



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu **APVV –0211–10**

Pokročilé metódy decentralizovaného riadenia pre sieťové riadenie procesov

Zodpovedný riešiteľ **Prof.Ing. V. Veselý, DrSc**

Príjemca **Slovenská Technická Univerzita v Bratislave**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Fakulta Elektrotechniky a Informatiky
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Monografia V.Veselý, L.Harsanyi : Robustné riadenie, Aplikácie. Odovzdane do ES STU
2. Monografia Murgaš,J., Poliačik,M.: Priame adaptívne riadenie spojitých procesov. Vydavateľstvo STU, 2013, ISBN 978-80-227-4109-5.
- 3.
- 4.
- 5.

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky projektu boli overené v laboratórnych podmienkach na modeli spojitého technologického procesu, ktorý bol riadený sieťovým riadiacim systémom. Navrhnutá platforma sieťového riadiaceho systému bola realizovaná na otvorených technológiách a vďaka tomu je tento systém použiteľný aj pre finančne menej náročné riešenia pri zachovaní vysokej kvality a všetkých atribútov sieťového riadenia. Je možné aplikovať navrhnuté algoritmy decentralizovaného riadenia po ich spracovaní v oblasti aplikovaného výskumu.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

V rámci riešenia projektu boli dosiahnuté mimoriadne dôležité teoretické i praktické výsledky v týchto oblastiach: 1. Návrh robustného regulátora pre objekt, ktorý je prepojený s riadiacim systémom pomocou komunikačnej siete. Ide o zabezpečenie činností systému s premenlivým dopravným oneskorením, možnosťou ztráty spätnoväzobnej informácie a narušenia časovej postupnosti informácie. 2. Návrh robustného regulátora pri strate spätnoväzobnej informácie s možnosťou jej náhrady pomocou metód prediktívneho riadenia. 3. Zkvalitnenie výsledkov riadenia nelineárnych systémov metódou "Gain -Scheduled Controller". Dosiahnuté výsledky boli opublikované v medzinárodne uznávaných časopisoch. Výskum v oblasti sieťového riadenia, čo je platforma pre uplatnenie decentralizovaného riadenia pri riadení technologických procesov, bol zameraný na návrh technických a programových prostriedkov tak aby výsledok mohol byť uplatnený pre riešiteľov problému sieťového riadenia bez uplatnenia náročných sieťových riadiacich systémov renomovaných výrobcov. Podmienkov bolo dosiahnutie rovnakých kvalitatívnych parametrov. Výsledné riešenie využíva renomované technické vybavenie a platformu operačného systému pričom poskytuje programové vybavenie za dostupnú cenu. Riešenie bolo overené v laboratórnych podmienkach.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

Within project solution, extraordinarily significant theoretical and practical results have been achieved in the following areas: 1. Robust controller design for a plant interconnected with the control system through a communication network. Proper operation of the system with variable transport delay, possibility of feedback information loss of and violation of the information time sequence is to be provided. 2. Robust controller design under loss of feedback information with its possible substitution using predictive control methods. 3. Improvement of control of nonlinear plant using the gain scheduled controller. Achieved results were published in important international journals.

The process control systems based on the methods of decentralized control can be applied in the field of networked control systems. Our research in the field of networked control systems has been aimed to design the techniques and software, which do not require demanding resources provided by the reputable manufacturers. An objective was to achieve the equal quality parameters of the networked control system which can be subsequently used in practice. The resulting networked control system utilize a high-end hardware in conjunction with a cost-effective software. The system has been verified by means of laboratory experiments.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Prof.Ing. Vojtech Veselý, DrSc.

V Bratislave 29.10. 2014

Štatutárny zástupca príjemcu

Prof.RNDr. Gabriel Juhás, PhD.

V Bratislave 30. 10. 2014

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu