

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: prof. Ing. Miroslav Fikar, DrSc.	Evidenčné číslo projektu: LPP-0092-07
Názov projektu: Prediktívne riadenie hybridných systémov	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	FCHPT STU v Bratislave
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	ETH Zurich (CH), Linköping University (SWE)

Udelené patenty alebo podané patentové	
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky	Kvasnica, M.: Real-Time Model Predictive Control via Multi-Parametric Programming: Theory and Tools, VDM Verlag, 263 strán, Saarbruecken, 2009.
	Kvasnica, M. – Löfberg, J. – Fikar, M.: Stabilizing polynomial approximation of explicit MPC. Automatica, č. 10, zv. 47, str. 2292–2297, 2011.
	Kvasnica, M. – Herceg, M. – Čirka, L. – Fikar, M.: Model predictive control of a CSTR: A hybrid modeling approach. Chemical papers, č. 3, zv. 64, str. 301–309, 2010.
	Herceg, M. – Kvasnica, M. – Fikar, M.: Minimum-time predictive control of a servo engine with deadzone. Control Engineering Practice, č. 11, zv. 17, str. 1349–1357, 2009.
V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:	Výsledky projektu v oblasti prediktívneho riadenia hybridných umožňujú priame nasadenie prediktívneho riadenia v praxi na bežne dostupných hardvérových platformách. Výsledky výskumu v oblasti modelovania hybridných systémov zásadne skvalitňujú, uľahčujú a zrýchľujú tvorbu matematických modelov využívaných v riadení.

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 teórii prediktívneho riadenia sme vyvinuli ucelenú metodológiu návrhu a syntézy explicitného prediktívneho riadenia pre hybridné systémy. Podrobne sme rozpracovali viaceré unikátne spôsoby na zníženie zložitosti explicitných prediktívnych regulátorov, pričom sme dosiahli zásadné, rádovo desať až tisícnásobné zníženie zložitosti a tým pádom aj ceny implementácie prediktívneho riadenia. Vytvorili sme viaceré softvérové nástroje (MPT, HYSDEL 3, AUTOPROX), ktoré pokrývajú celú škálu problémov od modelovania procesov, cez syntézu riadenia až po jeho implementáciu na priemyselných riadiacich systémoch. Tieto nástroje sú pritom využívané nielen v akademických inštitúciách, ale i v 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 a unified approach to design and synthesis of explicit model predictive control (MPC) for hybrid systems. We have delivered several unique algorithms for reducing complexity of explicit MPC. These approaches allow to reduce complexity, and hence the implementation costs, by factors ranging from 10 to 1000, compared to other techniques available in the literature. We have created several software tools (MPT, HYSDEL 3, AUTOPROX), which cover typical control-oriented tasks from process modeling, through control synthesis, up to implementation of control algorithms on typical process control hardware platforms. These tools 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: 1.12.2011

Podpis štatutárneho zástupcu:

Pečiatka: