

ALEXANDRA HRADEČNÁ
hradecna@inovacentrum.cvut.cz

Diskuze přináší reálné zakázky

Jednou ze služeb, kterou svým klientům nabízí Inovacentrum ČVUT, je organizace a vedení diskuzí u kulatého stolu mezi zástupci firem a univerzity. Účast na diskuzi u kulatého stolu dává zúčastněným možnost obeznámit se s akademickým prostředím, navázat kontakt s vědeckými pracovníky a především navázat konkrétní partnerství nebo spolupráci.



Inovacentrum za poslední rok zorganizovalo hned několik úspěšných diskuzí u kulatého stolu. Například pro firmu ERA a. s., která vyrábí pasivní radiolokátory Věra, se podařilo připravit debatu s účastí odborníků z několika

fakult ČVUT. Zástupci společnosti představili projekty, na kterých by přivítali konkrétní spolupráci a zástupci ČVUT na situaci reagovali zájmem o detaily možných společných projektů. V návaznosti na diskuzi se o několik týdnů později uskutečnila návštěva 13 vědců z univerzity přímo v sídle společnosti ERA v Pardubicích.

Návštěva proběhla k oboustranné spokojenosti a povede snad ke spolupráci mezi firmou a univerzitou, jak potvrzuje jeden z účastníků, prof. Ing. Pavel Zahradník, CSc.: „Firma ERA na mne udělala po všech stránkách velmi dobrý dojem, hlavně mě těší, že o spolupráci s námi stojí. Kvalifikovaně mohou hovořit jen za tu část problematiky, které

rozumím, tedy za číslicové zpracování signálů. To, co dělají, dělají velmi dobře. Po stránce hardware pro zpracování signálů pracují s obvody FPGA Virtex-6, tedy se špičkovou technologií. Předpokládám, že budou potřebovat spolupráci v oblasti algoritmů pro zpracování signálů. Doposud se zaměřovali na impulsní signály, nově se chystají na zpracování CW (continuous wave) signálů, tam vidím potenciál pro spolupráci. Z naší strany o spolupráci určitě stojím.“

S profesorem Zahradníkem souhlasí i další odborník z ČVUT, prof. Ing. František Vejražka, CSc.: „Z návštěvy mám dobrý dojem, všechno bylo dobře připravené, prezentovaná problematika zajímavá. Určitě vidím prostor pro spolupráci, teď záleží na tom, zda se firma ozve a spolupráci si vyžádá.“

autorka: Alexandra Hradečná

foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT

Mgr. MAGDA BURGEROVÁ
magda.burgerova@muvs.cvut.cz

STC Microsoft / Studentské trenérské centrum

Již druhým rokem participuje Masarykův ústav vyšších studií ČVUT v Praze na projektu Studentské trenérské centrum (STC). Projekt přináší zajímavou spolupráci ČVUT, s vybranými středními školami, s Obchodní akademií a jazykovou školou SPSJZ Znojmo, za výrazné podpory nadnárodních společností Microsoft, Hewlett-Packard a EDU 2000.

Cílem tohoto atraktivního projektu je příprava a realizace vzdělávacích kurzů, ve kterých bude tým lektorů STC učit žáky základních škol nebo asistovat u školení pedagogických pracovníků v rámci krajského školicího centra Microsoft CoE.

Projektový cyklus probíhá ve dvou etapách a zúčastnění studenti prochází náročným výběrovým řízením, kde už se předpokládá určitá úroveň počítačových znalostí. V rámci projektu je také ověřován specifický vzdělávací princip „žák učí žáka“.

V první etapě se tým studentů připraví a úspěšně absolvuje certifikační testy MOS Office v aktuální verzi. Následuje absolvování odborných semi-

nářů zaměřených na rozvoj komunikačních a prezentačních dovedností a základů pedagogické didaktiky, nezbytné pro kvalitní výuku v předmětu informatika. V této fázi do projektu vstupuje MÚVS ČVUT, který zde funguje jako metodický podporovatel lektorské gramotnosti budoucích studentských IT trenérů. Dr. Andres z katedry inženýrské pedagogiky předává studentům praktické zkušenosti z lektorské činnosti. Ti pak mohou působit jako asistenti lektora CoE nebo učitele informatiky na střední škole. Studenti, kteří úspěšně složí praktické zkoušky před odbornou porotou, získají oficiální certifikát člena STC od společnosti Microsoft.

Ve druhé etapě tým studentů-mentorů STC – uskutečňuje výuku žáků základní školy v rámci předmětu informatika dle předem domluveného vzdělávacího kurzu, ve kterém získají potřebné znalosti a dovednosti v oblasti počítačové gramotnosti. Následuje příprava bilingvní příručky pro přípravu certifikačních testů MOS a výběr a příprava dalšího lektorského týmu z řad studentů střední školy pro další působení STC.

Hlavním přínosem projektu je rozvoj klíčových a odborných kompetencí. Přidanou hodnotou pak to, že žák přichází k maturitní zkoušce s profesní praxí jako certifikovaný školitel, ještě před ukončením středoškolského stupně vzdělání zahájí profesionální kariéru a tím získává jasnou konkurenční výhodu.

autorka: Magda Burgerová

Ing. LUKÁŠ FERKL, Ph.D.
lukas.ferkl@fel.cvut.cz, lukas.ferkl@energoklastr.cz

Originální a efektivní – úsporné vytápění budov na bázi MPC

Podle zpráv Evropské komise se v EU spotřebuje přibližně 40 % veškeré energie právě v budovách, efektivní hospodaření například s teplem je tedy více než žádoucí. Na Fakultě elektrotechnické ČVUT je právě pro tyto účely úspěšně využívána moderní aplikovaná matematika.

