

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: prof. Ing. Miroslav Fikar, DrSc.	Evidenčné číslo projektu: VV-0029-07
Názov projektu: Algoritmy pre optimálne riadenie procesov prestupu tepla a látky s hybridnou dynamikou	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	FCHPT STU v Bratislave
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	Ensic Nancy (F), ETH Zurich (CH), EPFL Lausanne (CH), U Pardubice (CZ), UTB Zlin (CZ), UAS Giessen (D), U Kansas (USA), U Dublin (IRE)

Udelené patenty alebo podané patentové	
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky	<p>Kvasnica, M.: Real-Time Model Predictive Control via Multi-Parametric Programming: Theory and Tools, VDM Verlag, Saarbruecken, 2009.</p> <p>Huba, M. – Skogestad, S. – Fikar, M. – Hovd, M. – Johansen, T. A. – Rohal'-Ilkiv, B.: Selected Topics on Constrained and Nonlinear Control. Textbook/Workbook/Preprints, STU Bratislava - NTNU Trondheim, 2011.</p>
V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:	Výsledky projektu v oblasti optimálneho riadenia filtračných zariadení v procesnom priemysle sú priamo použiteľné v priemyselnej praxi. Teoretické výsledky v oblasti explicitného MPC sú dobrým vstupom pre ďalší aplikovaný výskum v oblasti PLC a FPGA. Softvérové balíky sú vhodné pre priame nasadenie v R&D oddeleniach priemyselných firiem.

Charakteristika výsledkov

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

Projekt v plnej miere naplnil svoje plánované ciele. Najdôležitejšie výsledky sú nasledovné: V procesnom filtračnom priemysle sa podarilo pre problémy minimalizácie času spracovania na základe dynamického matematického modulu a teórie optimálneho riadenia navrhnúť optimálny prevádzkový režim, ktorý pomôže k redukcii času, a teda priamo nákladov. V oblasti prediktívneho riadenia hybridných procesov boli navrhnuté viaceré unikátne spôsoby redukcie pamäťovej a teda aj výpočtovej náročnosti MPC regulátorov. Tieto zahŕňajú koncepty stabilizujúcich obalov, clipping a separačných funkcií. Implementácia uvedených návrhov bola realizovaná v balíkoch dotCVP, MPT, HYSDEL a AUTOPROX, z ktorých viaceré sú využívané v akademických inštitúciách a priemysle na celom svete.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

The project successfully finished its main goals. The most important results are as follows: We have derived conditions of optimality for membrane separation processes. The results in minimum time operation suggested new ways of optimal operation that can reduce the batch time considerably. This means that we will be able to reduce process costs as well. We have derived unique algorithms in explicit MPC of hybrid processes. These algorithms reduce memory and computational resources of explicit MPC controllers. The main ideas are based on stability tubes, clipping, and separation functions. Implementation of these ideas was realised in software packages dotCVP, MPT, HYSDEL, and AUTOPROX. These packages are used in many academic institutions and industrial companies in the world.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas so zverejnením údajov v nej uvedených.

Podpis zodp. riešiteľa:

Dátum: 7.7.2011

Podpis štatutárneho zástupcu:

Pečiatka: