

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu **VMSP-II –0034–09**

Univerzálna platforma sieťového riadenia v reálnom čase s využitím operačných systémov typu Unix.

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Peter Fodrek, PhD.**Príjemca **RT Systems, s.r.o.**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. **RT Systems, s.r.o.**
2. FEI STU
3. Prvá zvaračská, a.s.
- 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. Fodrek, P. a kol.: Real-Time Scheduling Using GPUs-Advanced and More Accurate proof of Feasibility, In:Journal of Communication nad Computer volume 9 Number 8 str, 863-871, August 2012, Wu Han City, China, David Publishing company, El Monte ,CA, USA, ISSN:1548-7709 a ISSN 1930-1553.

2. Fodrek,.P a kol.: Linux Based Real-Time Control over Industrial Networks In: Handbook of Research on Industrial Informatics and Manufacturing Inteligence, marec 2012, IGI-Global, Hershey,PA, USA, ISBN 978-1-4666-0294-6, ISBN-978-1-4666-0295-6 a ISBN-978-1-4666-0296-0

3. Blaho, M, a kol.: Students Perspective on Improving Programming Courses.
In: International Journal of Education and Information Technologies. - ISSN 2074-1316. - Vol. 6, Iss.1 (2012), s. 17-24
4. Tomáš Murgaš , Peter Fodrek, Ludovit Farkas: *Using open source technology in building of control systems*, In:RECENT ADVANCES on DATA NETWORKS, COMMUNICATIONS, COMPUTERS WSEAS, 2012, special issue LATEST TRENDS in INFORMATION TECHNOLOGY Proceedings of the 1st WSEAS International Conference on Information Technology and Computer Networks (ITCN '12) Proceedings of the 1st WSEAS International Conference on Cloud Computing (CLC '12) Proceedings of the 1st WSEAS International Conference on Programming Languages and Compilers (PRLC '12) Vienna, Austria , November 10-12, 2012 str. 55-60, ISSN:1790-5109 , ISBN: 978-1-61804-134-0
5. Peter Fodrek, Tomáš Murgaš, Michal Blaho : *CPUless PCs Inside Networked Control Systems* In:RECENT ADVANCES on DATA NETWORKS, COMMUNICATIONS, COMPUTERS WSEAS, 2012, special issue LATEST TRENDS in INFORMATION TECHNOLOGY Proceedings of the 1st WSEAS International Conference on Information Technology and Computer Networks (ITCN '12) Proceedings of the 1st WSEAS International Conference on Cloud Computing (CLC '12) Proceedings of the 1st WSEAS International Conference on Programming Languages and Compilers (PRLC '12) Vienna, Austria , November 10-12, 2012 str. 55-60, ISSN:1790-5109 , ISBN: 978-1-61804-134-0
6. Peter Kotvan, Peter Fodrek : *Fedora Linux Kernels Running on ARM Processors* , In:RECENT ADVANCES on DATA NETWORKS, COMMUNICATIONS, COMPUTERS WSEAS, 2012, special issue LATEST TRENDS in INFORMATION TECHNOLOGY Proceedings of the 1st WSEAS International Conference on Information Technology and Computer Networks (ITCN '12) Proceedings of the 1st WSEAS International Conference on Cloud Computing (CLC '12) Proceedings of the 1st WSEAS International Conference on Programming Languages and Compilers (PRLC '12) Vienna, Austria , November 10-12, 2012 str. 38-42, ISSN:1790-5109 , ISBN: 978-1-61804-134-0

Uplatnenie výsledkov projektu

Čiastkové praktické výsledky projektu boli uplatnené v riadiacom systéme "Spievajúcej fontány" v bratislavskej mestskej časti Rusovce, na modeli stroja na delenie kovových materiálov pomocou plazmového lúča na FEI STU a na reálnom stroji na delenie kovových materiálov spoločnosti Prvá zväračská, a.s.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

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

Počas riešenia projektu sme navrhli teoretickú verziu frameworku a čiastkovú realizáciu sme overili na reálnych zariadeniach. Uvedené systémy využívali jednotiacu vrstvu sieťových riadiacich systémov pre operačné systému typu Unix, ktorá je základom univerzálnej platformy na sieťové riadenie v uvedených systémoch. Týmto bola realizovaná podstatná časť výskumu, podľa úloh projektu. Pri realizácii frameworku sme sa venovali ovládačom pre Control Area Network (CAN) na Linuxových operačných systémoch. Pre potreby pevného časovania sme museli upraviť jadro operačného systému Linux rozšírením RTAI. Funkcionalitu systému sme rozšírili o komunikáciu s moderným protokolom EtherCAT za použitia zariadení s procesorom typu ARM, čím sa podarilo minimalizovať rozmery riadiaceho systému. Splnili sme aj ciele v oblasti publikácií, kde elektronické publikácie sú prevažne prezentáciami pre modifikované predmety, ktoré sú dostupné na webe, alebo v akademickom informačnom systéme STU. Návrh na publikáciu v karentovanom časopise je podaný a dokončuje sa navrhovaný text v rozsahu 4,3 Autorského hárku(AH). Podobne sme dostali ponuku publikovať návrh kapitoly v knihe, od vydavateľstva Springer, ako samostatnú monografiu. Návrh kapitoly mal 3,6 AH. Išlo o pozvaný návrh od editorov knihy, ktorí boli editormi aj v inej kapitole v knihe o rozsahu 3,01 AH na tému projektu. Okrem toho boli

publikované články na zahraničných konferenciách v počte 7 ks. Medzi poslaním žiadosti a začiatkom riešenia boli podané ďalšie príspevky na konferencie na tému projektu. Publikácie zo všetkých konferencií počas riešenia projektu boli vybrané na publikovanie rozšírených verzií v zahraničných vedeckých časopisoch, pretože patrili medzi 40% najlepších príspevkov na konferenciách.

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

During the project we have proposed a theoretical framework version of a partial implementation has been verified on real devices. These systems use the unifying layer network control system for Unix operating system, which is the basis of the universal platform for these network control systems. This was main goal of our research in the project. By implementing the framework, we use Control Area Network (CAN) for the Linux operating systems. We were to deal RTAI Linux krenel extenion to achive strict timing. We have to deal EtherCAT protocol as anther framework part as well. We achieved system minimization via using ARM CPU achitecture embeded system. The electronic publications are lesson presentation for listed courses at most. They are available via World Wide Web or via Academic information system for Slovak university of technology There was send proposal for current content indexed journal paper at range of 4.3 Author's sheets(AS).We have been relieved invitation for Monograph publication as result of Springer published book chapter proposal. Chapter proposal was as long as 3.6 AS. It was invited chapter via editors that we editors for our another book chapter at length of 3.01 AS at the project interest related topic. As an addition there were published 7 another conference proceedings papers. Before project start but after project proposal submitting there were several related publications produced as well. All the conference paper achieved goal of 40% of the top papers and therefore we were invited to be published in international journal as well.

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

Zodpovedný riešiteľ

Ing. Peter Fodrek, PhD.

V Bratislave 21.12. 2012

Štatutárny zástupca príjemcu

Ing. Tomáš Murgaš

V Bratislave 21. 12. 2012

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu