

PRAŽSKÁ TECHNIKA



ČASOPIS
ČVUT V PRAZE

6 / 2015





ČESKÉ
VYSOKÉ
UČENÍ
TECHNICKÉ
V PRAZE

PÍŠŤALY pro ČVUT

Spolek absolventů
a přátel ČVUT
pořádá

**veřejnou sbírku
na pořízení varhan
do Betlémské kaple**

Pojďme společně rozeznít Betlémskou kapli!

Dar v jakékoliv výši můžete zasílat na účet veřejné sbírky č. **2100626587/2010** nebo jej složit v hotovosti do zapečetěné pokladničky na akcích Českého vysokého učení technického v Praze.

Tváří sbírky je Eva Jiříčná,
architektka a absolventka ČVUT.

Zahájení sbírky: 1. října 2014

Sbírka bude ukončena dnem vybrání
maximální potřebné částky.

www.absolventicvut.cz
www.varhany.cvut.cz

Osvědčení o konání sbírky vystavil Magistrát hl. m. Prahy dne 19. 8. 2014.

pour

féliciter

2016

*Samé dobré zprávy,
každodenní pohodu
a především pozitivní myšlení
po celý nový rok Vám přeji*

Vladka

šéfredaktorka

Lenka Klimtová

grafička

Jura Jozan

fotoreportér

PRAŽSKÁ
TECHNIKA

CASOPIS
ČVUT V PRAZE
6/2015



Číslo a datum vydání:

6/2015, prosinec 2015, 17. ročník

Vydává:

České vysoké učení technické v Praze,
Česká technika – nakladatelství ČVUT
IČO: 68407700

<http://ctn.cvut.cz/pt>

Adresa redakce:

ČVUT v Praze, Nakladatelství ČVUT – redakce,
Thákurova 1, 160 41 Praha 6

Redakční rada:

Předseda: doc. Ing. Jan Chyský, CSc.

Místopředseda: doc. Ing. Josef Jettmar, CSc.

Členové:

prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc. (FEL)

Jiří Horský (FA)

prof. RNDr. Ivo Kraus, DrSc. (FJFI)

MUDr. Ing. Vítězslav Kříha, Ph.D. (AS ČVUT)

PhDr. Vladimíra Kučerová

prof. Ing. Jiří Máca, CSc. (FSv)

Mgr. Hana Matoušů (MÚVS)

doc. Ing. Kristýna Neubergová, Ph.D. (FD)

Mgr. MgA. Kamila Pětrašová (FIT)

Ing. Ida Skopalová (FBMI)

doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D. (FS)

Šéfredaktor: PhDr. Vladimíra Kučerová,

tel. 224 355 030, vladimira.kucerova@cvut.cz

Fotograf: Jiří Ryszawy,

Výpočetní a informační centrum ČVUT

Grafika:

Lenka Klimtová

Titulní strana: Detail netradičního vánočního stromu, který z 12 000 PET lahví vytvořili studenti Fakulty architektury ČVUT ve spolupráci s žáky základních a středních škol. Foto: Jiří Ryszawy

Cena: ZDARMA

Inzerce: objednávky přijímáme telefonicky

na čísle 224 355 030 nebo e-mailem:

vladimira.kucerova@cvut.cz

Tisk: Grafotechna Plus, s. r. o.

Náklad: 5 000 výtisků

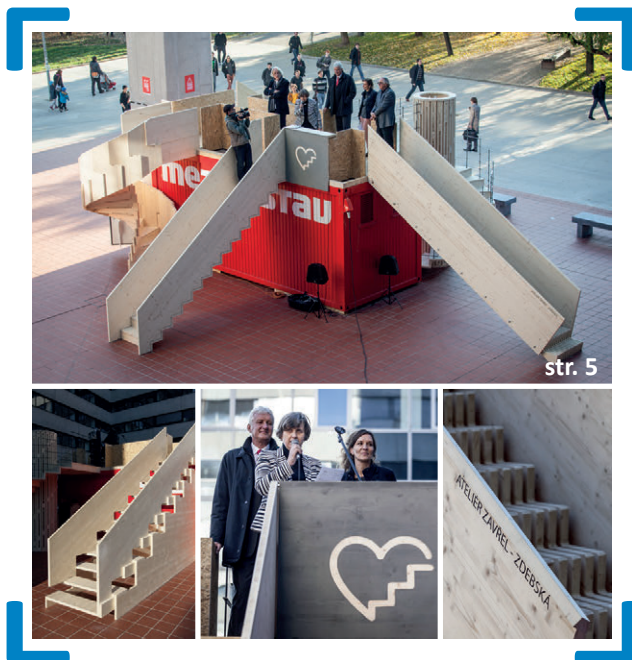
Distribuce: ČVUT v Praze

Evid. č. přidělené MK ČR: MK ČR E 12752

ISSN 1213-5348

Přetisk článků je možný pouze se souhlasem redakce a s uvedením zdroje.





str. 5

AKTUÁLNĚ

ČVUT: silná značka a jednotná instituce	3
Umíme se prosadit i v horších podmínkách	
[rozhovor s prorektorem Janem Chyským]	4
Po schodech...	5
Vrásek nelituji, stálo to za to...	
[rozhovor s profesorem Václavem Havlíčkem]	6
Studentské projekty pro České Budějovice	7
FJFI už je šedesát let!	8
Radost v kapli: dvě medaile a šest Cen rektora	8
Huawei přispěje ke zkvalitnění výuky	9

VĚDA

Strategie inteligentní specializace	
[rozhovor s místopředsedou vlády Pavlem Bělobrádkem]	10

TÉMA

Multimédia	12
Institut intermédií: umění, technologie, interakce...	14
Velkoplošná stěna s velkým rozlišením nabízí jiný rozměr	14
Průmyslový design: multiplatformní projekty	15
Systém inversivity® prospěje vyučujícím i studentům	16
FEL: špičkový výzkum i popularizace	17
FA: digi skici i 3D	17
Fakulta informačních technologií: vlastní systém EDUX	18
FSv: videopomůcky	18
FD: simulátory a telekonference	18
FBMI: „umělý pacient“ i videoprogramy	19
FJFI: simulace elektráren...	19
MÚVS: tablety	19
Multimediální data v medicínském výzkumu a praxi	20
Výpočetní a informační centrum: foto, audio, video i web	21
Studentské zpravodajství	21



str. 8



str. 12–21

str. 30–31

FAKULTY A ÚSTAVY

Nabídka nových studijních oborů	22
Zvyšujeme náročnost...	24
Bodové množiny a jejich dimenze	26
ACM RACS'15	28
Urbo Kune a ateliér Hájek-Hulín	29

Z ARCHIVU

Portréty, stavby, vynálezy...	
[Pamětní mince a medaile s technickou tematikou]	30

PUBLIKACE

Novinky vydavatelské produkce	32
-------------------------------	----





ČVUT: silná značka a jednotná instituce

Jaké principy budou určovat budoucnost ČVUT v nejbližších letech? Co je a bude pro naši univerzitu podstatné? O tom se hovořilo při Slavnostním shromáždění zástupců akademické obce ke strategii ČVUT, které se uskutečnilo 19. listopadu v Betlémské kapli. Velmi silný akcent zazněl především na adresu jednoty a spolupráce celé univerzity.

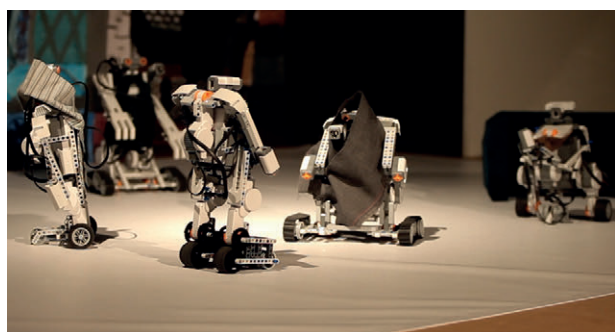
V úvodu pozdravil přítomné J. E. Andrew H. Schapiro, velvyslanec USA v ČR, jenž mj. vyjádřil podporu investicím do vzdělávání. Hovořil o spolupráci amerických univerzit s českými, speciálně s ČVUT,

a zmínil výměny v rámci Fullbrightova programu. Rektor ČVUT prof. Petr Konvalinka představil strategii naší vysoké školy, k níž se poté vyjádřily osobnosti z fakult a součástí univerzity i jejích akademických orgánů (celý dokument bude dostupný na webu ČVUT).

Ve druhé části shromáždění byl představen návrh nového grafického manuálu ČVUT, který se nyní připravuje na základě výběrového řízení (v komisi zasedly uznávané kapacity oboru). Grafická designérka doc. Kristina Fišerová přítomným přiblížila hlavní změny. ČVUT nadále zůstává v modré barvě

i s tradiční značkou v podobě lva, ten však dostal modernější podobu (má jiné oči, ocas, trochu se pochlapil...) Velkou novinkou je unikátní písmo Technika jako identita ČVUT. „Domnívám se, že žádná jiná škola v České republice nemá vlastní písmo,“ řekla designérka.

Nový systém na zveřejňování přednášek pro zkvalitnění výuky s názvem inversity poté představili jeho tvůrci – Jan Zatloukal z Fakulty stavební a Karel Pánek ze společnosti EMPYREUM Information Technologies (tento systém přibližujeme na str. 16). (vk) [Foto: Jiří Mrhal]



R.U.R.: roboti ztvárnili i lidské postavy

Unikátní divadelní představení se 26. listopadu uskutečnilo v Galerii NTK: roboti ze stavebnice Lego MINDSTORMS ztvárnili divadelní hru Karla Čapka R.U.R. (Rossumovi univerzální roboti). Výhradně robotické představení připomnělo odkaz předního českého dramatika Karla Čapka, který ve své hře poprvé použil slovo Robot. Představení bylo součástí festivalu Café Neu Romace, jehož partnerem je Fakulta elektrotechnická ČVUT. (red) [Foto: Cafe Neu Romance]

➤ Více na <http://www.cafe-neu-romance.com/>

➤ **PETree** – netradiční vánoční strom, který vytvořili studenti Fakulty architektury ČVUT ve spolupráci s žáky základních a středních škol, se rozzářil 1. prosince před budovou NTK. Je vyroben z pletiva, lanek a 12 000 PET lahví. (vk)

[Foto: Jiří Rysawy]

➤ Více na <http://petmat.cz/projects/petree/>



Umíme se prosadit i v horších podmínkách

Novým prorektorem pro rozvoj je od října 2015 doc. Ing. Jan Chyský, CSc. Muž, jenž celý svůj pracovní život spojil s ČVUT – vystudoval Fakultu elektrotechnickou (obor technická kybernetika), poté nastoupil na Fakultu strojní, kde působí dodnes. Je tedy osobností, která má naši univerzitu „v malíčku“ se všemi jejími pozitivy i negativy.

Jako pedagog a vedoucí ústavu na Fakultě strojní jste si určitě občas posteskl, co by tu na ČVUT mělo být lepší, aby se vám a kolegům lépe učilo a bádalo. Teď, když máte ve své kompetenci rozvoj univerzity, máte možnost to ovlivnit. Můžete stručně charakterizovat, kam a jak by mělo ČVUT směřovat, aby tu bylo dobře učitelům a vědcům a samozřejmě i studentům?

Mám-li stručně charakterizovat směřování ČVUT, pak myslím, že to pregnantně vyjádřil nyní schvalovaný Strategický záměr ČVUT – být špičkovou technickou univerzitou ve světovém měřítku s uznávanými a žádanými absolventy a špičkovým výzkumem.

A co konkrétně by mělo být lepší? Takových věcí je mnoho, ale každá mince má dvě strany. Na té jedné je zlepšení, na té druhé cena, kterou jsme ochotni a schopni zaplatit. Myslím, že pro výuku máme srovnatelné podmínky s ostatními univerzitami v Česku i ve světě. Posluchárny se postupně modernizují, vybavení výpočetní technikou i síťová infrastruktura jsou na dobré úrovni. Kde však trochu pokulháváme, to je vybavení laboratorů moderní technikou, zejména s vazbou na požadavky průmyslu. Porovnáme-li naše vybavení třeba i s některými průmyslovými školami, tak máme co dohánět. Podobnou situaci jsem však před lety viděl v Německu, kde některé Hochschulen financované spolkovými zeměmi byly vybaveny lépe než spolkovou vládou financované univerzity. Avšak ony to nechápaly jako hendikep, ale naopak příležitost dokázat v horších podmínkách, že jsou lepší, že jsou lídrem vzdělání v Německu. Stejně tak i my můžeme využít o něco horší materiální podmínky k tomu,

aby naši studenti a absolventi byli lepší než ti ostatní, dokázali se i v horších podmínkách prosadit. A to myslím se nám daří.

Na ČVUT je stále spousta novinek. Rodí se fakulty, ústavy, jiné se transformují... Zásadní kroky jsou předmětem diskusí, bohužel však někdy i osobních sporů...

Stejně jako každý růst, i ten náš je doprovázen různými problémy, které se daří postupně překonávat. Síla ČVUT musí být v silném svazku relativně samostatných fakult pod vedením rektora, který je zárukou spolupráce mezi jednotlivými fakultami a součástmi. Domnívám se, že pro rozvoj univerzity je nutné jednotné vedení při současné horizontální spolupráci mezi jednotlivými partnery. Jen tak se může projevit synergie spočívající v rozmanitosti technických disciplín i uměleckých oborů v portfoliu univerzity a ČVUT pak dosáhne svých cílů. Použiji zde známou paralelu se Svatoplukovými syny – jen jednota a vzájemná spolupráce fakult a součástí zajistí prosperitu univerzity. A to je přece to, oč nám běží.

Z legislativního i ekonomického hlediska budou pod křídly rektorátu muset být některé agendy, jejichž centralizace je dána zákonem nebo je centrální řešení ekonomicky výhodné.

O absolventy je nyní velký zájem, především průmyslu chybí tisíce kvalifikovaných techniků. Přejde mi, že současná situace je pro rozvoj ČVUT velmi výhodná, kdy jindy se o technických oborech hovořilo – a pozitivně! – tak často i v „nejvyšších patrech“ společnosti... Měla by podle vás škola na tuto situaci reagovat zvýšením počtu přijímaných studentů či jinými kroky?

Ano, nutnost technického vzdělávání se v posledních letech skloňuje ve všech pádech, ale občas mi připadá, že skutek utek. Vezměte si jen nekonečné tanečky kolem povinné maturity z matematiky a její vyšší a nižší úrovně. Jakoby nestačila úroveň jen jedna, vyjádřená dosaženým bodovým hodnocením... Zájem o technické obory se však nezvyšuje. Je dobře, že ČVUT má svoji školku i základní školu, pořádáme pro středoškoláky různé propagační akce, jako jsou letní školy, středoškolské soutěže či Stretech, ale nesupluje náhodou roli ministerstva školství, které by mělo vykonávat propagaci technického vzdělávání z titulu své funkce?

Potřebu techniků nevyřešíme množstvím studentů přijímaných do prvních ročníků, ale počtem absolventů. Počet přijímaných posluchačů odpovídá současné demografické situaci a nemá cenu si namlouvat, že se nám jej podaří výrazně zvýšit, nehledě na problémy, které by nám to přineslo ve vztahu k nefinancovaným studentům. Jednou z cest je získat kvalitnější zájemce o studium, ty by nám mohla přitáhnout naše dobrá pověst. Řešením může být snížení propadavosti, což osobně považuji za velkou výzvu. Jako vedoucí ústavu a dlouholetý pedagog působím na své kolegy, aby pro ně studenti nebyli jen materiál, který je třeba obrobit, ale aby byli partneři, kteří občas potřebují naši pomoc a občas nás naopak potěší. Situace mnohých studentů není jednoduchá. Ze středních škol přicházejí stále hůře připraveni, k tomu si mnozí na studium musí vydělat. Není potom divu, že občas všechno nestihnou a v takovém případě je naší povinností jim podat pomocnou ruku. Nakonec mám dva syny ve věku našich studentů, tak o tom něco vím.

Vladimíra Kučerová

[Foto: archiv redakce]



Po schodech...

Na nádvoří Nové budovy ČVUT v Dejvicích byla v první půlce listopadu k vidění pětice schodišť, vzniklých v průběhu workshopu SCHODY. Zadání, které na studenty FA čekalo, bylo navrhnout a realizovat schodiště, překonávající výšku 2,8 metru a splňující bytovou normu, vstupní materiál pro všechny zúčastněné ateliéry Ústavu navrhování II. byl stejný. Studenti nejenže vytvořili projekt, ale také jej přímo před fakultou během čtyř dní uvedli v život a vyzkoušeli si tak chování dřevěné konstrukce v praxi. A výsledek? Prof. Jaroslav Šafer, renomovaný architekt, nešetřil chválou. A za šokující označuje časový plán: celá akce od prvního zamyšlení po konec montáže trvala pouhých 31 dní.

Ing. arch. Kateřina Rottová, FA [Foto: Jiří Ryszawy]

Vrásek nelituji, stálo to za to...

[**Profesor Václav Havlíček byl oceněn Medailí Josefa Hlávky**]

17. listopad je tradičně spojen s akcemi, které při příležitosti Mezinárodního dne studentstva a Dne boje studentů za svobodu a demokracii pořádá Nadání Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových. V pondělí 16. listopadu obdrželo osm studentů ČVUT Cenu Josefa Hlávky a prof. Ing. Václav Havlíček, CSc., převzal Medaili Josefa Hlávky.

Slavnostní okamžiky na zámku v Lužanech prožil bývalý rektor ČVUT (v čele univerzity stál v letech 2005–2014) nejen ve společnosti své manželky Marie a mnoha osobností akademického života, ale i současného rektora prof. Petra Konvalinky, jenž přítomným přiblížil úspěchy oslavence nejen v rámci technické univerzity. Věnoval pozornost i tomu, že ČVUT se pod jeho manažerským vedením posunulo v žebříčku hodnocení světových univerzit mezi pět procent nejlepších na světě a za doby jeho řízení vznikly nové součásti ČVUT: Fakulta informačních technologií a nové vysokoškolské ústavy, zřízeno bylo také společné pracoviště tělesné výchovy a sportu. I proto má první otázka na profesora Havlíčka, jenž nyní působí na Katedře teorie obvodů Fakulty elektrotechnické, směřovala právě k těmto součástem, při jejichž vzniku mu přibýly vrásky na čele...

Jste dneska rád, že jste se nenechal odradit a vybojoval vznik FITu i Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky?

Boj o nové součásti školy byl samozřejmě náročný nejen při zakládání zmíněné fakulty a CIIRC, ale platilo to i pro menší součásti, jako je Ústřední knihovna ČVUT, Ústav tělesné výchovy a sportu ČVUT, UCEEB a další. Konzervativnost ČVUT může samozřejmě soutěžit i s mnohem staršími univerzitami. Potřebné změny bylo nutné dobře připravit a doložit nezbytnými analýzami. Stálo to hodně úsilí, ale stálo to za to. Naštěstí tehdejší vedení ČVUT bylo v tomto úsilí jednotné. Souhlasím s tím, že mi tyto aktivity vrásky přidělaly, ale jejich výsledky mne velmi těší. FIT se postupně stává „standardní“ velkou fakultou, přestože její rozvoj byl přibrzděn změnou politiky ministerstva školství směřující ke snížení počtu financovaných studentů. Zřízení ÚTVS vedlo jednoznačně k úspoře nákladů na tělový-

chovná zařízení při současném zvýšení nabídky atraktivních sportovních možností pro studenty i zaměstnance školy. Rovněž prostory i fondy Ústřední knihovny ČVUT jsou dobře využívány a z pohledu zejména zahraničních expertů pozitivně hodnoceny.

Co vy osobně považujete, kromě zmíněných nových součástí, za největší pozitiva, kterých jste dosáhl v osmi letech, kdy jste byl rektorem ČVUT?

Já osobně za ještě důležitější než zakládání nových součástí považuji především zvyšování kvality výuky i vědecko-výzkumné práce a rozšiřování nabídky nových i modifikovaných tradičních studijních oborů. ČVUT udrželo pozici druhé nejlepší české univerzity a zejména

ve vědě a výzkumu je i před všemi většími českými univerzitami s výjimkou UK. To se samozřejmě odrazilo i v mezinárodním hodnocení kvality, kde se od roku 2008 pohybujeme mezi 400. a 500. místem z 8 000 hodnocených univerzit. V jednotlivých odborných disciplínách – stavitelství a architektura, strojní inženýrství, elektrotechnika a informatika i fyzikální vědy – dosahujeme ještě lepší umístění. Není to samozřejmě jen moje zásluha, ale především zásluha většiny akademických i servisních pracovníků. V rámci investiční činnosti se jasně zlepšilo životní prostředí na univerzitě, všechny velké posluchárny byly rekonstruovány a vybaveny moderní informační technikou.

Jako emeritní rektor máte možnost přispět svými zkušenostmi do tvorby klíčových dokumentů směřování školy, ale určitě „mluvit“ i do dalších oblastí, současný rektor prof. Petr Konvalinka dává veřejně najevo úctu ke svým předchůdcům a zájem o spolupráci s nimi. Čím konkrétně jste se v tomto směru v poslední době zabýval a s jakým názorem či doporučením?

Stejně jako moji kolegové, docent Pokorný i profesori Zuna a Witzany, jsem potěšen tím, že profesor Konvalinka si váží práce svých předchůdců v řízení školy a požádal nás o spolupráci v roli poradců a doprovodu či zastupování rektora v reprezentaci ČVUT při akademických shromážděních tuzemských i zahraničních univerzit. Naposled jsem se zúčastnil oslav 200. výročí založení Technické univerzity ve Vídni. Našich zkušeností a připomínek pan rektor Konvalinka využil například při jednáních o výstavbě na Vítězném náměstí, úpravách Řádu doktorského studia stejně jako při práci v orgánech MŠMT a grantových agentur.



➤ **Od r. 1966 pracuje profesor Havlíček na Katedře teorie obvodů FEL (od asistenta po profesora teoretické elektrotechniky). Výjimku tvoří výuka matematiky na NHCC v Minneapolis (1993). V letech 2005–2014 byl rektorem ČVUT.**

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy]

Nositelé Ceny Josefa Hlávky 2015 (nominace za ČVUT):

Ing. Petr Pokorný,
Fakulta stavební

Bc. Marek Pátý,
Fakulta strojní

Ing. Miloslav Čapek, Ph.D.,
Fakulta elektrotechnická

Ing. Jan Vysoký,
Fakulta jaderná a fyzikálně
inženýrská

Bc. A David Sívý,
Fakulta architektury

Bc. Hana Trešlová,
Fakulta dopravní

Bc. Kristýna Buzková,
Fakulta biomedicínského
inženýrství

Bc. Eliška Šestáková,
Fakulta informačních
technologií



➤ **Slavnostní koncert** uspořádalo ČVUT a Hlávková nadace 17. listopadu v Betlémské kapli. V jeho úvodu předseda Nadání prof. JUDr. Václav Pavlíček, CSc., předal Pamětní medaili Josefa Hlávky PhDr. Vojmíru Srdečnému, pamětníku událostí z listopadu 1939. Na koncertě pak zazněly skladby Antonína Dvořáka, Bohuslava Martinů a Josefa Suka v podání Orchestru a sboru Univerzity Karlovy. (red) [Foto: Jiří Mrhal]



➤ **Již tradiční běh 17. listopadu** (63. ročník) se uskutečnil v sobotu 14. 11. 2015. Počasí se vydařilo, závod proběhl v příjemném sportovním duchu a účast byla téměř 500 závodníků! Celkové výsledky jsou na <http://sportis.cz/>

Michal Baron, ÚTVS
[Foto: Ing. Radek Pekař]



➤ **Studentské projekty pro České Budějovice**

V ateliérech Fakulty architektury ČVUT vedených Ing. arch. Janem Sedlákem a doc. Ing. arch. Ivanem Plickou se v letním semestru 2015 studenti věnovali převážně urbanistickým úkolům v Českých Budějovicích. Projekty, na kterých v obou ateliérech pracovalo v 19 týmech 65 studentů, se zabývaly potenciálem a strategií rozvoje města ve střednědobém i dlouhodobém časovém horizontu. Pojetí návrhů využilo výhody akademické úlohy a z toho plynoucího myšlenkově svobodného přístupu reflektujícího aktuální potřeby i dlouhodobého potenciálu města. Cílem bylo prověření tradičního uspořádání jihočeské metropole: dotvoření a homogenizace jeho dnes nesouvislého zastavění se zřetelem na obnovení či vytvoření nových lokálních čtvrtěvých center; pohled na budoucí podobu existujících sídlišť; posílení vazby města s okolní atraktivní krajinou; podpoření regionálně významných komplexů, jakými jsou výstaviště, výrobní zóny nebo dopravní uzly typu letiště atd. V rámci semestru proběhl ve městě i třídenní workshop. I když šlo o studentské projekty, jejich autoři se nad svými pracemi setkávali se zástupci města. Ti zde mohli objevit nezávislé názory, originální podněty a nové pohledy adeptů architektury na obraz i stav města. V červnu byly pod sloganem České Budějovice – Milénium návrhy představeny na Fakultě architektury ČVUT v Praze, během listopadu byly výsledky ateliérů prezentovány budějovickým občanům v Jihočeském muzeu.

Jiří Horský, FA [Foto: Jan Sedlák]

✓ **Prvním místem v soutěži** o nejlepší expozici evropského veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání Gaudeamus Brno 2015 (3.–6. 11.) byla stejně jako v minulých pěti ročnících oceněna prezentace ČVUT. Na veletrh přijel za středoškoláky i děkan Fakulty strojní ČVUT prof. Michael Valášek, jenž se kromě své poutavé prezentace také individuálně věnoval zájemcům o studium.

(red)

[Foto: Jiří Ryszawy]



FJFI už je šedesát let!

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská si 2. 11. připomněla 60 let od svého založení. Při společném slavnostním shromáždění akademické obce, Vědecké rady FJFI a Rady Ústavu jaderné fyziky AV ČR byla udělena řada medailí. Mezi oceněnými byla např. Dana Drábová, již rektor prof. Petr Konvalinka předal Medaili I. stupně. Z rukou děkana FJFI převzalo 25 osobností medaili za vědecký i pedagogický přínos, mezi nimi např. Eva Dontová (zakladatelka Katedry softwarového inženýrství) či profesorka Silberhorn (za vědecký přínos a mezinárodní spolupráci s fakultou).

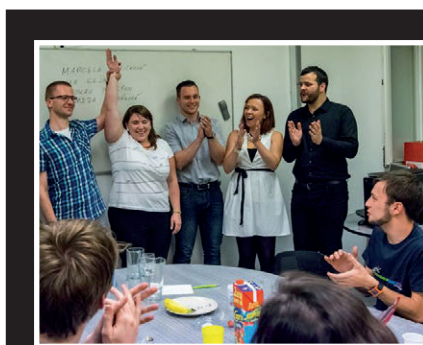
(red)

[Foto: Jiří Ryszawy]

✓ **Ve Strahovském klášteře** se ve dnech 29.–30. října uskutečnil mezinárodní seminář se zaměřením na výpočetní inteligenci ve zpracování multimédií (IWCIM 2015), jehož organizátorem bylo ČVUT a VŠCHT v Praze spolu s Evropským výzkumným centrem ERCIM. Bylo prezentováno 41 příspěvků zaslanych 145 autory ze 16 zemí.

(red) [Foto: Jiří Ryszawy]

➤ Více na <http://iwcim.isep.fr/>



✓ **Novou prezidentkou ISC (International Student Club)** pro rok 2016 byla v druhém listopadovém úterý zvolena Tereza Vlasáková. Každoročně je volba prezidenta příležitostí pro setkání jak aktivních, tak bývalých členů tohoto mezinárodního klubu. Setkání proběhlo v přátelské náladě, a když byla nová prezidentka zvolena, všichni se přesunuli do oblíbeného student-ského klubu v suterénu Masarykovy koleje.

Aneta Burešová, ISC

[Foto: Vojtěch Udatný]

Radost v kapli: dvě medaile a šest Cen rektora

Při slavnostním zasedání Vědecké rady ČVUT (24. 11. v Betlémské kapli) převzali prof. Ing. arch. Arnošt Navrátil, CSc., a doc. Ing. arch. Eduard Schleger z Fakulty architektury Medaili ČVUT I. stupně. Na zasedání byly též předány jmenovací dekrety 11 novým docentům, 91 doktorských diplomů a šest Cen rektora za rok 2014.

Cenu rektora za vynikající doktorskou práci II. stupně obdržel Ing. Vítězslav Jarý, Ph.D., za „Thermally induced ionization and quenching processes in novel oxide and sulfide scintillation materials“. Stejně ocenění převzal Ing. Petr Zlámal, Ph.D., za „Microstructural Models for Materials with Porous Structure“. Cenu rektora za vynikající doktorskou práci I. stupně, kterou dostal Mgr. Oleg Babchenko, Ph.D., převzal jeho školitel prof. Bryknar, který byl rovněž oceněn jako úspěšný školitel doktorandů. Cenu rektora II. stupně za prestižní publikaci převzal doc. Ing. Jiří Cajthaml, Ph.D., za „Akademický atlas českých dějin“, Cenu rektora I. stupně za vynikající vědecký výsledek obdržel prof. Mgr. Petr Hájek, DrSc., za „Smooth Analysis in Banach Spaces“. Cenu rektora za aplikaci výsledků výzkumné práce v praxi získali doc. Ing. Jiří Litoš, Ph.D., doc. Ing. Karel Kolář, CSc., Ing. Radoslav Sovják, Ph.D., Ing. Pavel Reiterman, Ph.D., Ing. Jan Zatloukal, Ph.D., a Ing. Jindřich Fornůšek, Ph.D., za „Vysokohodnotný cementový kompozit odolný proti zatížení rázem a výbuchem“.

(vk)

☞ **Dveře do laboratoří RCMT** a Ústavu výrobních strojů a zařízení FS se v listopadu otevřely žákům ze třetí třídy základní školy. Na jednom ze strojů mohly děti samy nastavit parametry obrábění, spustit stroj a pozorovat proces obrábění. Na zvědavé otázky ochotně odpovídali zdejší výzkumníci. Nechyběla ani návštěva u robotů či manipulátorů.

[Text a foto: Ester Kopecká]



Foxconn školám

Možnosti studia na ČVUT představili žákům a středoškolským studentům Pardubického, Královéhradeckého a Středočeského kraje zástupci Fakulty elektrotechnické, Fakulty stavební a Fakulty biomedicínského inženýrství na akci „Foxconn školám“, která se uskutečnila 26. a 27. listopadu v pardubickém Foxconnu. Prezentoval se zde i tým eForce Formula se svým monoposestem.

[Text a foto: Josef Bolom]



☞ Lokomotivy, koleje, výhybky

Dopravní sál – laboratoř Fakulty dopravní v Horské ulici navštívili 2. 11. členové Spolku absolventů a přátel ČVUT (www.absolventicvut.cz). Docent Martin Leso představil modelovou železnici s možností dokonalé simulace řízení provozu a odstraňování poruch. Přítomní měli možnost si též vyzkoušet různé typy skutečných zabezpečovacích zařízení, která ovládají vlaky na tomto modelu.

Ilona Prausová

[Foto: Tereza Kadidlová]



Huawei přispěje ke zkvalitnění výuky v oblasti telekomunikací

Memorandum o spolupráci mezi firmou Huawei a ČVUT v Praze, Fakultou elektrotechnickou, a Vysokou školou báňskou – Technickou univerzitou Ostrava bylo podepsáno 23. listopadu během návštěvy českého premiéra v Číně ve vývojovém centru společnosti, která je předním světovým dodavatelem v oblasti ICT.

Za FEL ČVUT dokument podepsal prof. Boris Šimák, vedoucí Katedry telekomunikační techniky, za společnost Huawei Technologies (Czech) s.r.o. její prokurista pan Radoslaw Kedzia.

Firma Huawei už více než deset let spolupracuje právě s Katedrou telekomunikační techniky FEL a přes rok i s ostravskou VŠB-TU. Předmětem kooperace bude zejména výzkumná, poradenská a odborně analytická činnost v oblasti telekomunikací, podpora kvalifikačních prací studentů a doktorandů, organizace studentských praxí v ČR, organizace studentských pobytů v Číně, zajištění přednášek expertů firmy Huawei ve výukovém procesu na Katedře telekomunikační techniky FEL, podpora rozšíření její laboratoře vybavené technologií Huawei a certifikovaného školicího centra včetně proškolení jeho lektorů, poradenská a konzultační činnost v oblasti ICT a spolupráce v cloudových technologiích a programově definovaných sítích.

Zástupci firmy očekávají, že na Fakultě elektrotechnické ČVUT bude v rámci školicího centra Katedry telekomunikační techniky Cedupoint brzy spuštěno certifikované školicí centrum technologií Huawei. Několik studentů ČVUT již bylo vybráno k dvoutýdennímu studijnímu pobytu v Číně v rámci programu Seeds for Future.

(vk) [Foto: Úřad vlády ČR]



☞ **Cenné vítězství!** Letošní ročník tradiční soutěže Euroroma, jenž se zároveň stal 1. světovými univerzitními hrami, vyhrála reprezentace ČVUT. Her, které se konaly ve dnech 12. až 14. 11. v Římě, se zúčastnilo 1 800 závodníků ze 60 univerzit tří kontinentů. I když ani jedno z našich devíti družstev svou soutěž nevyhrálo, především pět druhých a dvě třetí místa znamenala prvenství v konečném bodování.

(red) [Foto: archiv ÚTVS]

Strategie inteligentní specializace

[S vicepremiérem Pavlem Bělobrádkem hovoříme o vědě v ČR i na ČVUT]

Kvalitní vědecké zázemí a špičkoví odborníci naší zemi nechybí, to potvrdila i Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací v ČR a jejich srovnání se zahraničím v roce 2014, kterou v říjnu projednala vláda České republiky. Tento dokument současně konstatuje, že Česká republika zaostává v aplikovaném výzkumu, nedaří se spolupráce výzkumníků s průmyslem a systém řízení a financování vědy je roztržštěný. Jak tato konstatování ovlivní vládní politiku směrem k vědě a výzkumu, především na technických vysokých školách? O tom hovoříme s Pavlem Bělobrádkem, místopředsedou vlády ČR pro vědu, výzkum a inovace.

Pane místopředsedo, dá se charakterizovat, co je skryto pod tvrzením, že se nedaří spolupráce výzkumníků s průmyslem? V podmínkách ČVUT si na tuto oblast nemůžeme stěžovat, příkladů o úspěšné spolupráci s firmami můžeme předložit celou řadu, ať už se jedná o strojírenství, elektrotechniku, stavebnictví, ale i o robotiku, biomedicínu a další obory. V čem vidíte největší problém, že to celkově v zemi nejde?

Ano, ČVUT patří mezi světlé výjimky. Nicméně když se podíváme na Českou republiku jako celek, tak tam už situace tak pozitivní není. Data z naší analýzy to ukázala jasně. Podnikatelé a výzkumníci se často míjejí a soukromé výdaje na výzkum a vývoj neproudí v dostatečné míře do veřejných výzkumných organizací. Například ve srovnání s Německem jsme na tom pětikrát až šestkrát hůře. Podnikatelský sektor vynakládá na oblast vědy, výzkumu a inovací zhruba 42 miliard. Víte, kolik z toho představuje přímý překryv veřejných a soukromých finančních prostředků? Je to pouhá jedna miliarda! Přitom soukromé podniky čerpají formou přímých dotací a daňových úlev na výzkum a vývoj pět miliard z veřejných zdrojů. Spolupráce výzkumníků a firem tedy u nás bolestně chybí. A stejně tak tu chybí dlouhodobý moderovaný dialog mezi oběma stranami. S mými spolupracovníky se to snažím změnit a pravidelně dostávat všechny klíčové hráče z obou stran k jednacímu stolu. Dlouhodobě je problémem také nízký podíl aplikovaných výsledků a v rámci nich i velmi málo patentů, rovněž nám chybí rizikový kapitál, tedy investice do zcela nových výrobků a technologií.

To nezní moc povzbudivě...

Nebudu jenom kritizovat, protože v ČR máme na čem stavět. Máme vybudovanou

infrastrukturu – osm nových evropských center excellence, čtyřicet regionálních center výzkumu, kvalifikované lidské zdroje a tradičně silné akademické zázemí. Unikátní je také stav, kdy ještě můžeme čerpat vysoký objem finančních prostředků z evropských fondů, které je možné pro další rozvoj systému výzkum, vývoj a inovace využít. Co se týče financí, tak tento stav bude trvat ještě zhruba do roku 2023 a potom už se velmi pravděpodobně nebude opakovat. Takové příležitosti proto musíme maximálně efektivně využít.

Řekl jste, že ČVUT patří mezi světlé výjimky. Jaký je podle vás přínos naší univerzity výzkumu a vzdělávání?

ČVUT patří k největším a nejstarším technickým vysokým školám v Evropě. Je tedy pochopitelné, že je v mnoha oblastech lídrem a potvrzuje to i váš výčet příkladů o úspěšné spolupráci s firmami ve vaší otázce. I v naší Analýze se ČVUT se svými fakultami objevuje na předních pozicích jak v počtu výsledků publikační činnosti, tak u výsledků aplikovaného výzkumu. Určitě je to i tím, že výzkumníci ČVUT pouze nečekají, zda si jejich práce někdo všimne a sami aktivně vyhledávají spolupráci s firmami. Z hlediska absolutní pozice v kvantitě výsledků výzkumu je pak postavení ČVUT v rámci ČR nezpochybnitelné. Stejně tak se v průběhu let ČVUT výrazně zlepšuje i v celosvětových žebříčcích. Což je ostatně také cesta, kterou se nyní vydáváme v rámci přípravy nového hodnocení výzkumných organizací 2017+. Musíme vyřešit způsob hodnocení organizací zohledňující kvalitu vytvořených výsledků dle mezinárodně uznávaných standardů.

S hodnocením souvisejí i finance. Vaše analýza konstatuje, že systém podpory ze státního rozpočtu je roztržštěný

z důvodu kombinace mnoha poskytovatelů a velkého počtu finančních nástrojů. Může být řešením chystané Ministerstvo pro výzkum, vývoj a inovace?

Ano, tou hlavní slabinou stávajícího systému je jeho roztržštěnost, komplikovanost a ve výsledku i nízká efektivita financování. Z veřejných zdrojů, včetně peněz z EU, jde do tohoto systému okolo 35 miliard korun ročně. Uvědomte si, že je to přibližně stejná suma, kterou disponuje samostatná rozpočtová kapitola Ministerstva dopravy nebo Ministerstva obrany. Samozřejmě budu i nadále bojovat za to, aby se přísun peněz na vědu zvýšil, protože jde o tu nejlepší investici do budoucnosti. Na druhé straně, za peníze, které jsou v rámci EU průměrné, získáváme výrazně podprůměrný počet aplikovaných výsledků. Je to i proto, že zde chybí centrální autorita a tým i koordinace. Samostatné ministerstvo bude moci co nejeefektivněji směřovat finance do výzkumu, vývoje a inovací a především zajišťovat kontrolu jejich využití. Není to ale jediné a samospásné řešení. Bude fungovat v řetězci dalších kroků, které jdou ruku v ruce a postupně přemění celkové řízení tohoto systému. Mám na mysli vyřešení financování provozu a udržitelnost velkých výzkumných infrastruktur, postavení agentur TA ČR a GA ČR nebo posilování zmíněného dialogu s průmyslem o jeho potřebách. Ke zlepšení situace dojde také za předpokladu, že se začnou finanční nástroje a zejména jejich přínosy hodnotit podle mezinárodních standardů a výstupy tohoto hodnocení pak budou využity ke strategickému řízení celého systému.

V roce 2014 byly z jednotlivých vědních oborů nejvíce podpořeny Genetika a molekulární biologie, Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika, Nejaderná i Jaderná energetika, Umění,

architektura, kulturní dědictví a Onkologie a hematologie. Je podle vás tento stav přesně to, co koresponduje s udržitelným rozvojem české ekonomiky?

Vědní obory, které uvádíte, byly nejvíce podpořeny prostřednictvím grantů a projektů, tj. pomocí účelové podpory. Navíc Analýza nesleduje dlouhodobý trend finanční podpory v jednotlivých oborech, ale uvádí v této otázce pouze data za jeden jediný rok. Tady uznávám, že je viditelná určitá disproporce ve vazbě na udržitelný rozvoj ekonomiky, patrná například z porovnání oborové příslušnosti výsledků a finanční podpory. Chci tím říct, že nejvíce výsledků vzniká v jiných oborech, než kam jsou směřovány finance. Co nám tedy chybí, je sledování skutečného využití výsledků výzkumu a vývoje. Pro rozvoj zdravé ekonomiky a posílení konkurenceschopnosti země do budoucna proto musíme vytvořit platformy zaměřené na konkrétní výzkumná a vývojová témata, ve kterých budou hrát klíčovou roli nově vybudované infrastruktury VaVaI. A samozřejmě zapojit požadavky partnerů z firem podnikajících v daném segmentu hospodářství.

Na rozdíl od moravských a regionálních vysokých škol nedostávaly ty pražské tolik prostředků z EU. Bude tato disproporce zohledněna v záměrech, které máte pro rozvoj vědy v příštích pěti až deseti letech?

V první řadě je potřeba říci, že situace byla částečně korigována výstavbou center „za hranicí Prahy“. Tři z těchto center dokonce patří do kategorie velkých projektů s investicí vyšší než 1,3 miliardy korun. Mluvím o superlaserovém centru ELI a projektech BIOCEV a SUSEN. Na konci minulého programového období byly navíc dojednané podmínky, které umožnily realizaci výzkumných projektů přímo na území hlavního města Prahy. Při nastavování nových podmínek se pak z této zkušenosti vycházelo.

Situace pro období 2014–2020 je z pohledu pražských institucí mnohem příznivější, protože Praha může odhadem získat částku přesahující 25 miliard korun. Záležet bude ovšem kromě šikovnosti žadatelů také na aktuálním kurzu koruny vůči euru. Pražské projekty budou nicméně soutěžit s projekty z dalších regionů republiky, přičemž budou muset prokázat minimálně srovnatelnou kvalitu. Na rozdíl od moderních výzkumných center nedávno vzniklých



v regionech, bude ovšem v Praze v příštích sedmi letech možné ve zvláště dobře zdůvodněných případech budovat i nové výzkumné kapacity. Není tedy v zásadě vyloučena ani výstavba většího výzkumného komplexu. V tom je dnes výhoda Prahy oproti zbytku republiky. Z pohledu celkového rozpočtu ale nesmíme zapomenout, že v různých regionech země vyrostla nová výzkumná centra a je potřeba se dívat na jejich rozvoj a udržitelnost. To může samozřejmě nové investiční aktivity poněkud přibrzdit.

Lidé občas kritizují systém, jakým se hodnotí vědecko-výzkumné výsledky, s nímž částečně souvisí i přidělování financí. Pravidla se docela často mění, ať už jde o bodový systém za publikační činnost a další...

Kritika stávající situace je na místě. Současné nastavení systému hodnocení výrazně preferuje základní, neorientovaný výzkum, jehož důsledkem je sice na jedné straně zlepšení publikační činnosti, ale zároveň nízký podíl aplikovaných výsledků na celkovém počtu výsledků. A taky ona tolikrát zmiňovaná nízká míra spolupráce se soukromým sektorem. Zejména v aplikovaném výzkumu nejsou jeho přínosy kvantifikovány, hodnocení kvality a jeho vazba na poskytování prostředků ze státního rozpočtu subjektům, které výsledky vyřešily, prakticky neexistuje. Ano, máme zde indikátory, jako jsou počty patentů nebo smluvní výzkum, který je již v rámci současně prováděného hodnocení výsledků zohledněn, ale měli bychom uvažovat o jejich rozšíření a dalším posílení. Příprava nového systému hodnocení 2017+ právě intenzivně probíhá pod patronátem Komise pro hodnocení výsledků výzkumných organizací a ukončených programů jakožto poradního orgánu Rady pro výzkum, vývoj

a inovace. Ta schválila principy, mezi kterými je mimo jiné jasně ukotveno, že nová Metodika 2017+ má vycházet z výsledků projektu IPN Metodika. Celkové znění schválených principů je na webu [vyzkum.cz](http://www.vyzkum.cz). Do konce roku máme mít na stole návrh implementace Metodiky 2017+ včetně časového harmonogramu realizace.

Analýza konstatuje, že kvůli silné orientaci české ekonomiky na průmysl je třeba zaměřit se v aplikovaném výzkumu na odvětví generující nárůst HDP a zvýšení konkurenceschopnosti ČR. Tento záměr si můžeme vysvětlit i tak, že vláda se pokusí vylepšit podmínky a zázemí těch organizací, které korespondují s tímto záměrem, tedy například ČVUT...

Já na mnoha fórech opakuji, že Česká republika patří mezi nejprůmyslovější země EU a dlouhodobé posílení role aplikovaného výzkumu je jedním z našich hlavních úkolů. K vylepšení podmínek a především k smysluplnému zacílení financí, ať už evropských, národních nebo soukromých zdrojů, nám má posloužit i tzv. RIS3 strategie neboli strategie inteligentní specializace, kterou připravujeme. V rámci Sekce pro vědu, výzkum a inovace na Úřadu vlády, kterou řídím, jsme sestavili na desítku sektorových platform, abychom zjistili skutečné priority a trendy směřování jednotlivých odvětví průmyslu. Žijeme v době čtvrté průmyslové revoluce a prudkého rozvoje digitalizace tradičních průmyslových odvětví. Myslím, že univerzita jako ČVUT zažívá tento stav s plnou intenzitou. Ale Česká republika má své národní šampiony v jednotlivých odvětvích průmyslu a digitální ekonomiky, kteří jsou špičkou i v globálním srovnání. Ty chceme samozřejmě podpořit, i když smyslem nemá být někomu brát a jiného protežovat. Smyslem je stanovit si jasné priority pro budoucí růst konkurenceschopnosti naší země a tyto priority potom podporovat. Bavíme se zde o dlouhodobém procesu a je jasné, že jiné představy a plány o budoucnosti má aplikovaný výzkum s horizontem tří až pěti let, orientovaný výzkum s pěti a více letým horizontem nebo výzkum základní s plány a vizemi na deset i více let dopředu.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Sekce místopředsedy vlády pro vědu, výzkum a inovace]

➤ **Analýza stavu VaV je na <http://www.vyzkum.cz/>**

Multi- méd



ia

Obraz, video, zvuk...
Moderní technologie a interakce
(pedagoga, vědce, umělce
i technika) posunují sdělení
(zábavu i výuku) do vyšší úrovně.
Zrušením papírového indexu
a dalšími kroky spěje ČVUT
k tomu, že si snad brzy zaslouží
označení e-univerzita.
Kdy se o ní bude moci mluvit též
jako o multimediální?
Představujeme úspěšné projekty,
které se rodí v Institutu
intermédií, na Fakultě elektro-
technické a na Fakultě architektury.
V mozaice příkladů přinášíme
doklady o tom, jak se na ČVUT
prosazují multimédia do výuky,
vědy a dalších oblastí.
I Jan Ámos Komenský by měl
jistě radost, kdyby viděl, jak
se jeho představa vzdělávání
všemi smysly realizuje s využitím
nejmodernějších (především IT)
technologií...

(vk)

>>>





Institut intermédií: umění, technologie, interakce...

Úspěšné multimediální projekty, které sbírají obdiv doma i ve světě, připravuje Institut intermédií (sídli na Fakultě elektrotechnické) ve spolupráci s Fakultou architektury a dalšími specialisty nejen v rámci ČVUT, ale i z AMU v Praze.

Mediálně nejviditelnější byla zřejmě letošní spolupráce na interaktivní instalaci Laboratoř ticha pro EXPO 2015 v Miláně. Na světové výstavě se institut i celé ČVUT prezentovalo také projektem PETMat – inteligentní světelné lavičky vyrobené z PET lahví. Smyslem projektu bylo ukázat možnosti zapojení architektury do procesu, při němž jsou jako stavební materiál používány prvky ještě nedávno považované za odpad (www.petmat.cz).

„Institut nabízí příležitost pro rozmanité zapojení do mnoha výzkumných a podnětných projektů v oblastech multimédií, múzických umění a technologií. Hraje roli integrujícího prvku. Ze své podstaty jako mezioborové pracoviště spojuje řadu profesí a vytváří tak most mezi různými pracovišti na univerzitě a zároveň představuje styčné pracoviště pro řadu netechnických oborů mimo ČVUT,“ říká Ing. Roman Berka, Ph.D., z Fakulty elektrotechnické, vedoucí Institutu intermédií.

Na jaře 2015 realizoval institut programové řešení pro pořizování a následné automatické zpracování a prezentaci videozáznamů v rámci interaktivní výstavy u příle-

žitosti 50. výročí soutěže Nejkrásnější české knihy v Památníku národního písemnictví v letohrádku Hvězda. V institutu bylo vyvinuto veškeré softwarové vybavení pro snímání, zpracování a projekci videí v reálném čase a jejich automatické promítání na strop Hodovního sálu (foto na str. 12–13), kde si návštěvníci měli možnost po dobu čtyř měsíců prohlédnout více než 1200 průběžně digitalizovaných knih, hodnocených z hlediska grafického, ilustračního a polygrafického jako nejlépe zpracované.

(vk)

[Foto: archiv Institutu intermédií]

➤ Více na <https://www.iim.cz>



Velkoplošná stěna s velkým rozlišením nabízí jiný rozměr

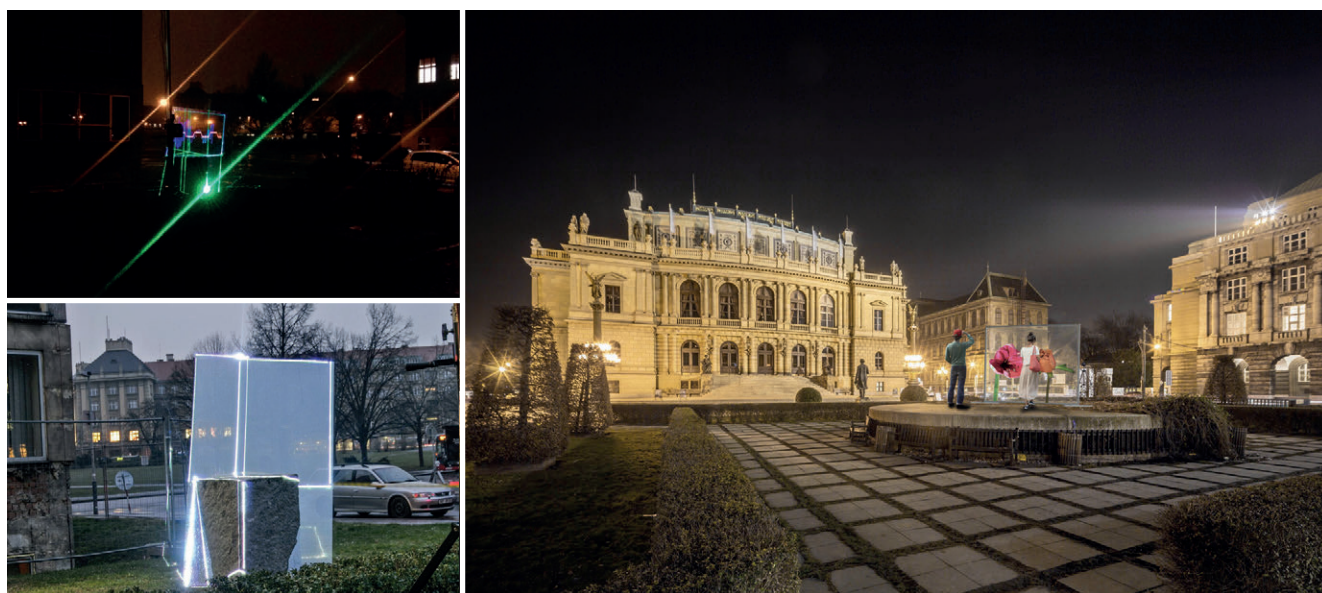
Technické i umělecké zážitky nabízí síťová multimediální laboratoř SAGELab, která sídlí v posledním patře výškové budovy Fakulty informačních technologií ČVUT.

LCD stěna (tvořená dvaceti monitory) má rozlišení 9600 x 4320 bodů, označované jako 8K+. Je tvořena speciálními LCD monitory s velmi tenkými rámečky, kde vzdálenost mezi dvěma sousedními pixely na dvou monitorech je pouze 6 mm. Zásadní výhodou je možnost vizuální analýzy velkých modelů, datových souborů a fotografií tak, že současně můžeme sledovat celkový pohled poskytující kontext i jemné detaily v libovolném místě, bez nutnosti změny rozlišení nebo výběru částí obrazu. Stěna umožňuje také sledovat až čtyři 4K video záznamy souběžně. Modely, data a aplikace pro jejich zpracování mohou být umístěny kdekoli na světě, kam vede dostatečně rychlá síť. Zobrazení výstupů programů běžících na lokálních nebo vzdálených počítačích na LCD stěně řídí software SAGE2 (Scalable Amplified

Group Environment). Jde o druhou generaci software, která je založena na webových technologiích (HTML5, Websockets, kód v jazyce Javascript). Software SAGE2 byl vyvinut převážně na Univerzitě v Illinois v Chicagu (UIC). CESNET a FIT ČVUT se podílí na jeho rozvoji, do kterého se mohou zapojit i studenti.

V síťové multimediální laboratoři, která je společným pracovištěm sdružení CESNET, Fakulty informačních technologií a Fakulty elektrotechnické, se od začátku semestru opět rozběhl cyklus přednášek zvaných hostů, tzv. Grafických čtvrtků (sagelab.fit.cvut.cz). V laboratoři působí také studentská skupina GraFIT.

V létě, kdy v laboratoři neprobíhá výuka, se v ní uskutečnilo další unikátní kybernetické kulturní představení, tentokrát mezi Prahou a univerzitou v malajsijském Kuala Lumpur. Společný koncert českých a malajsijských hudebníků proběhl tak, jako by spolu stáli na jednom jevišti. Přitom je fyzicky dělila vzdálenost 9,5 tisíce kilometrů. CESNET tento přenos realizoval v rámci výroční



Průmyslový design: multiplatformní projekty

Průmyslový design a design obecně je multidisciplinární obor závislý na široké mezioborové spolupráci. Studenti Průmyslového designu ČVUT mají možnost konzultovat a realizovat své vize v rámci Institutu intermédií. Tato spolupráce generovala úspěšné společné multimediální a multiplatformní projekty, které zaujaly odbornou i laickou veřejnost. Jedním z projektů byla laserová projekce na sochu profesora Karla před vstupem do budovy Fakulty elektrotechnické v Technické ulici. Součástí odhalení plastiky byla světelná performance s hudební kompozicí od Ing. Adama Sporky, Ph.D.

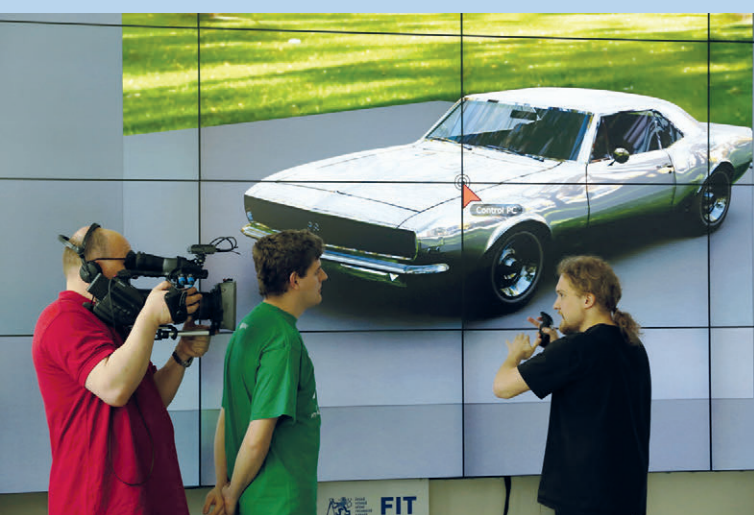
Projekce na Rudolfinum Adama Řeháka, studenta a absolventa ateliéru Karel/Šafařík,

se zabývá přenosem a záznamem pohybu smyčců z reálného koncertu v rámci Pražského jara. Linie smyčců se přenášejí na fasádu Rudolfinum a vytvářejí tak dynamickou strukturu a propojují vnitřní děj s dějem obklopujícím tuto jedinečnou kulturní akci. Vzniká tak unikátní projekt s přesahem do současných trendů ve videomappingu a Light artu. Tento projekt by se měl realizovat v rámci Pražského jara 2016. Studenti ateliéru Karel (FA) David Sivý a Ondřej Rakušan prezentovali v rámci mezinárodních festivalů digitálního umění a světla Signal a Biela Noc svůj projekt Digital Graffiti. Tento multimediální projekt využívající přenos obrazu o vysokém rozlišení v reálném čase (mezi

Dejvicemi a Starým Městem a následně Dejvicemi a Košicemi) byl realizován ve spolupráci s Institutem intermédií. Ve spolupráci s Fakultou elektrotechnickou vzniká také unikátní projekt multimediální interaktivní fasády fakultní budovy (autory konceptu a umělecko-designérského řešení jsou prof. Marian Karel a Josef Šafařík). Fasáda budovy a vstup do kampusu ČVUT tímto získává důležitý multimediální a orientační prvek. Fasáda je interaktivní. Program, který vyvíjí FEL, bude veřejnosti a studentům volně dostupný a umožní řízení světelných bloků. Tento projekt se v těchto dnech dokončuje.

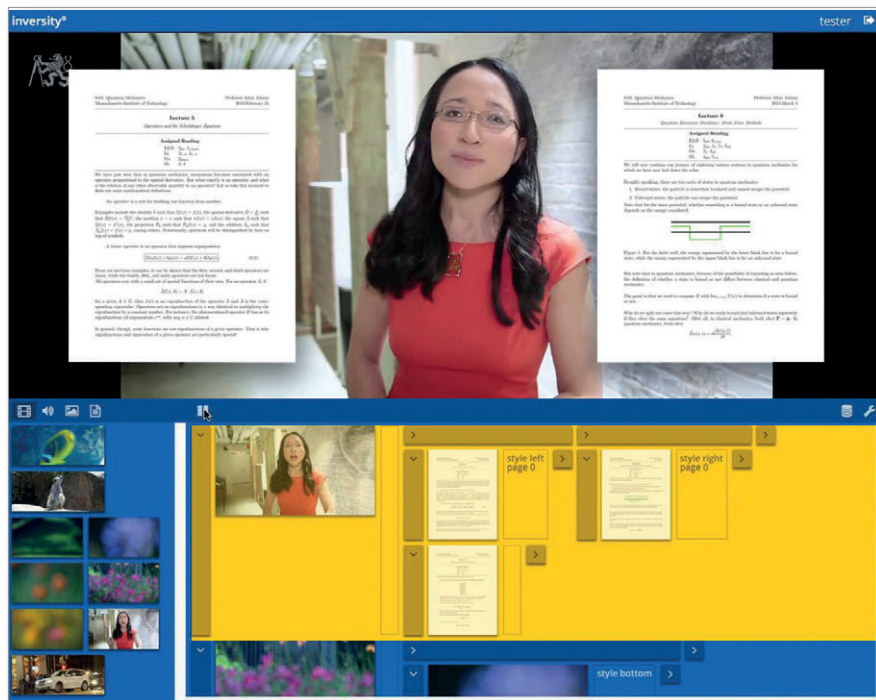
MgA. Josef Šafařík, Ph.D., FA

[Foto: Ústav průmyslového designu FA]



konference akademické organizace APAN (Asia Pacific Advanced Network), která spojuje sítě pro výzkum a vzdělávání z Asie, Austrálie a Oceánie. Přenosu zvuku po počítačové síti v oblasti hudební tvorby se odborníci ze sdružení CESNET věnují dlouhodobě a byli dokonce koordinátory mezinárodního projektu eMusic. Unikátnost laboratoře SAGELab zaujala i Českou televizi, která zde natáčela jeden z dílů pořadu Lovci záhad, jenž zábavnou formou představuje zajímavosti ze světa vědy. Do SAGELabu se v rámci komentovaných exkurzí podívali i návštěvníci konference LinuxDays, která se konala v prostorách Fakulty informačních technologií. Všichni se tak mohli přesvědčit, že vizualizace dat z nejrůznějších oborů a jejich analýza dostává s využitím velkoplošné stěny s velkým rozlišením zcela jiný rozměr a možnosti. Pracovníci laboratoře studentům nabízejí také zajímavá témata bakalářských a diplomových prací.

[Text a foto: Jakub Havel, CESNET]



Systém inversity® prospěje vyučujícím i studentům

Unikátní technologii pro online vzdělávání připravuje ČVUT v Praze ve spolupráci se společností EMPYREUM Information Technologies. Pedagogům i studentům by měla být k dispozici pro akademický rok 2016/2017.

„Ambicí pro přípravu této novinky je být lepší než řada systémů, které působí na amerických a dalších světových univerzitách. Nebudeme vyučující nutit, aby tento systém využívali. Je to nástroj a šance pro ČVUT, aby směřovalo k moderní výuce,“ říká rektor ČVUT prof. Petr Konvalinka.

Nová aplikace byla poprvé představena na shromáždění akademické obce ke strategii ČVUT, které se uskutečnilo 19. listopadu v Betlémské kapli. Projekt inversity® přiblížil Ing. Jan Zatloukal, Ph.D., z Fakulty stavební (implementace systému) a Karel Pánek ze společnosti EMPYREUM Information Technologies (technologie aplikace).

„V oblasti online vzdělávání je možné zaznamenat určitý rozvoj, v zásadě však stále dominuje koncept statické videonahrávky, a to přesto, že jej lze považovat za technicky dávno překonaný. Tyto přístupy v zásadě zlepšují komfort sledování přednášek, ale nepředstavují kvalitativní posun. Chceme umožnit přechod od statické frontální výuky k soustavě na sebe

navazujících segmentů, jejichž prostřednictvím mohou studenti postupovat individuálně, v krocích,“ uvedl Jan Zatloukal.

Inversity předpokládá sloučení všech aspektů online vzdělávání, tedy tvorby kurzů, jejich studium, sdílení informací a komunikace mezi studenty a lektory, ale i vyhodnocování výsledků, to vše do jediné platformy, která je přístupná kdykoliv a odkudkoliv prostřednictvím internetového prohlížeče.

Rozlišujícím znakem online kurzů inversity je rozdělení výkladu do libovolně krátkých úseků videa a dalších prvků, a tím opuštění konceptu pouhého pasivního sledování videonahrávek. Volnost struktury kurzů inversity umožňuje přizpůsobení výuky konkrétním potřebám jednotlivých studentů. Vedle toho se systém zaměřuje na zjednodušení náročného procesu přípravy kurzů a dosažení odpovídající interaktivity.

„Interaktivitu je dosaženo zejména díky tomu, že technologie inversity sestavuje

kurzy v reálném čase, během jejich přehrávání přímo v internetovém prohlížeči. Student je systematicky veden vždy k dalšímu kroku a současně může s jednotlivými částmi – rovněž v reálném čase – přímo pracovat. Těmito částmi se rozumí nejen samotný projev lektora či jeho prezentace slidů a rukopisných poznámek, ale především celá řada různých aktivních prvků, jako například kvízy, diskusní fóra, nebo třeba virtuální oborové simulátory,“ upřesňuje Jan Zatloukal.

Integrace všech aspektů vzdělávacího procesu do jedné platformy umožňuje automatizovat opakované činnosti jako např. vlastní přednášky, cvičení, zkoušky, sdílení informací v diskusních fórech, přípravu jazykových mutací pro studenty ze zahraničí, apod. a dosáhnout tak významně širší dostupnosti vzdělání, a to nejen zájemcům o prezenční studium. Tato novinka představuje nástroj, který umožní nejen realizovat vlastní vizi přednášky, ale také například vytvořit konferenční příspěvek či prostou prezentaci kdykoliv a kdekoliv.

Tři základní technologické principy nového systému jsou: stromové uspořádání kurzu, obecnost stavebních prvků kurzu a skládání kurzu v reálném čase.

Schopnost inversity obecně začleňovat jakékoliv stavební prvky umožňuje podpořit vedle faktických znalostí rovněž praktický nácvik schopností studentů. Segmentace výkladu rovněž vede k možnosti kontextových vazeb, a tedy i interaktivní navigaci napříč různými přednáškami nebo jejich částmi. Veškerá funkcionalita je dostupná prostřednictvím standardního internetového prohlížeče.

Vlastní implementace technologie inversity je založena na znalostní reprezentaci všech dat, včetně audiovizuálních. Tato okolnost je zajímavá zejména z hlediska proporce mezi možnostmi technologie a její technickou výkonností.

„Technologie je založena na autentickém know-how a je tedy zcela nezávislá na produktech i službách jiných výrobců a poskytovatelů software. Tato skutečnost je velice podstatná mj. proto, že umožňuje dosáhnout úplné kontroly nad způsoby zacházení s daty uživatelů. Pravděpodobně žádná jiná platforma pro online vzdělávání nemůže poskytnout srovnatelný standard etiky při zpracování osobních dat o studentech,“ dodává Karel Pánek.

(vk)

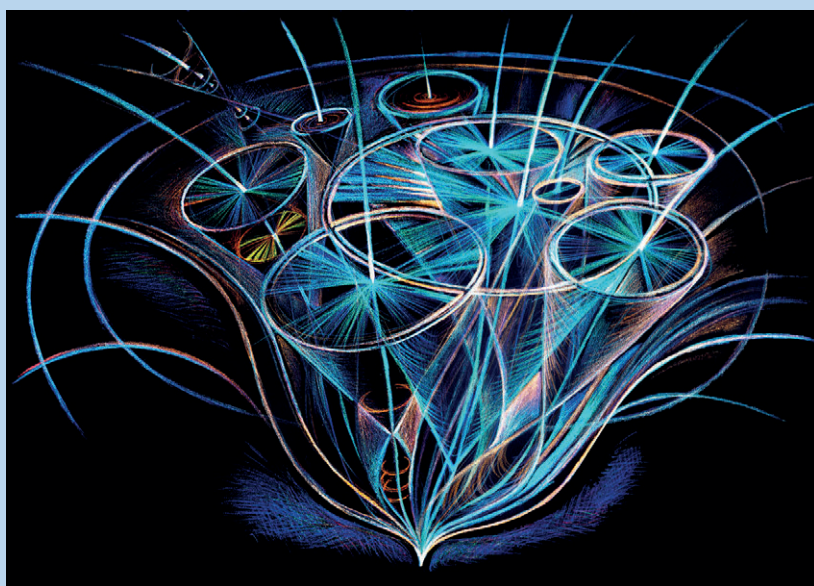
FEL: špičkový výzkum i popularizace

Letecký simulátor, jenž vznikl na Fakultě elektrotechnické, znají nejen studenti této fakulty, ale i veřejnost (je představován v rámci Dnů otevřených dveří i na veletrzích Gaudeamus apod.). Multimediální prvky jsou na této fakultě obsaženy ve velké míře nejen ve výuce, ale i ve vědě a výzkumu. Na Katedře počítačové grafiky a interakce vznikají unikátní aplikace a zařízení. Autorský tým prof. Jiřího Žáry a doc. Vlastimila Havrana například vyvíjí zařízení, které umožňuje originálním způsobem tvarovat digitální 3D modely. Přístroj se nazývá ZORA-2 a využívá speciálně vyvinuté „světelné dláto“ (více na <http://dcgi.fel.cvut.cz/projects/lightchisel/>). Problematiku kreslení a stylizace obrazu podle příkladů – projekt „Namaluj to takhle“ – řeší Ing. Michal Lukáč (více na <http://dcgi.fel.cvut.cz/home/sykorad/pbf>, <http://dcgi.fel.cvut.cz/home/sykorad/cmn>). Světový ohlas získaly špičkové metody pro zpracování kreslených filmů (Jak převést filmy z 2D do 3D? – prof. Žára a doc. Daniel Sýkora), které byly vyvinuty na katedře a jsou používány v profesionálních nástrojích pro filmový průmysl a animace (více na <http://dcgi.fel.cvut.cz/home/sykorad/ink-and-ray>). (red)

Názorný Aldebaran

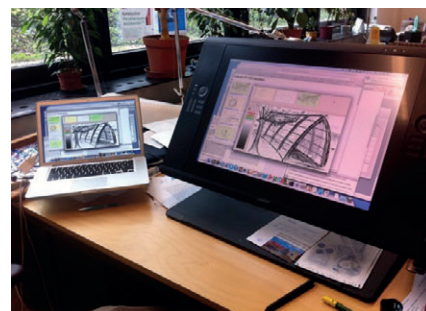
Posledních dvacet let se více a více skloňují pojmy jako interaktivita, multimedia, online služby ve službách vědy a vzdělávání a mnohdy se zapomíná na to podstatné – posluchače, který má aktivně poslouchat, ptát se, diskutovat a využívat ty „nejinteraktivnější a nejmultimediálnější“ prostředky, které máme k dispozici: oči, sluch, řeč a přímou mezilidskou komunikaci. Důslednou vědeckou přípravou, klasickými přednáškami i osvědčenými metodami popularizace vědy a techniky se snaží otevřít svět klasické i moderní fyziky prof. Petr Kulhánek z Katedry fyziky Fakulty elektrotechnické ČVUT nejen studentům FEL a FJFI, ale i širokému publiku vědychtivých posluchačů. Středobodem jeho snažení je i Aldebaran Group for Astrophysics, společenství, které bylo založeno před více než 15 lety, s nímž zároveň vznikl i server aldebaran.cz. Na něm jsou pravidelné bulletiny a je plný studijních materiálů nejen v klasické podobě, ale je zde i množství interaktivních Java appletů, které vznikaly mnohdy jako studentské práce popisující fyzikální děje. V posledních letech se objevily i hry simulující řešení fyzikálních problémů – namátkou např. „Sluneční plachetnice“.

Ing. Jan Sláma, FEL



☞ Světočáry – jedna z ilustrací, které jsou ke stažení na webu Aldebaran.cz.

[Autor: Ivan Havlíček/Aldebaran]



FA: digi skici i 3D

Molab – Kabinet modelového projektování využívá ve výuce Centrum digitálního skicování, kde je možné si vyzkoušet zařízení pro skicování s různým digitálním zápisem. Ing. arch. Kateřina Nováková, Ph.D., vyvíjí aplikaci CollabSketch, která umožňuje více tvůrcům skicovat na jednom návrhu z více elektronických zařízení – tablety, IPady, IPody (tvůrci mohou hovořit pomocí Skype nebo telefonem a pomocí aplikace CollabSketch spolupracovat na společné tvorbě). Fakulta provozuje 187 kurzů Moodle – e-learning. V rámci výuky se pro konzultace se zahraničními lektory používá Skype, pedagogové Molabu zapojili do výuky již klasické internetové stránky či Facebook. Ústav interiéru a výstavnictví má v ateliéru nainstalovanou televizní obrazovku, protože světelné podmínky a vnější žaluzie neumožňují efektivně používat datový projektor. Na tomto zařízení se odehrávají prezentace semestrálních projektů i dílčí přednášky. „Naše televize umožňuje slidedshow, proto mi při závěrečném odevzdání všichni studenti posílají jednu vizualizaci svého projektu. Pro veřejnou výstavu pak na obrazovce běží stále dokola přehlídka aktuálních projektů,“ říká doc. Akad. arch. Vladimír Soukenka. Zmíněná televize umožňuje i 3D zobrazení, k jehož vidění je nutné si nasadit polarizační brýle. „V loňském roce jsem studentům uložil vyrendrovat dvě vizualizace tak, aby bylo možné 3D efekt vidět a vnímat. Obecně se dnes v přechodu z doby analogové na dobu digitální potýkáme i s přechodem z řeči písmen na řeč obrazu. Jak se komprimuje čas sdělení, bude symbolika obrazu stále obsažnější a rychlejší formou než abstraktní písmo,“ dodává doc. Soukenka.

(red)

Fakulta informačních technologií: vlastní systém EDUX

Multimediální technologie hrají ve výukových metodách praktikovaných na FIT klíčovou roli. Elektronické přednáškové slajdy, obohacené o animace nebo videa jsou standardem ve většině předmětů a jsou k dispozici ke stažení po celý rok. Podobně jsou v multimediálních formátech v řadě předmětů studentům k dispozici materiály na cvičení. Pro distanční výuku a testování získaných znalostí je v některých předmětech využíván Moodle. Na této technologii jsou založeny i přípravné kurzy pro zájemce o studium, připravujeme i přijímací zkoušky pro samoplátce. Kromě toho jsme na fakultě vyvinuli několik výukových multimediálních aplikací, např. pro výuku matematiky. Rozšiřujeme i množinu předmětů, ve kterých mají studenti k dispozici videona-

hrávky přednášek. Na multimediálních technologiích jsou postaveny i na fakultě hojně používané e-learningové systémy třetích stran, jako jsou např. Cisco Networking Academy nebo Linux Essentials.

Pro zadávání, průběžné monitorování i následné vyhodnocení a archivaci semestrálních projektů používáme technologie, vyvinuté původně pro podporu sdíleného kolaborativního vývoje softwaru, jež umožňují sdílení, verzování a sledování požadavků a které přinášejí další možnosti komunikace mezi učitelem a studentem nad rámec běžné elektronické pošty nebo diskuzního fóra. Způsob vytváření výukových materiálů není na FIT předepsaný a každý vyučující může používat svůj oblíbený nástroj. Pro publikaci výukových materiálů

fakulta využívá vlastní systém EDUX, což je webový systém postavený nad technologií DokuWiki. Ten umožňuje učitelům kooperativně materiály nejen publikovat, ale také je přímo vytvářet. Speciální úlohu pak hraje laboratoř SAGE, které je v tomto tématu věnován samostatný článek.

Fakulta od svého vzniku nejen že používá multimediální technologie pro zefektivnění a zkvalitnění výuky, ale současně i vyučuje obory zaměřené na tyto metody a technologie. V tomto roce otvíráme naposledy obor Web a multimedia a tuto oblast jsme promítli do dvou nově akreditovaných bakalářských zaměření oboru WSI: Počítačová grafika a Webové inženýrství.

prof. Ing. Pavel Tvrdík, CSc., FIT



FSv: videopomůcky

Kolektiv Katedry technologie staveb Fakulty stavební vytvořil dvě multimediální učebnice pro výuku předmětu Technologie staveb 3 – výstavba objektů a investičních celků. Učebnice s názvem Příprava a realizace objektů a staveb je k dispozici na <http://technologie.fsv.cvut.cz/aitom/podklady/online-priprava/>. Přístup k úplné verzi je vázán uživatelským jménem a heslem, demoverze je volně přístupná. Obsahově je věnována kapitolám od teoretického základu předmětu přes tvorbu dokumentů stavebně technologického projektu až po počítačové modelování realizace stavby včetně kontroly kvality, bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí. Druhá učebnice – Project planning and implementation – je v angličtině. Na katedře jsou k dispozici multimediální pomůcky – foto a videogalerie stavebních strojů, multimediální pomůcka Smluvní vztahy ve výstavbě, katalog stavebních strojů a systém pro dimenzování a navrhování zařízení stavenišť (<http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/podklady-k-vyuce-education/>). V rámci ateliérů programu Architektura a stavitelství se používají facebookové skupiny, studenti mají podklady pro počítačovou grafiku na Moodle. Ve výuce kreslení se studentům pouští výukový film, který natočili kreslíři z katedry.

(red)

FD: simulátory a telekonference

Na Fakultě dopravní převažují ve využití multimédií ve výuce simulace a vizualizace, které jsou integrální součástí mnoha předmětů napříč obory. Studenti mohou využívat letecké, železniční i silniční simulátory. Ty jsou například v Laboratoři interaktivních vozidlových simulátorů, Laboratoři simulací v letectví a v Dopravním sále FD. Se simulacemi a simulačními programy se setkají také v Laboratoři řízení a modelování dopravy či ve Specializovaném centru pro simulaci a vizualizaci. Při teoretické výuce jsou multimedia využívána formou přednáškových a instruktážních videí (téměř ve všech odborných předmětech včetně IT), videozáznamů přednášek (např. předmět Modelování systémů a procesů). Zejména studentům kombinovaného studia na pracovišti Děčín je určen e-learningový portál na platformě LMS Moodle.

Do oblasti multimédií spadá i využití telekonference mezi pracovišti v Děčíně a v Praze. Každoročně (letos již XIII. ročník) se pořádá konference Prezentace projektů, která je určena studentům 2. ročníku bakalářského studia, kteří si budou volit projekt v rámci projektově orientované výuky a tím určovat svůj studijní obor a další specializaci studia. Tato konference pořádaná v pražském sídle fakulty je videokonferenčně přenášena děčínským studentům.

Ing. Alexandra Dvořáčková, FD

[Foto: Vladimír Plos]





MÚVS: tablety

„Díky partnerství se společností Microsoft ČR budou do naší výuky zařazeny tablety, na kterých budou mít možnost studenti akreditovaných programů i posluchači Dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků či Univerzity třetího věku pracovat s aplikacemi Microsoftu i na aplikacích třetích stran. MÚVS se tímto partnerstvím zavazuje připravit didaktické materiály, které budou dále využívány na školách jako metodická doporučení,“ říká Ing. Pavel Andres, Ph.D. „Je žádoucí připravit budoucí učitele technických předmětů nejen v úrovni znalostí jednotlivých technologií, ale především jak tyto technologie účelně zapojit do výchovně vzdělávacího procesu. Tablety umožní zavedení nových metod a forem vzdělávání do edukační reality. Využíváním nových technologií škola získává kredit moderní vzdělávací instituce a posiluje svou pozici na trhu,“ dodává Ing. Petr Svoboda, Ph.D. MÚVS připravuje také inovace stávajících studijních programů zaměřených na informační a komunikační technologie ve vzdělávání, na počítačové prezentace, mediální názornost ve výuce technických předmětů či elektronické vzdělávání. Dalším partnerem je společnost Video-Office s.r.o., která se zaměřuje na produkty elektronického vzdělávání. (red)

FBMI: „umělý pacient“ i videoprogramy

Laboratorní výuka odpovídající současným vývojovým trendům, jejichž cílem je vytvořit podmínky pro získávání praktických dovedností a návyků studentů, je jednou z priorit Fakulty biomedicínského inženýrství. Hlavním nástrojem pro realizaci uvedeného cíle je i patientský simulátor neboli tzv. „umělý pacient“ – manekýn. V případě FBMI je to simulátor ECS (Emergency Care Simulator) a HPS (Human Patient Simulator). Jedná se o pokročilou technologii, která spojuje modelování, simulaci a konkrétní realizaci. Uvedené simulátory využívají model, který jako jediný spojuje kromě cirkulačního a respiračního systému také neuromuskulární a centrální nervový systém. Tím je chování modelu zcela reálné se všemi klinickými příznaky patologických a život ohrožujících stavů. Simulátor HPS umožňuje připojení všech reálných lékařských přístrojů pro jednotku intenzivní péče - JIP (defibrilátoru, elektrokardiografu, manžetového tonometru, externího stimulatoru, plicního ventilátoru, monitoru životních funkcí, odsávací jednotky, pulzního oxymetru atd.). Umělého pacienta tak lze využít pro více profesí. Například budoucímu biomedicínskému technikovi můžeme simulovat závadu na přístroji a při práci s umělým pacientem může tuto poruchu odhalit podle symptomů modelu. Naopak u oboru zdravotnický záchranář je možné nastavit u umělého pacienta téměř jakýkoli akutní stav. Navíc lze pomocí doplňkového zařízení METI Vision zaznamenávat veškeré aktivity jak jedince, tak i celého týmu v akci, což následně umožňuje potřebnou úroveň hodnocení a vysvětlení, kde je třeba postupovat odlišně. Velkou předností je možnost vytvářet tzv. scénáře, které tvoří seznam jednotlivých stavů a relevantních parametrů daného subsystému pacienta. Toto není jediná oblast, kde FBMI pracuje s modely a simulacemi. Ve výuce využíváme též reálné nemocniční informační systémy, a to na úrovni manažera, nelékařského pracovníka, ale i programátora-vývojáře, případně administrátora. V oblasti zobrazovacích systémů máme vytvořeny výukové videoprogramy a mnoho animací, které velmi dobře ilustrují jak fyzikální principy, tak i uspořádání či parametry. Pro fyzioterapii máme také výukový videoprogram, který popisuje základní vyšetřovací postupy.

doc. Ing. Jiří Hozman, Ph.D., FBMI

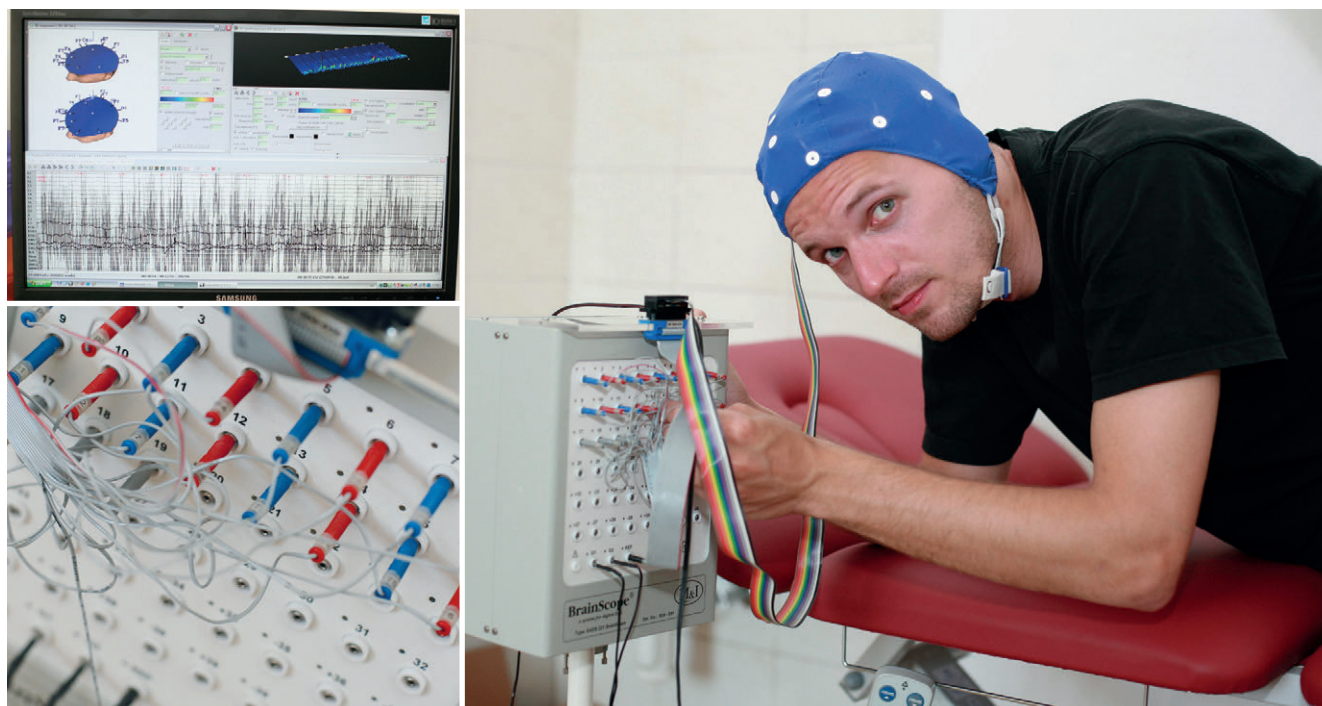
[Foto: Jiří Ryszawy]

FJFI: simulace elektráren...

Výpočetní technika a simulace jsou častou součástí výuky na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské. Na Katedře jaderných reaktorů používáme serverové simulátory jaderných elektráren SPVS+EDU/ETE určené pro práci skupin studentů, které byly vyvinuty VÚJE a.s.Trnava pro trénink operátorů ve Školícím středisku Brno, ČEZ a.s. Dalším příkladem využití multimédií ve výuce je meziuniverzitní předmět Vybrané přednášky z energetiky, kde k přenosu přednášek mezi institucemi (FS ČVUT, VŠB Ostrava, VUT Brno a Centrum výzkumu Řež) využíváme multimediální učebnu vybudovanou na Katedře dozimetrie a aplikace ionizujícího záření v Břehové ulici. Je vybavena zařízením pro videokonference a interaktivní tabulí napojenou na PC i videokonferenční zařízení.

Ing. Dušan Kobylka, FJFI [Foto: doc. Tomáš Trojek]





Multimediální data v medicínském výzkumu a praxi

Rozvoj technologií v posledních letech s sebou přináší nové možnosti využití. Také se stále častěji objevují některá slova a slovní spojení. Mezi tyto frekventované výrazy patří multimédia, multimediální technika, multimediální aplikace a multimediální data. Asi nejčastěji je najdeme v zábavním průmyslu, ale neustále se rozvíjejí a objevují další možnosti jejich využití v řadě oblastí. Mezi ně patří i medicína, kde zejména vizuální informace měly odjakživa svoje nezastupitelné místo. Dnes umožňuje přístrojová technika zaznamenávat široké spektrum dat z lidského těla, což přispívá ke zkvalitňování diagnostického a následně i léčebného procesu.

Problematikou multimédií a jejich využitím v medicíně se zabýváme i na pracovištích ČVUT v Praze, a to především na Fakultě elektrotechnické, Fakultě biomedicínského inženýrství a v Českém institutu informatiky robotiky a kybernetiky. Těmto otázkám se věnovala i mezinárodní konference IWCIM 2015, kterou spolupořádalo ČVUT Praha ve spolupráci s VŠCHT a mezinárodní orga-

nizací ERCIM (The European Research Consortium for Informatics and Mathematics) ve dnech 29. a 30. října 2015 v Praze. Oficiální název akce – International Workshop on Computational Intelligence for Multimedia Understanding – naznačuje, že hlavní témata se soustředila právě na analýzu získávaných heterogenních a multimodálních dat. Z hlediska aplikací byly v centru pozornosti právě možnosti využití v medicíně. Konference potvrdila dlouhodobý trend v této výzkumné oblasti, a to zaměření na zpracování obrazových dat (z mikroskopu, magnetické rezonance, počítačové tomografie) a signálových dat, zejména z dlouhodobých a vícekanálových měření.

Zobrazovací metody v medicíně se neustále zdokonalují. Téměř klasickými zobrazovacími systémy jsou magnetická rezonance, počítačová tomografie, ultrazvuk či rentgen, z nichž můžeme získat 2D obraz, ale také následnou rekonstrukci z jednotlivých řezů i 3D model. Ultrazvuk umožňuje zaznamenat i video. K těmto metodám se postupně přidávají další, např. impedanční tomografie, či metody původně vyvinuté pro průmyslové aplikace jako termovizní kamera. Vedle těchto typických obrazových modalit se dále rozvíjí měření a zpracování jednorozměrných signálů, které nabývá na důležitosti v dlouhodobém kontinuálním monitorování zdravotního stavu. Použijeme-li pro záznam více elektrod (např.

pro EKG či EEG), můžeme signály využít pro tvorbu map, pomocí nichž lze vizualizovat rozložení aktivity, resp. šíření signálu v dané části těla (u EKG na hrudníku, u EEG na celém povrchu hlavy). Záznam pohybové aktivity pomocí kamer a senzorů měřících svalovou aktivitu pomáhá v časné diagnostice některých neurologických a neurodegenerativních onemocnění. Také se začíná čím dál více využívat analýza řeči pro diagnostické účely v neurologii.

Multimediální data v medicíně také umožňují synchronizovaný záznam z více modalit, čímž lékař získá ucelenější obraz o stavu pacienta. Další je dlouhodobé uchovávání záznamů a možnost porovnání vývoje stavu pacienta v čase, včetně reakce na zvolenou léčbu. V neposlední řadě je to detailní počítačová analýza naměřených dat, která pomáhá najít skrytou informaci v datech. Ta totiž nemusí být vůbec viditelná v měřených datech. Typickým příkladem jsou záznamy EEG, které jsou primárně zobrazeny v časové oblasti tak, jak jsou zaznamenány. Nicméně mnoho informací nese frekvenční spektrum. Tudíž záznamy se musejí transformovat z časové do frekvenční oblasti, kde se vypočítají další parametry a následně zobrazí v podobě, která je pro lékaře vypovídající.

doc. Ing. Lenka Lhotská, CSc.,
Fakulta elektrotechnická

[Foto: archiv výzkumné skupiny BioDat]

Výpočetní a informační centrum: foto, audio, video i web

Moudré čínské přísloví říká, že jeden obraz vydá za tisíc slov. V dnešní dynamické době, kdy je kladen stále větší důraz na rychlost přenosu věcné podstaty informací od zdroje k příjemci, to platí obzvlášť. Multimédia jsou v různé formě součástí běžného života každého z nás. Jedno z pracovišť ČVUT, které se na tvorbu multimediálních produktů specializuje, působí možná překvapivě v rámci součásti, jež je v povědomí uživatelů spíše spojována se zajišťováním rozvoje a provozu informačního systému univerzity. Jde o oddělení multimédií a webu Výpočetního a informačního centra.

Ačkoli historie našeho multimediálního pracoviště sahá mnohem dále do minulosti, kdy se orientovalo převážně na tvorbu výukových filmů a interaktivních programů, po začlenění do struktury Výpočetního a informačního centra v roce 2005 se v důsledku reakce na poptávku stala těžištěm tvorby zejména dokumentární a propagační činnost. Neméně významnou součástí portfolia služeb oddělení, která se k multimediální tematice přímo váže, je i vývoj a provoz webových prezentací v čele s hlavním veřejným webem univerzity.

V oblasti multimédií dokážeme zajistit kompletní řetězec počínaje pořízením zdrojových materiálů přes jejich následné zpracování, finalizaci koncového produktu až po jeho fyzickou výrobu a/nebo elektronickou publikaci. S výsledky naší práce se tak můžete setkat prakticky ve všech typech médií, a to jak tištěných (například v časopise, který právě čtete), klasických audio a video nosičích (CD, DVD, Blu-Ray), tak samozřejmě i na internetu. Kromě tvorby vlastních produktů nabízíme v mezích

našich možností podporu i fakultním a studentským multimediálním pracovištím. Za všechny jmenujme spolupráci se studenty z AVC, kterým poskytujeme studiové zázemí a technickou pomoc při tvorbě pořadu ČVUToviny.

Pravidelné i jednorázové akce, významné společenské události, výstavy a veletrhy, koncerty, plesy, odborné semináře a přednášky – to vše jsou místa, kde můžete vidět náš tým při práci „v terénu“. Od menších projektů, které zajišťujeme plně v naší režii, až po ty velké, kde spolupracujeme s dalšími týmy z i mimo ČVUT. Z těch nejvýznamnějších bych zmínil např. dokumentaci návštěv nositelů Nobelových cen v rámci Honeywell Nobel Initiative, nebo zajištění přímého přenosu volby rektora ČVUT. Z hlediska objemu jde však skutečně pouze o kapky v moři, neboť jen v oblasti dokumentace z naší „dílny“ ročně vzejdou tisíce fotografií a desítky audio a video záznamů.

Kromě výše uvedeného se zaměřujeme také na tvorbu propagačních materiálů, zejména fotografií, videoklipů a v menší míře

i tiskovin a samozřejmě stále i na výukové produkty. Jejich tvorba zpravidla probíhá v úzké odborné spolupráci se zadavatelem tak, aby výsledek byl profesionální nejen po zvukové a obrazové stránce, ale i z pohledu věcného obsahu. Z rozsáhlejších projektů lze kupříkladu jmenovat výrobu videozáznamů hned několika přednáškových cyklů pro Fakultu dopravní a rovněž fakultního propagačního videoklipu.

Přestože se ze strany našich zadavatelů setkáváme převážně s velmi pozitivní odezvou, čehož si pochopitelně nesmírně vážíme, a stále častěji se v důsledku personálního limitu dostáváme do situace, kdy poptávka převyšuje nabídku, neusínáme na vavřínech a snažíme se neustále posouvat hranice kvality našich produktů. Věřím proto, že i nadále budeme přispívat k profesionální prezentaci ČVUT a šíření dobrého jména univerzity.

Ing. Martin Musil,

Výpočetní a informační centrum ČVUT

[Foto: Jiří Ryszawy]



Studentské zpravodajství

Co je nového na ČVUT? Proč se mění počty pokusů u zkoušek? Jaké akce se připravují? To vše a mnoho dalších aktualit se pravidelně dozvídáme z vysílání ČVUToviny, které připravuje Audiovizuální centrum studentů ČVUT, z.s. Od března 2015 se tak zvyšuje informovanost nejen v rámci univerzity, ale i v široké veřejnosti. ČVUToviny jsou totiž šířeny prostřednictvím You Tube, Twitteru, Facebooku...

(vk) [Foto: AVC ČVUT]

Nabídka nových studijních oborů



FBMI: IT v lékařství & Civilní nouzová připravenost

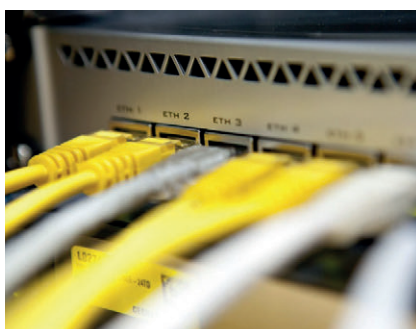
Absolventi první z novinek FBMI, tříletého bakalářského oboru Informační a komunikační technologie v lékařství, najdou uplatnění zejména jako odborníci ve firmách zaměřených na výzkum a vývoj v oblasti informačních a komunikačních technologií. Jejich doménou je především vývoj přístrojů lékařské elektroniky na úrovni nižší a střední složitosti a/nebo návrh a vývoj softwarových aplikací. Budou dobře připraveni na práci tam, kde je kladen důraz na flexibilitu a všeobecnější přehled o široké škále informačních a komunikačních technologií a na přehled oblastí, na něž jsou informační a komunikační technologie aplikovány. Tj. zejména v lékařství, ale díky komplexnosti v této oblasti i s přesahem do průmyslu (spolehlivost, odolnost, robustnost) či bankovníctví (bezpečnost dat, kryptografie).

Druhým, nově otevřeným, je čtyřletý doktorský obor Civilní nouzová připravenost, zaměřený na vědecké metody řízení a řešení mimořádných událostí a krizových situací ve všech souvislostech s tím spojených. Absolventi nachází uplatnění ve státní správě, integrovaném záchranném systému, ve zdravotnických, veterinárních a vybraných průmyslových organizacích. Jsou schopni využít svých znalostí o mimořádných událostech a krizových situacích pro formulování a realizaci výzkumných postupů, umožňujících prohloubení poznání v oblasti bezpečnostních hrozeb. Na základě získaných znalostí jsou připraveni identifikovat hrozby, které jsou spojeny s ohrožením obyvatelstva nebo životního prostředí s následným návrhem preventivních opatření. Zvládají metody tvorby havarijního a krizového plánování a analýzy rizik a krizových jevů. Pozornost je věnována i medicínským a psychologickým aspektům.

FIT: Bezpečnost a informační technologie & Znalostní inženýrství

Novým oborem reakreditovaného bakalářského studijního programu Informatika je Bezpečnost a informační technologie. Cílem je vychovávat už na úrovni tříletého bakalářského programu absolventy, kteří budou schopni řešit otázky informační a datové bezpečnosti při nasazování, správě a vývoji informačních technologií. Skladba oborových předmětů rozšiřuje znalosti a dovednosti získané ve společných předmětech programu o praktické i teoretické základy potřebné při řešení bezpečnostních aspektů SW i HW návrhu a provozu informačních a komunikačních systémů. Důraz je kladen na propojení teoretických znalostí s praktickými dovednostmi v oblasti ICT bezpečnosti. Absolventi budou schopni navrhovat, konfigurovat, sestavovat, administrovat, provozovat a inovovat bezpečnou výpočetní infrastrukturu se znalostí HW i SW. Dále budou zvládat spolehlivě a bezpečně instalovat a nastavovat jak SW, tak HW moduly do stávajících systémů, analyzovat možná bezpečnostní rizika a navrhovat řešení vzniklých problémů.

Těm, kteří se chtějí zabývat metodami a postupy zpracování dat, je učen nový bakalářský a magisterský obor Znalostní inženýrství. Studenti poznají problematiku získávání dat, způsob uchovávání informací a zejména pak způsoby, jak z dat získat důležité údaje a informace. Seznámí se s možnostmi ukládání a zpracování rozsáhlých dat (cloudovými technologiemi pro Big Data), nástroji pro předzpracování a vlastní vytěžování dat (data-mining) a v neposlední řadě i s nástroji umělé inteligence, které lze v oblasti zpracování dat využívat. Absolventi najdou uplatnění zejména jako analytici v oblasti zpracování dat ve společnostech, které potřebují vyhodnocovat data a získávat z nich užitečné informace.



FA: Krajinářská architektura & Průmyslový design v angličtině

První letošní novinkou je tříletý bakalářský obor Krajinářská architektura, který zahrnuje technické, výtvarné i přírodovědné disciplíny. V počáteční fázi studia se zdůrazňuje schopnost vnímat a interpretovat krajinu a její časové proměny. Postupně se bude důraz přesouvat na fyzické aspekty veřejného prostoru, jehož kvalita je, jak známo, vizitkou kultury každé společnosti. Absolvent bude široce vzdělaným profesionálem, který se uplatní jako krajinářský architekt ve svobodném povolání, v projektových týmech, státní správě nebo na manažerských pozicích. Díky znalostem architektury a urbanismu bude hrát důležitou roli v plánovacích procesech v oblasti ochrany a tvorby prostředí.



Ilustrace: Anna Kutíková

Kromě toho fakulta také rozšířila svou nabídku o výuku magisterského Průmyslového designu v angličtině jako samostatného oboru. Ten čerpá z nabídky technických, praktických, ale i humanitních předmětů několika fakult. Student může absolvovat více ateliérů a postupně tak vyprofilovat směřování své vlastní tvorby. Vzájemné vztahy jednotlivých fakult pak umožňují participovat na vědecko-výzkumných projektech partnerských pracovišť a mezioborových týmů. Výuku v angličtině nabízí zahraničním zájemcům studium designu v ateliérech Karel (experimentální design), Fišer (interiérový design), Streit (produktový design), Jaroš (produktový design) a Tvarůžek (průmyslový design).



FS: Konstrukce a výroba součástí z plastů a kompozitů & Master of Energetics Engineering

Fakulta strojní zařadila do dvouletého navazujícího magisterského programu Strojní inženýrství (který přímo navazuje na bakalářský program Teoretický základ strojního inženýrství) nový studijní obor Konstrukce a výroba součástí z plastů a kompozitů. Obor využívá všech znalostí a dovedností získaných v tomto bakalářském programu zejména v oblasti materiálových věd, chemie, mechaniky kontinua, strojírenské technologie a konstruování. Absolvent oboru najde uplatnění ve všech technických provozech, kde dochází k návrhům zařízení zpracovávajících plasty a kompozity, resp. kde dochází k výrobě součástí z plastů nebo kompozitů.

Společně s Faculty of Mechanical and Aerospace Engineering, Institut Teknologi Bandung (Indonésie) otevřela také nový obor v programu Mechanical Engineering u Joint Double Degree – Master of Energetics Engineering. Tento obor je rozšířením magisterského oboru Energetika navazujícího na znalosti získané během studia bakalářského oboru Teoretické základy strojního inženýrství. Ty dále prohlubuje a aplikuje je v odborných předmětech s možností absolvovat jejich část na partnerské univerzitě v Bandungu. Podle zájmu studentů lze obor dále dělit na užší oblasti energetiky, jako jsou Spalovací zařízení a kotle, Tepelné turbíny, Průmyslová energetika a Jaderná energetika. Díky propojení s obory Technika životního prostředí, Procesní technika a Přístrojová a řídicí technika umožňuje poskytnout kvalitní vzdělání v problematice projektování systémů, a to zejména masivním využitím projektové výuky základních předmětů.

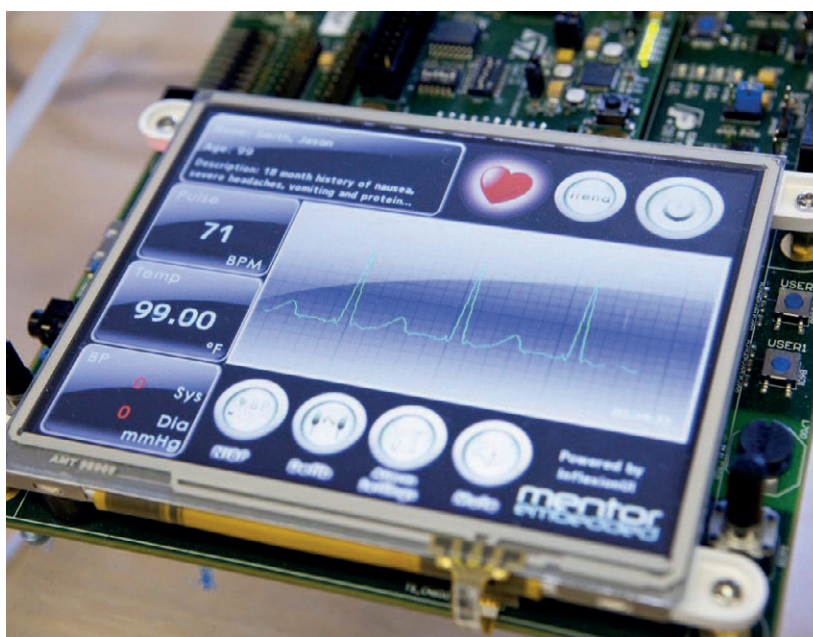
FEL: velké změny...

