



We collaborate on the real-time communication protocols with VW research

SCOPE

Automatic control of engineering, physical, biological, medical, transport, economical and other systems in the broadest sense from theory, modeling, and design, through algorithms, software and hardware, networks and communication, automata, embedded systems and robotics, to practical applications, industrial implementations and their impact on society. Nanotechnology and thin films.

MISSION

- Education of Bachelors (Bc.), Masters (Ing.) and Doctors (Ph.D.) in Control Engineering
- Top level theoretical and applied research recognized worldwide
- Technology and science promotion in industry and society

APPLICATIONS ACTIVITIES

- Zemánek, J.: Winner of the worldwide "2013 Matlab and Simulink Student Design Challenge".
- Zemánek, J. - Drs, J. - Michálek, T. - Tomášek, J. - Hurák, Z.: Ranked fifth at the prestigious "2013 IEEE RAS Mobile Microrobotics Challenge".

SUCCESSFUL INDUSTRIAL REALIZATIONS

- Sojka, M. - Lisový, R. - Horn, M. - Píša, M. - Hanzálek, Z.: Extending the Linux kernel for support of "automotive Wi-Fi" for Car2Car communication – 15 thousand Euro contract with Volkswagen Wolfsburg
- Píša, M. - Horn, M. - Lisový, R. - Sojka, M. - Hanzálek, Z.: Cyber-security in automotive communication fieldbuses – 30 thousand Euro contract with Volkswagen Wolfsburg

SELECTED PUBLICATIONS

- Augusta, P. - Hurák, Z.: Distributed stabilisation of spatially invariant systems: positive polynomial approach. *Multidim. Syst. and Sig. Processing*. 2013, vol. 24, no. 1, p. 3-21.
- Cigler, J. - Tomáško, P. - Siroky, J.: BuildingLab: a tool to analyze performance of model predictive controllers for buildings. *Energy and Buildings*. 2013, vol. 57, no. 1, p. 34-41.
- Dabkowski, P. - Galkowski, K. - Bachelier, O. - Rogers, E. - Šebek, M.: Control of differential linear repetitive processes using strong practical stability and H-infinity disturbance attenuation. *Int. J. of Control*. 2013, vol. 86, no. 4, p. 636-649.
- Escudeiro, A. - Polcar, T. - Cavaleiro, A: a-C(:H) and a-C(:H)_{Zr} coatings deposited on biomedical Ti-based substrates: Tribological properties. *Thin Solid Films*. 2013, vol. 538, p. 89-96.
- Gustavsson, F - Jacobson, S - Cavaleiro, A - Polcar, T.: Ultra-low friction W-S-N solid lubricant coating. *Surface and Coatings Technol.* 2013, vol. 232, p. 541-548.
- Gustavsson, F - Jacobsson, S - Cavaleiro, A - Polcar, T.: Frictional behavior of self-adaptive nanostructural Mo-Se-C coatings in different sliding conditions. *Wear*. 2013, vol. 303, no. 1-2, p. 286-296.
- Havel, P. - Šimovič, T.: Optimal planning of cogeneration production with provision of ancillary services. *Electric Power Systems Research*. 2013, vol. 95, p. 47-55.
- Hoskovcová, M. - Ulmanová, O. - Šprdlík, O. - Sieger, T. - Nováková, J. - et al.: Disorders of Balance and Gait in Essential Tremor Are Associated with Midline Tremor and Age. *Cerebellum*. 2013, vol. 12, no. 1, p. 27-34.
- Hušek, P. - Cerman, O.: Fuzzy model reference control with adaptation of input fuzzy sets. *Knowledge-Based Systems*. 2013, vol. 49, no. 1, p. 116-122.
- Matisko, P. - Havlena, V.: Noise covariance estimation for Kalman filter tuning using Bayesian approach and Monte Carlo. *Int. J. of Adaptive Control and Signal Proces.* 2013, vol. 27, no. 11, p. 957-973.
- Privara, S. - Cigler, J. - Váňa, Z. - Oldewurtel, F. - Žáčková, E.: Use of partial least squares within the control relevant identification for buildings. *Control Eng. Practice*. 2013, vol. 21, no. 1, p. 113-121.
- Rathouský, J. - Havlena, V.: MPC-based approximate dual controller by information matrix maximization. *Int. J. of Adaptive Control and Signal Proces.* 2013, vol. 27, no. 11, p. 974-999.
- Řezáč, M. - Hurák, Z.: Structured MIMO H-infinity Design for Dual-Stage Inertial Stabilization: Case Study for HIFOO and Hinfstruct. *Mechatronics*. 2013, vol. 23, No. 8, pp. 1084-1093.
- Trnka, P. - Sturk, Ch. - Sandberg, H. - Havlena, V. - Řehoř, J.: Structured Model Order Reduction of Parallel Models in Feedback. *IEEE Trans. Control Syst. Technol.* 2013, vol. 21, no. 3, p. 739-752.
- Vyhldal, T. - Kučera, V. - Hromčík, M.: Signal shaper with a distributed delay: Spectral analysis and design. *Automatica*. 2013, vol. 49, no. 11, p. 3484-3489.
- Žáčková, E. - Privara, S. - Pňolka, M.: Persistent excitation condition within the dual control framework. *J. of Process Control*. 2013, vol. 23, no. 9, p. 1270-1280.

