kvalitní.

2. Metodika, postupy, koncepty řešení, přínos práce

Z celé práce jednoznačně vyplývá, že popsaný expertní systém, jako ucelené workflow hybridizující na logické a efektivní úrovni aktuální a ověřené nekonvenční inteligentní techniky (Genetické algoritmy, Paralelismus, Knowledge-based rozhodování, fuzzy, atd...) spolu s tradičním přístupem určení kvality řízení systémů, identifikace a kombinace adaptačních metod regulátorů, představuje nový a unikátní přístup.

Prezentované a prakticky (simulačně) ověřené výsledky jednoznačně dodávají váhu argumentu, že vyvinutý a popsaný nekonvenční expertní systém je plně konkurenceschopný se srovnávanými klasickými přístupy a dále po efektivní a logické stránce se state-of-the-art řešeními na bázi expertních systémů. Prezentované postupy a celkovou metodiku lze považovat za zcela určitě otevřenou pro možný navazující budoucí výzkum a implementaci dalších nekonvenčních komponent, zahrnující např. „Ensemble modeling a identifikace“, práci s komplexními systémy a např. evoluční syntézu řídicích struktur. Na základě předložených skutečností, lze konstatovat, že výzkum autorky je plně dostačující pro získání titulu Ph.D.