V reakci na potřeby trhu práce nastaly změny ve studijních plánech. V rámci bakalářského studijního programu Otevřená informatika vznikly žádané studijní obory Počítačové hry a grafika, Computer Science nebo Internet of Things.

Program Komunikace, multimédia a elektronika se transformoval v program Elektronika a komunikace, kde si vedle společných předmětů studenti nakombinují volitelné předměty, a tím si určují svou budoucí specializaci.

Program Kybernetika a robotika již bakalářskou etapu nedělí na obory, studenti si volí specializace po prvním absolvovaném roce studia.

Také v magisterské studiu nastala řada aktualizací. Byl doplněn obor Radiová a optická technika, který spadá do programu Elektronika a komunikace. Inovovala se Kybernetika a robotika a program Otevřená informatika nově obsahuje obory jako Počítačová grafika, Kybernetická bezpečnost, Bioinformatika či Data science.



FJFI: reakreditovaná jaderná chemie

Do nového akademického roku vstoupila Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská s úspěšně reakreditovaným oborem Jaderná chemie v bakalářském a navazujícím magisterském studiu. Obor zahrnuje inovovanou strukturu předmětů v oblasti obecné, anorganické, organické a fyzikální chemie, základních a pokročilých praktik, speciálních oblastí jaderné chemie s orientací na jaderný průmysl, ochranu životního prostředí a radiofarmaka.

FD: Přibylly tři obory v angličtině

Nový obor jako takový Fakulta dopravní sice neotvírá, nicméně od příštího akademického roku (2016/2017) bude poprvé nabízet obory v angličtině, a to rovnou od bakalářského studia. Konkrétně se jedná o tři obory, zaměřené na leteckou dopravu: Letecká doprava, Profesionální pilot a Technologie údržby letadel. Zároveň se v rámci těchto novinek počítá ve spolupráci s Indian-Czech Joint Chamber of Commerce (Indicko-česká smíšená obchodní komora) s nábořem až šedesáti zahraničních samoplátců z Indie, pro něž by se přijímací řízení konalo v jejich domovině.

(red) [Foto: archiv fakult a Jiří Ryszawy]

Zvyšujeme náročnost...

Jak se mění Masarykův ústav vyšších studií ČVUT, v jehož čele je už desátý měsíc nová osobnost?

O novinkách hovoříme s doc. Ing. Lenkou Švecovou, Ph.D., která byla na základě výběrového řízení do čela této univerzitní součásti jmenována k 1. březnu 2015.

Můžete uvést pár konkrétních změn, které se udály v prvním roce vašeho ředitelského působení?

Předně to byla vnitřní restrukturalizace ústavu včetně personální obnovy. Vnitřní reorganizace spočívá k přechodu na procesní řízení. Byly identifikovány klíčové procesy, tyto procesy dostali na starost koordinátoři jednotlivých agend. Klíčovým úkolem, se kterým jsem nastupovala, bylo zajistit dostatečné množství erudovaných odborníků. Troufnu si zhodnotit, že se to podařilo, dokonce nad míru mého očekávání. Naše součást v současné době disponuje kvalitní pedagogicko-vědeckou základnou složenou z předních představitelů oborů, i když v některých tematických oblastech bychom ještě posílili potřebovali. Došlo také k přirozené obměně vedoucích pracovníků. Intenzivně pracujeme na komunikaci se studenty, k čemuž by měl dopomoci nový studentský tajemník Kryštof Šulc s týmem dalších aktivních studentů.

Když jste nastoupila do čela MÚVS, hovořila jste o záměru, aby se erudovaní akademičtí pracovníci zapojovali do základního i aplikovaného výzkumu. Daří se to?

Prověření zapojení se do základního výzkumu nás bude čekat na jaře, kdy budou vypisovány projekty GAČR, nicméně já osobně těžiště vidím v tom aplikovaném. Již nyní připravujeme, nebo dokonce již máme schváleny některé resortní projekty, podali jsme žádosti na TAČR, i když vzhledem k obrovskému přebytku projektů je naděje na úspěch poměrně nízká. Ale to jsou zatím jen první vlaštovky. Cílem budou mezinárodní projekty.

Jak to vypadá s akreditací, u níž byly v roce 2014 zjištěny problémy? Už je vše vyřešeno?

Jednání akreditační komise doposud není uzavřeno. V prvním kroku jsme podali zprávu o situaci na MÚVS, akreditační komise si logicky vyžádala doplnění standardních životopisných formulářů, což jsme v termínu odeslali. Zároveň však požadovala po vedení ČVUT strategii rozvoje ekonomicko-manažerských disciplín pro celé ČVUT. Ohledně toho jsme vedli řadu jednání s panem rektorem, prorektorem Jettmarem, paní děkankou Fakulty stavební, pány děkany z Fakulty strojní a Fakulty elektrotechnické a vedoucími ekonomicky zaměřenými

➤ **Masarykův ústav vyšších studií ČVUT se úspěšně rozvíjí nejen pokud jde o počty studentů (nyní jich má 1 560), ale i o nové záměry. Ty souvisejí také s osobnostmi, které postupně rozšiřují tým jeho pedagogů a výzkumných pracovníků. Představujeme nové tváře a jejich priority, které by tuto univerzitní součást měly posunout dopředu...**



↖ **Hana Scholleová** (1964) je docentkou v oboru podniková ekonomika, kromě rozsáhlé publikační činnosti se věnuje především řízení podnikových financí. Formou poradenské činnosti pak spolupracuje se soukromým sektorem i státní správou, aktivní je též v přednáškové činnosti pro odbornou veřejnost. Na MÚVS vede Katedru managementu. V oblasti vědy se chce zaměřit se na zefektivnění činnosti v oblasti řízení rozvoje pomocí inovačních projektů a zásadních investic do budoucího rozvoje. Důraz klade na práci se studenty tak, aby profil absolventa nebyl jen seznamem kompetencí představující pro něj soubor nástrojů, se kterými je schopen efektivně řešit vznikající problémy na ekonomické úrovni, ale aby byl schopen vnímat průmyslový podnik a jeho postavení na trhu komplexně a předvídat i ovlivnit tak budoucí postavení firmy v tržním prostředí.



↖ **Vít Pošta** (1980) je docentem v oboru ekonomie. Zabývá se vztahy mezi reálnou ekonomikou a finančními trhy a rovněž strukturálními problémy trhu práce. Jeho pedagogická činnost pak je orientována především na výuku ekonomické teorie a ekonomického modelování. Dlouhodobě se věnoval ekonomickým analýzám na Ministerstvu financí ČR. Na MÚVS působí na postu Koordinátora pro vědeckou a výzkumnou činnost zastřešující především publikační činnost a řešení výzkumných projektů s cílem významně zlepšit publikační činnost MÚVS a diversifikovat finanční zdroje díky participaci na řešení výzkumných a rozvojových projektů. MÚVS by měl mít jasnou strategii zapojení do výzkumných projektů a být v tomto směru výrazně ambicióznější.



ných kateder a ústavů na těchto fakultách. Hlavní motto těchto záměrů je: fakulty připravují techniky, kteří do vínku dostávají ekonomicko-manažerské disciplíny. MÚVS připravuje manažery a ekonomy orientované na fungování průmyslových firem. Konkurenční výhodou absolventů MÚVS oproti standardním ekonomickým oborům vyučovaným na jiných univerzitách je právě ona znalost a fungování technického prostředí. Často totiž dochází ke konfliktům na pracovišti jako střetu techniků a ekonomů, kteří se vzájemně nechápou.

Hovoří se o tom, že by se měl MÚVS ještě více zaměřit na celoživotní vzdělávání, kde se dá předpokládat potenciál větší poptávky ze strany průmyslu i veřejné správy. Máte toto zaměření rozpracováno ve své vizi, kam by ústav měl směřovat?

Ano, celoživotní vzdělávání je jedním z pilířů, na kterém chceme prosperitu MÚVS budovat. Během prázdnin jsem osobně kontaktovala téměř všechny resorty státní správy s cílem analyzovat jejich poptávku po vzdělávání zaměstnanců. Nyní tyto výsledky zpracováváme se snahou vytvořit modulový systém

vzdělávání, který budeme nabízet nejen státní a veřejné správě, ale i univerzitní a komerční sféře. Zde jednoznačně očekávám užší propojení na další součásti ČVUT, neboť poptávka směřuje do technických oborů. MÚVS by pak byl propojovacím organizačním článkem mezi trhem a odborníky z fakult a ústavů, kteří by se do vzdělávání zapojovali.

Počítáte s tím, že ústav se bude dále profilovat v oblasti inženýrské pedagogiky, nebo směřuje spíše k rozvoji ekonomických a manažerských disciplín?

Oblast pedagogiky a přípravy učitelů technických předmětů na základních a středních školách je klíčová nejen pro ČVUT jako celek, ale pro celou republiku, a to z důvodu podpory technického vzdělávání. Také je to dobrý základ pro rozvoj interdisciplinárních projektů a oborů. Tato výuka je s MÚVS spojena a nejen, že ji chci podporovat, ale vedle oborů ekonomicko-manažerských i více rozvíjet.

S čím se teď potýkáte?

Kromě nedostatku času, což řeší asi všichni, mě trápí stížnosti některých studentů na vysokou náročnost výuky. Ne všichni studenti byli zvyklí na standardní studijní zátěž, která se vlivem příchodu nových akademiků zvýraznila. Na druhou stranu za mnou chodí studenti, že se jim nový přístup a zvýšená náročnost líbí, protože si myslí, že je lépe připravujeme na budoucí povolání. Chci vybudovat z MÚVS prestižní pracoviště. Vysoká náročnost výuky je jedním z jeho prvků.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy]



☞ Petr Štěpánek (1972) vystudoval design, architekturu a ekonomii a ve své profesní kariéře se v poslední době zabývá především problematikou smart cities, ekonomickými nástroji udržitelného bydlení a strategickým plánováním. Je odborným garantem aktualizace Strategického plánu Prahy na Institutu plánování a rozvoje hl. m. Prahy. Jako konzultant pracuje pro domácí a zahraniční instituce, v minulosti řídil mj. Státní fond životního prostředí ČR. MÚVS, kde působí jako odborný asistent a koordinátor rozvoje, vidí jako pracoviště pomáhající zvýšit konkurenceschopnost absolventů ČVUT mj. tím, že dokáže pokrýt žádané interdisciplinární přesahy mezi technickými a společenskými obory nebo zajistit vzdělávání pro veřejnou správu.



☞ Jan Vlachý (1964) vystudoval FS ČVUT a je docentem v oboru financí. Byl mimo jiné ředitelem firmy Patria Finance a generálním ředitelem Raiffeisenbank, ve výzkumu a publikacích se věnuje především finančnímu řízení, finanční historii a řízení rizik. Jeho krédem je propojení teorie s praxí a dosahování výsledků. Na MÚVS je koordinátorem pro zahraniční vztahy, velkou výzvou je pro něj internacionalizace ústavu v souladu se strategickým plánem ČVUT. Toho chce dosáhnout např. povinným zavedením výuky v angličtině, posílením mezinárodní mobility vyučujících a rozšířením mezinárodních vazeb, což přinese další možnosti spolupráce ve výuce i výzkumu.



☞ Tomáš Hudeček (1979) vystudoval matematiku, sociální geografii a regionální rozvoj a této oblasti se věnuje i ve své pedagogické praxi, angažuje se mj. také v politické sféře. Je členem České geografické společnosti a autorem či spoluautorem desítek publikací a jedné monografie. V rámci svého působení na MÚVS se orientuje především na moderní principy fungování veřejné správy, přirozeného evolučního vývoje společnosti, regionů a měst, s důrazem na jejich odolnost, udržitelnost a strategické plánování. MÚVS má podle něj potenciál pomoci veřejné správě v Česku nastavit přirozené principy jejího fungování a významně tak zlepšit vztah soukromého a veřejného sektoru.

Bodové množiny a jejich dimenze

[Analýza fraktálních struktur na Katedře softwarového inženýrství FJFI]

Již od 19. století se vyskytují pokusy o analýzu bodových množin, které jsou spojeny se jmény klasiků fraktální analýzy: Cantor, Hilbert, Sierpinski, Minkowski, Koch, Julia, Hausdorff, Shannon, Renyi, Mandelbrot a Grassberg. Díky nim dnes máme k dispozici ucelenou teorii fraktální analýzy spolu s osvědčenými postupy odhadu fraktálních dimenzí z experimentálních dat. Představujeme možnosti analýzy bodových množin, které přinášejí zpřesnění odhadů zmíněných dimenzí.

V každé oblasti lidského snažení je značný rozdíl mezi teorií a prováděcí praxí neboli tím, jak se to dělat musí, protože nic jiného nezbývá. V současné době máme k dispozici celou řadu měř a z nich vyplývajících dimenzí fraktálních struktur. Nejčastěji pracujeme s pojmy Hausdorffova, Renyiova, kapacitní, informační, korelační a soběpodobnostní dimenze. Hlavní potíž je v tom, že uvedené definice vždy obsahují limitní přechod, který není možné důsledně realizovat při numerických výpočtech. Na druhé straně existuje celá řada užitečných postupů z oblasti matematické statistiky, matematické analýzy, numerické matematiky a teoretické informatiky, které umožňují ve statistickém slova smyslu odhadovat výše uvedené fraktální dimenze.

Veškeré metody odhadu fraktálních dimenzí z experimentálních dat mají jednu společnou nevýhodu: nejde o nestranné odhady. Uvedený hlavní rozpor mezi teorií a praxí v tomto oboru je velkou výzvou pro vyvíjení nových metod, o které se společně se studenty magisterského a doktorského studijního programu pokoušíme na Katedře softwarového inženýrství FJFI. Chceme co nejlépe umět odhadovat fraktální dimenze časových řad v oblasti neurologie a analýzy signálu EEG a rovněž nás zajímají struktury hranic oblastí mozku odvozené z prostorových snímků technikami magnetické

rezonance (MRI) a radionuklidového snímání (PET, SPECT). Vzhledem ke zvýšenému zájmu o analýzu biomedicínských dat coby 1D signálů a 2D a 3D obrazů, stojíme před otázkou, jak co nejvíce potlačit vychýlení odhadů fraktálních dimenzí. K tomu je nutné vyvíjet nové metody zpracování experimentálních dat. Vzhledem k charakteru problému však nelze ani v budoucnu očekávat konstrukci nestranných odhadů, a tak jde pouze o to, aby vychýlení coby „příznak rozporu mezi teorií a praxí“ bylo co nejmenší.

Časové řady klasicky

Jak při studiu elektroencefalografických (EEG) záznamů, tak při analýze chování kapitálových trhů se zabýváme zpracováním časových řad. Jejich grafem jsou izolované body, z nichž je možné odhadnout fraktální dimenze nejrůznějšími technikami. Při použití klasických metod předpokládáme, že máme k dispozici velmi dlouhou řadu (milion členů je mnohdy málo) a že známe příslušný model chování řady. Velmi známým modelem je tzv. zlomkový Brownův pohyb (fBm – fractional Brownian motion). Uvedený model má jeden parametr, nazývaný Hurstův exponent (H). Pokud ho odhadneme, pak ho stačí odečíst od dvojky, obdržíme přímo odhad Hausdorffovy dimenze a jsme hotovi. Vlastní metodika odhadu Hurstova exponentu je jednoduchá. Pomocí rychlé Fourierovy transformace určíme spektrum frekvenční signálu a na log/log papíře odhadneme směrnici lineárního úseku metodou nejmenších čtverců. Uvedený postup má dvě zásadní nevýhody, které způsobují zmíněné vychýlení odhadu: sledovaný proces nemusí mít charakter fBm a časová řada není nekonečné délky. Nedivme se tomu, že rozpor mezi uvedenou základní metodikou a jejím využitím v praxi je značný.