The total number of publications in 2013 is 72 (32 impacted journal papers and 39 international conference papers). Official citations of papers by department members registered in the world-wide respected database ISI Science Citation Index (SCI) increased by 2016 in 2013 to reach 5086 citations in total.

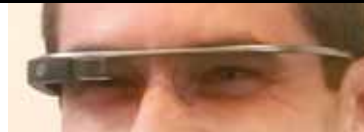
Department of Control Engineering 2014



Czech Technical University in Prague, Technická 2, 166 27 Praha 6, Visiting address: Building E – ground floor, CTU downtown campus at Karlovo nám. 13, 121 35, Praha 2, Phone: (+420) 224 357 488, Fax: (+420) 224 918 646, K335@fel.cvut.cz, www.dce.fel.cvut.cz

EXECUTIVES

- Head: Michael Šebek
- Deputy Head: Zdeněk Hanzálek
- Research cluster leaders: Zdeněk Hanzálek, Tomáš Polcar, Pavel Burget, Martin Hromčík and Zdeněk Hurák
- Registrar: Jindřich Fuka



We are developing our first apps with Google glass

RESEARCH ORIENTATION

Robust, predictive and optimal control, polynomial methods and algorithms, mathematics, distributed and embedded systems, smart energy grids and homes, industrial applications, medical applications, and micro-control. Deposition of protective, optical and biomedical coatings.

THEORETICAL ACHIEVEMENTS

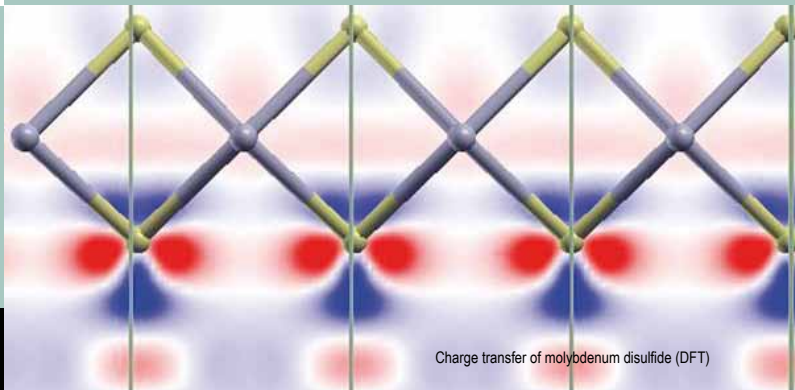
- T. Polcar et al.: Frictional behavior of self-adaptive coatings, published in *Wear and Surf. Coat. Technol.*
- P. Dabkowski, M. Šebek, et al.: A new method linear differential repetitive systems control, published in *Int. J. of Control*.
- M. Hromčík and T. Vyhldal (FS ČVUT): Signal shaper with distributed delay for suppression of vibrations in flexible structures, published in the journal *IFAC Automatica*

IMPORTANT PROJECTS

- EU FP7: RADINTERFACES, T. Polcar, 2011-4
 - ARTEMIS EU FP7: SESAMO, Z. Hanzálek, 2012-4
 - ARTEMIS EU FP7: DEMANES, P. Šůcha, 2012-4
 - EU Marie Curie: ARRAYCON, M. Šebek, 2013-7
- There were 53 research projects being solved in 2013 (7 EU projects, 1 by the Ministry of industry and Trade, 3 by the Technological Agency, 10 by the Grant Agency of the Czech Republic, 4 by the Ministry of Education, 7 industrial contracts, 8 donations) with total annual income of over 1.5 million Euro.