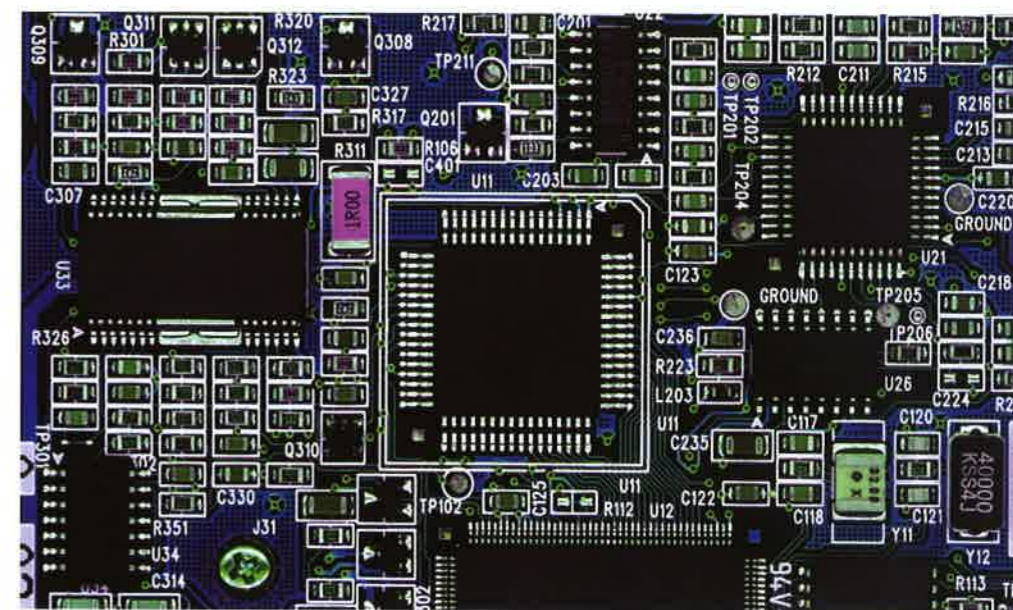
O tom, že úspory energie jsou globální životní nutností snad už nikdo nepochybuje. Projekty směřující k úsporám energie v budovách jsou podporovány řadou dotací. Z toho vyplývá řada jednotlivých úkolů k řešení a jedním z nich je efektivní kontrola vytápění budov. Už ve fázi projektové přípravy je počítáno s úsporami v podobě zateplovacích prvků, modernizací zdrojů tepla (kotelů) apod.

Stejně důležité je, jakým způsobem jsou pak tyto možnosti využívány. Náš tým se rozhodl spojit energii chytrou automatizací. Vznikl tak systém založený na konceptu regulátoru MPC (Model-based Predictive Control). Jeho koncepce sahá do šedesátých letech minulého století jako odpověď na zvýšené požadavky řídicích systémů ropných plošin, postupně se zdokonaluje a dnes je velmi rozšířený v chemickém průmyslu, energetice, ale i v např. v automobilech.

V letech 2010/2011 jsme úspěšně použili tento způsob pokročilé regulace pro regulaci tepla během celé sezóny v plném, provozním režimu a podle veřejně dostupných materiálů jsme byli celosvětově první.

Řízení provozu budov dlouho odolávalo, protože jádrem MPC je složitý matematický model, který je právě pro budovu velmi obtížné vytvořit.

Nám se to podařilo a ukázalo se, že je právě pro budovy výhodnější, než ostatní regulátory. Proč? Protože umožňuje například počítat s předpovědí počasí, aktivně využívá akumulaci schopnosti zdí a také dokáže vzít v potaz technická omezení (ventilů, kotelů apod.)



Náš tým začal na MPC aplikovaném na budovy pracovat v roce 2008 a pro testování praktické aplikace jsme si vybrali „vlastní“ budovu Fakulty elektrotechnické a Fakulty strojní ČVUT v Praze-Dejvicích („Monoblok“), kterou využíváme dodnes. Během první sezóny, v letech 2008/2009, jsme dělali počáteční testovací pokusy. Výsledky byly povzbudivé, zjistili jsme, že pomocí naší strategie dokážeme budovy regulovat minimálně stejně dobře, jako pomocí dosavadních metod. Na základě prvních zkušeností jsme aplikaci dál vyvíjeli a v další sezóně 2009/2011 jsme už dosáhli v porovnání s klasickými metodami, konkrétně s ekvitermní regulací úspory až 27 %.

V letech 2010/2011 jsme úspěšně použili tento způsob pokročilé regulace pro regulaci tepla během celé sezóny v plném, provozním režimu a podle veřejně dostupných materiálů jsme byli celosvětově první. V právě končící sezóně 2011/2012 jsme systém dále zdokonalovali a připravujeme jej na hro-

madné nasazování a převedení do komerčních aplikací.

Navázali jsme spolupráci s řadou subjektů, výzkumných institucí i firem, které se zabývají podobnými aplikacemi. Na výzkumných projektech spolupracujeme například s univerzitami jako jsou ETH Zürich (projekt OptiPremier), KU Leuven (projekt GEOTABS), TU Denmark, TU Eindhoven, TU Bochum, Sandia National Laboratories nebo UC Berkeley.

V oblasti praktických aplikací našeho systému je pro nás zajímavá a užitečná spolupráce s českými firmami Energocentrum Plus, Mikroklima, FeraMat Cybernetics, švýcarskou společností Gruner AG nebo francouzskou ICADE, úzce spolupracujeme se sdružením Energoklastr.

Výzkum byl podpořen grantem MPO ČR.

autor: Lukáš Ferkl

foto: archiv