SPONSORS AND MAJOR INDUSTRIAL PARTNERS

Honeywell, Porsche Engineering, Rockwell Automation, Siemens, Volkswagen Wolfsburg, WAGO, FANUC, EDUXE



Charge transfer of molybdenum disulfide (DFT)

EDUCATION

- Bachelor and Master courses – in study programmes Cybernetics and robotics (web kybernetika.fel.cvut.cz) and Open Informatics (web informatika.fel.cvut.cz)
- Master courses – European Master in space science and technology Space-Master (www.spacemaster.eu) – students spend every term at a different European university including also projects at U. of Tokyo, Shanghai Jiao Tong, Stanford and Utah State
- Doctoral courses – study branch Control Engineering and Robotics
- European Industrial Doctorate – a joint doctorate with the LMS International NV, Belgium

OTHER NOTABLE ACTIVITIES

- EuroSys 2013: we organized well-known ACM conference with 5 workshops
- Two visitors within the IEEE CSS Distinguished Lecturer Program: Bassam Bamieh (U of California at Santa Barbara) and Frank L. Lewis (U of Texas at Arlington)
- Lego robots competition for high schools – 64 teams
- Certified Profibus & Profinet Training Centre
- CONTACT – annual event for more than 200 companies invited to meet graduates

Safe power control for prevention of black-outs





Soutěžní tým na 2013 IEEE RAS Mobile Microbotics Challenge: Jakub Drs, Jiří Zemánek, Jakub Tomášek a Tomáš Michálek

OBOR

Automatické řízení systémů inženýrských, fyzikálních, biologických, medicínských, dopravních, ekonomických a dalších, v nejširším smyslu od teorie, modelování a návrhu, přes algoritmy, software a hardware, sítě a komunikace, automaty, vestavěné systémy a robotiku, až po praktické aplikace, průmyslové realizace a jejich dopady na společnost. Nanotechnologie a tenké vrstvy.

POSLÁNÍ

Výuka a výchova bakalářů, inženýrů a doktorů, teoretický a aplikovaný výzkum na světové úrovni, podpora průmyslu, techniky a vědy.

VÝZNAMNÉ PRŮMYSLOVÉ REALIZACE

■ Sojka, M. - Lisový, R. - Horn, M. - Piša, M. - Hanzálek, Z.: Do Linuxového jádra přidáváme podporu pro "automobilovou Wi-Fi" (IEEE 802.11p), která bude sloužit v budoucnu pro komunikaci vozidel mezi sebou - hospodářská smlouva se společností Volkswagen za 400 tisíc Kč.

■ Piša, M. - Horn, M. - Lisový, R. - Sojka, M. - Hanzálek, Z.: Kybernetická bezpečnost v automobilových komunikačních sběrnících - hospodářská smlouva se společností Volkswagen za 800 tisíc Kč.

Profesoři
Sergej Čelíkovský
Vladimír Havlena
Zdeněk Hanzálek
Vladimír Kučera
Michael Šebek
Jan Štech
Didier Henrion

Docenti
Jiří Bayer
Jan Bilek
Petr Hušek
Martin Hromčík
Jan John
Lukáš Ferkl
Bohuslav Kirchmann
Tomáš Polcar
Antonín Štíbrský
Tomáš Šimek
Ondřej Vysoký

Odborní asistenti
Pavel Burget
Martin Hlinovský
Jaroslav Honců
Zdeněk Hurák
Richard Šusta
Přemysl Šucha

Post-doci
Benny Åkesson
Ladislav Cvrček
Mikel Cordovilla Mesonero
Dabkowski Pawel
Brahim Khalil Jawad
Emilio Frutos Torres
Kristian Hengster Movric

Ibragim Junusssov
Paolo Nicolini
Yassmina Seddik

Vědecko - výzkumní pracovníci
Jiří Cigler
Petr Havel
Pavel Piša
Samuel Přívara
Michal Sojka

Doktorandi
Aasem Ahmad
Milan Anderle
Zdeněk Bäurmett
Radek Beňo
Libor Bukata
Otto Cerman
Roman Čapek
Kamil Dolinský
Jiří Dostál
Michal Dvořák
Jan Dvořák
Ivo Herman
Rostislav Lisový
Jana Nováková
Ondřej Malík
Dan Martinec
Peter Matisko
Petr Mutafov
Ondřej Nývlt
Pavel Otta
Bernardo Pimentel
Matej Pčolka
Jan Rathouský
Martin Režáč
Jiří Rehoř

Ondřej Šantin
Jan Šulc
Roman Václavík
Zdeněk Váňa
Jan Zabojník
Jiří Zemánek
Eva Žáčková

Technici
Jaromír Dvořák
Jakub Drs
Ondřej Fiala
Jindřich Fuka
Eva Hájková
Josef Hák
Michal Horn
Jaromír Chalupský
Tomáš Michálek
Ondřej Novák
Aram Simonian
Jan Salášek

Administrativa
Helena Doležilková
Monika Hübnerová
Lenka Jelínková
Jaroslava Nováková
Jaroslava Matějková
Petra Stehliková

Provozní oddělení a oddělení IT
Ladislav Čmelík
Petr Haba
Aleš Kapica
Martin Samek
František Vaněk

Katedra řídicí techniky 2014



FEL ČVUT v Praze, Technická 2, 166 27 Praha 6, Sídlo: Budova E – přízemí, ČVUT v Praze, Karlovo nám. 13, 12135 Praha 2, Telefon: (+420) 224 357 488, Fax: (+420) 224 918 646, K335@fel.cvut.cz, www.dce.fel.cvut.cz

VEDENÍ KATEDRY

- Vedoucí: prof. Ing. Michael Šebek, DrSc.
- Zástupce vedoucího: prof. Dr. Ing. Zdeněk Hanzálek
- Vedoucí oddělení: prof. Dr. Ing. Zdeněk Hanzálek, doc. Ing. Tomáš Polcar, Ph.D., Ing. Pavel Burget, Ph.D., doc. Ing. Martin Hromčík, Ph.D., Ing. Zdeněk Hurák, Ph.D.
- Tajemník: Ing. Jindřich Fuka

VÝZKUM

Robustní, prediktivní a optimální řízení, polynomiální metody a algoritmy, matematika, distribuované a vestavěné systémy, modelování a řízení inteligentních energetických sítí a budov, aplikace v průmyslu a medicíně, nano-řízení a další směry. Depozice tenkých vrstev pro mechaniku, optiku a biomedicínu.

VÝZNAMNÉ TEORETICKÉ VÝSLEDKY

- T. Polcar et al: Tření adaptivních povlaků, publikováno v časopisech Wear a Surf. Coat. Technol.
- P. Dabkowski, M. Šebek, et al.: Nová metoda řízení lineárních repetitivních systémů, publikováno v časopise Int. J. of Control.
- M. Hromčík a T. Vyhřídál (FS ČVUT): Signálový tvarovač s distribuovaným zpožděním pro potlačení vibrací při řízení flexibilních struktur, publikováno v časopise IFAC Automatica

APLIKAČNÍ AKTIVITY

- Zemánek, J. - Drs, J. - Michálek, T. - Tomášek, J. - Hurák, Z.: Páté místo na prestižní mezinárodní soutěži "2013 IEEE RAS Mobile Microbotics Challenge"
- Zemánek, J.: Vítěz celosvětové "2013 Matlab and Simulink Student Design Challenge"

PRŮJMY

2013
výzkum 64 M - 94 %
výuka 5 M - 6 %

PUBLIKACE

Celkový počet publikací v roce 2013: 72 (z toho 32 článků v impaktovaných - ISI WoS - časopisech a 39 referátů na mezinárodních konferencích). Celkový počet citací oficiálně registrovaných mezinárodní databází ISI Science Citation Index dosáhl již 5086, z čehož v roce 2013 přibýlo 2016. Seznam vybraných publikací najdete na druhé straně, další jsou na webu katedry.

VÝUKA

- Bakalářské a magisterské kurzy – v nových programech Kybernetika a robotika (web kybernetika.fel.cvut.cz) a Otevřená informatika (web informatika.fel.cvut.cz)
- Magisterské kurzy – evropský magisterský program kosmických věd a inženýrství SpaceMaster (www.spacemaster.eu). Studenti studují každý semestr na jiné evropské univerzitě a mohou volit projekty na U. of Tokyo, Shanghai Jiao Tong, Stanford a Utah State
- Doktorské kurzy – obor Řídicí technika a robotika
- Evropský průmyslový doktorát – společně s belgickou firmou LMS International

KATEDRA V MÉDIÍCH

- YouTube kanál www.youtube.com/user/DCEweb
- Další propagační materiály a videa na webu katedry



Spolupráce s provozovatelem přenosové soustavy ČR

VÝZNAMNÉ PROJEKTY

- EU FP7: RADINTERFACES, T. Polcar, 2011-4
 - ARTEMIS EU FP7: SESAMO, Z. Hanzálek, 2012-4
 - ARTEMIS EU FP7: DEMANES, P. Šucha 2012-4
 - EU Marie Curie: ARRAYCON, M. Šebek, 2013-7
- Celkem 53 výzkumných projektů v roce 2013 (7 EU, 3 TAČR, 1 MPO, 10 GAČR, 9 MŠMT, 1 FRVŠ, 3 SGS, 4 INGO, CEEPUS, POSTDOK, 13 HS, 8 darů) v celkovém objemu 45 miliónů Kč.

SPONZOŘI

Honeywell, Porsche Engineering, Rockwell Automation, Siemens, Volkswagen Wolfsburg, WAGO, FANUC, EDUXE

DALŠÍ AKTIVITY

- EuroSys 2013: organizovali jsme prestižní ACM konferenci s 5 workshopy
- Dva přednášející v rámci IEEE CSS Distinguished Lecturer Program: Bassam Bamieh (Uni of California at Santa Barbara) a Frank L. Lewis (Uni Texas at Arlington)
- Robosoutěž pro střední školy – 64 týmů
- Certified Profibus & Profinet Training Centre
- Akce Kontakt: každoroční setkání diplomantů se zástupci firem

Rozvrhujeme zprávy pro FlexRay sběrnici