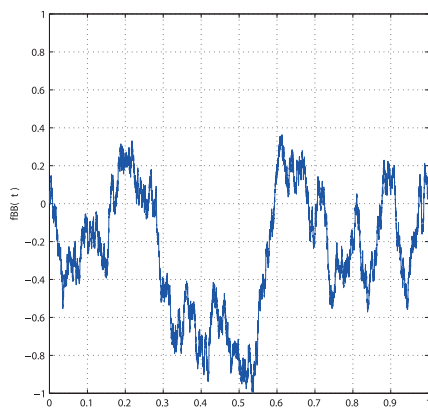
➤ **Fraktál lze definovat jako členitý geometrický objekt, jehož vybrané části jsou podobné celku ve statistickém slova smyslu, kdy požadujeme shodu vybraných statistických charakteristik.**

Zlomkový Brownův most

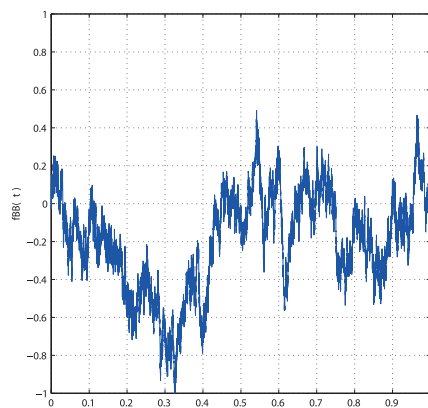
Pokud signál začíná a končí v nule, pak je mnohem snazší ho analyzovat. V případě náhodné procházky ($H = 1/2$) se podle Kolmogorova takový proces nazývá Brownovým mostem. Při zpracování signálů EEG využíváme obecnější pojem zlomkového Brownova mostu (fBB), jenž vznikne tak, že prvním a posledním bodem posloupnosti fBm proložíme přímkou, kterou od původního signálu odečteme (ukázky fBB s postupně rostoucí Hausdorffovou dimenzí jsou uvedeny na obr. 1 až 3). Podařilo se nám odvodit celou řadu užitečných vztahů, které umožňují odhadovat Hurstův exponent i z krátkých časových řad, u nichž je teoretický předpoklad jejich chování zajištěn. Výsledkem je programové vybavení, které umožňuje analýzu krátkých časových řad s menším vychýlením, než mají klasické metody odhadu.

Vícerozměrné bodové množiny

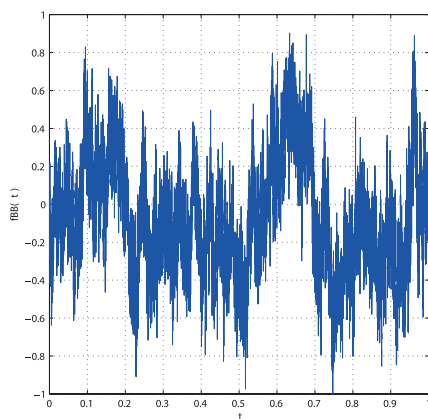
Obdobná situace nastává při analýze 2D a 3D obrazu. I zde je málo experimentálních bodů, což je dáno prostorovým rozlišením snímací aparatury, ale přesto naivně očekáváme malé statistické vychýlení odhadu dimenze. Velkým evergreenem je metoda Boxcounting, kterou snad programoval každý, kdo chtěl jen trochu porozumět fraktální analýze. Výchozí množina je reprezentována pomocí binární matice, kde se logická jednička vyskytuje v bodech patřících vyšetřované množině. Takových bodů je v digitálním obraze pouze konečně mnoho, takže z matematického hlediska nemohou nikdy vytvářet fraktální strukturu, i kdybychom si to sebevíc přáli. Snímaný obraz je však pouze digitálním modelem skutečnosti, která fraktální povahu mít může. I zde budou postupy selhávat na konečnosti rozměru obrazu stejně jako u časových řad. Nelze se proto divit, že pokud budeme při Boxcountingu pokrývat binární obraz čtvercovými dlaždicemi různé velikosti a statisticky vyhodnocovat počet použitých čtverců v závislosti na délce jejich strany, že opět obdržíme vychýlený odhad. Dobrým příkladem je Mandelbrotova množina, jejíž Hausdorffova dimenze je rovna dvěma, zatímco metoda Boxcounting vede běžně k odhadům v rozsahu od 1,5 do 1,8 v závis-



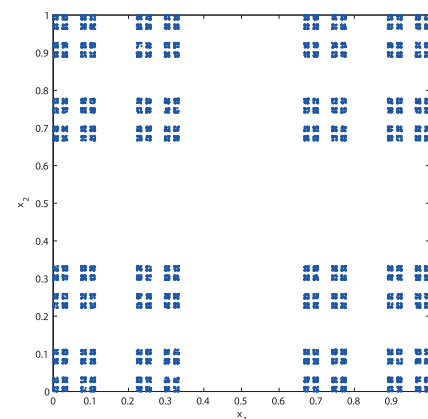
↖ [1] Brownův most dimenze 1,5



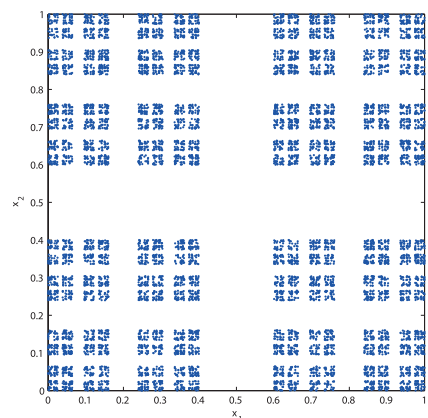
↖ [2] Zlomkový Brownův most dimenze 1,6



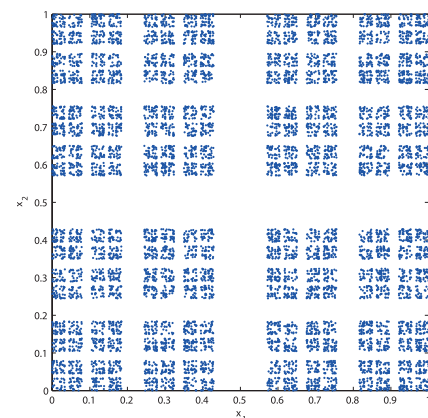
↖ [3] Zlomkový Brownův most dimenze 1,7



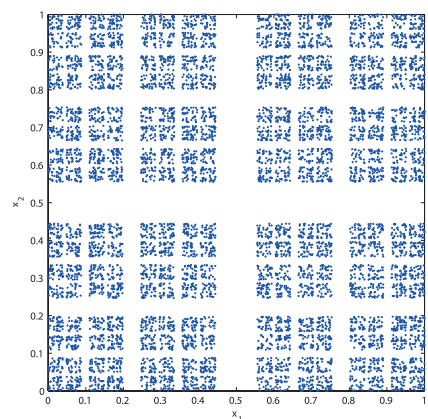
↖ [4] Cantorův prach s kontrakcí 1/3



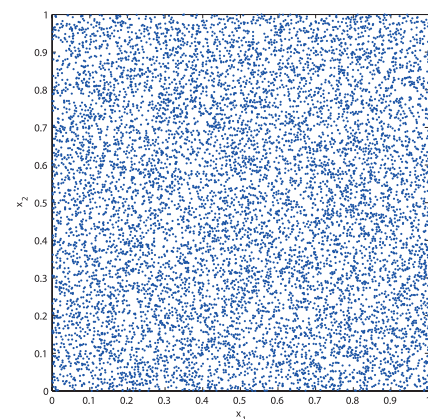
↖ [5] Cantorův prach s kontrakcí 2/5



↖ [6] Cantorův prach s kontrakcí 3/7



↖ [7] Cantorův prach s kontrakcí 4/9



↖ [8] Cantorův prach s kontrakcí 1/2

losti na velikosti obrazové matice a trpělivosti řešitele. Zmíněná základní metoda poskytuje odhad kapacitní dimenze D_0 . Jsou však i jiné definice fraktálních dimenzí, založené na Renyiově, Shannonově nebo korelační entropii. I ty je možné odhadovat pomocí vhodných modifikací metody Boxcounting se stejnými nevýhodami.

Zmenšení vychýlení

Také při zpracování n -rozměrného obrazu je co zlepšovat. První směr, kterému věříme, je využití bayesovského přístupu k odhadu výše zmíněných entropií. Opět používáme mřížku tvořenou tentokrát n -rozměrnými krychlemi. Jde o to, jak vhodně využít apriorní informaci ke zpřesnění statistického odhadu entropie a tím i příslušné fraktální dimenze. Druhý přístup je založen na odmítání pravidelné mřížky jako hlavní příčiny vzniku statistického vychýlení. Bez mřížky se žít dá, neboť jednotlivé body můžeme charakterizovat přímo jejich souřadnicemi. Na obr. 4 vidíme realizaci množiny bodů nazývané Cantorův prach, která byla vytvořena metodou Monte Carlo náhodným generováním 10 000 bodů. Koeficient kontrakce je zde roven 1/3. Pokud není kontrakce tak nízká, získáme struktury s větší Hausdorffovou dimenzí, uvedené na obr. 5 až 7. Při kontrakci rovné 1/2 nejde o nic jiného než o náhodné rovnoměrné vzorkování bodů z jednotkového čtverce tak, jak je uvedeno na obr. 8. Snažíme se rovněž vyvinout nové metody odhadu korelační dimenze, které by měly dostatečně malé vychýlení i v případě, kdy se tato dimenze blíží dimenzi prostoru, ve kterém je fraktál realizován. Problematiku odhadu korelační dimenze se pokoušíme převést na fourierovskou analýzu umožňující operace ve frekvenční oblasti. Součástí práce našich studentů je konstrukce komplikovaných bodových množin i algoritmů pro jejich statistickou analýzu.

Nejen fraktalománie

Termín vypůjčený z názvu monografie Laplante, P. A., *Fractal Mania*, nejlépe vystihuje postoj poučených laiků k uvedené problematice. Mírnější formy mánie se mohou projevit publikováním nových metod analýzy v odborných časopisech spolu s aplikačními články o využití takových odhadů při analýze biomedicínských či ekonomických dat. Tak lze stručně popsat naše odborné cíle v následujícím období.

doc. Ing. Jaromír Kukal, Ph.D., FJFI

[Ilustrace: archiv katedry]

ACM RACS'15



Ve dnech 9. až 12. října 2015 se na Fakultě elektrotechnické ČVUT v Praze konala konference ACM RACS'15, zaměřená na adaptivní a konvergentní systémy. Do Prahy se při této příležitosti sjelo více než 100 vědců z 16 zemí světa. Bylo na ni přijato 75 článků a 22 posterů (z celkového počtu 309 zaslaných článků).

Mezi nevýznamnější účastníky lze zařadit prof. Vahida Tarokha z Harvardské univerzity s příspěvkem na téma „Cognitive Radio Networks“. Přijely i další renomované osobnosti – vystoupil například předseda IEEE pro Kanadu prof. Amir Aghdam nebo bývalý a současný předseda ACM SIGAPP prof. Sung. Y. Shin ze South Dakota State University a prof. Jiman Hong z Soongsil University. O tom, že konference byla úspěšná, svědčí devět přijatých článků z Fakulty elektrotechnické ČVUT a jedno následné pozvání do ACM časopisu. Organizátoři dále ocenili čtyři účastníky z FEL předáním „The Outstanding Service Award“ Ing. Tomáši Černému, Dr. Boženě Mannové, doc. Karlu Richtovi a prof. Pavlu Slavíkovi.

Katedra počítačů spolu s Katedrou grafiky a interakce Fakulty elektrotechnické ČVUT zkoumají například oblast adaptivních uživatelských rozhraní softwarových aplikací, které se přizpůsobí různým podmínkám a kontextu koncového uživatele jako je jeho věk, dovednosti, geo-pozice či uživatelská práva. Mezi zajímavé projekty patří aplikace umožňující snadnou navigaci v nemocničním zařízení pro lidi se zrakovým postižením, testované v nemocnici Motol. Dalším příkladem je výzkum adaptivního distribuovaného tvarování vizařovacího diagramu pomocí posunu fáze v senzorových sítích.

(red)

Být inženýrem a vědcem je úžasná výzva

Profesor Sung Y. Shin ze South Dakota State University byl jednou z osobností konference ACM RACS'15. Jeho současný výzkum se zaměřuje na aplikaci počítačových věd do medicínského inženýrství, konkrétně na tomografii. Dříve pracoval pro NASA, od roku 2005 působil jako místopředseda ACM SIGAPP, již byl od roku 2009 předsedou.

Jak se díváte na technické možnosti a výhody mladé generace?

Velký dopad nových technologií a trendů vidím v oblasti umělé inteligence, která nabývá na popularitě. Před dvaceti lety se tomu skoro nikdo nevěnoval. Také bezdrátové sítě ve spojení s „Big data“ a umělou inteligencí vytvářejí prostor pro novou generaci a nové trendy IT povahy. Například auta bez řidiče, Internet věcí, komunikace mezi auty či interakce mezi stroji. Veškeré aplikace produkující obrovské množství dat potřebují využít nové metody a novou generaci aplikací, které podobné vstupy očekávají. To vše má následně dopad i na sociologické změny. V budoucnu možná ani nebudeme potřebovat auto, jen zmáčkneme tlačítko a to nejbližší volné samo přijede. Z toho ale plyne mnoho otázek: Proč vlastnit auto? Jak se bude platit pojištění takového sdíleného auta? Můžeme předejít nehodám, a pokud ne, kdo za ně nese zodpovědnost? Mnoho změn, které přijdou jako následek využití vyspělé technologie, pomůže lidem k lepším životním podmínkám. Jiný aspekt bude omezení pracovních míst, mnoho manuálních pozic nahradí roboti a stroje či počítače. S tím vším je však spojeno mnoho bezpečnostních problémů. Univerzity musí připravit špičkové a vysoce kvalifikované mladé vědce pro hledání řešení těchto náročných úkolů. Avšak můžeme říci, že mladá generace IT bude mít světlou budoucnost, což neplatí pro jiné profese jako třeba řidiče taxi, kteří budou brzy nahrazeni počítači.



Jaký máte dojem z návštěvy naší fakulty?

ČVUT a Fakulta elektrotechnická mají ve světě výbornou reputaci. Konference ACM RACS byla vhodnou platformou pro výměnu myšlenek a nápadů a zároveň pro získání nových kontaktů. Na ČVUT v Praze jsem potkal studenty a dobrovolníky pomáhající s konferencí, všichni byli velmi ambiciózní, dobře technicky připraveni a především pracovití – to velmi oceňuji. Samozřejmě jsem zde potkal mnoho spolupracovníků a kolegů, kteří pracují v hi-tech oblastech podobně jako já.

Co byste rád vzkázal studentům a mladým vědcům z ČVUT?

Měli by být ambiciózní, aby mohli uspět v mezinárodním měřítku. Hlavní strategií je disciplína, píle a pracovitost. Pokud jsou technicky připraveni, mají příležitost uplatnění na celém světě, který je plný nejrůznějších výzev a problémů.

Čím jste chtěl být, když jste byl malý?

Můj sen byl létat, ale rodiče mi nedovolili přihlásit se na pilota. Nyní toho určitě nelituji. Být inženýrem a vědcem je úžasná výzva a práce plná pestrých aktivit.

Ing. Tomáš Černý, MSc., Fakulta elektrotechnická

[Foto: Petr Neugebauer]

Není neobvyklé zjištění, že architektura k sobě poutá i jiná umělecká směřování. Ostatně se jí také někdy říká „matka umění“. Jeden z důkazů podal nedávno kulturní veřejnosti pedagog Fakulty architektury ČVUT doc. Petr Hájek, který v Centru současného umění Dox vystavil model utopického města – výsledek dvouleté semestrální práce návrhového ateliéru, který spolu s Jaroslavem Hulínem na fakultě vede. A souběžně mohli diváci vyslechnout také úryvek z románu *Urbo Kune*, pro který se stal model předlohou, i malý koncert, rovněž inspirovaný zmíněným modelem.



Urbo Kune a ateliér Hájek-Hulín

Vše začalo ovšem velice nenápadně. Zadáním v ateliéru Hájek-Hulín na FA ČVUT, které vycházelo z hledání využití více než kilometr dlouhého zbraslavského kame-nolomu v době po skončení těžby. Lom, tato jizva v krajině, jak říká Hájek, byl rozdělen do řady virtuálních, různě dlouhých „slotů“ o jednotné šířce 12 metrů a délce zhruba 750 metrů. Sem studenti aplikovali části města s tím, že v prvním semestru si mohli vybrat libovolnou funkci. I když šlo o utopii, město by mělo být realizovatelné, takže si každý student vybral podle svých představ nebo dokonce také podle rodičů, z nichž někteří ateliéru umožnili přístup ke špičkovým informacím. Takto se město začalo postupně zahušťovat, později ovšem již bylo nezbytné je vybavit i těmi funkcemi, které podmiňovaly samotný městský provoz, jako příklad lze uvést správní budovy... Jinými slovy, začínalo se galeriemi a končilo jader-nou elektrárnou. Suma sumárum vzniklo kompletní město pro třicet tisíc obyvatel, s obytnými čtvrtěmi, vzdělávacími a kulturními prostorami, zahradami, obchodními centry, hřbitovy, ale také skokanským můstkem, skateparkem, pěstírnou konopí, pivovarem či vězením, spalovnou odpadů atd.

Není bez významu dodat, že toto „mem-bránové“ město, jak je nazývá docent Hájek, bylo také inspirováno myšlenkou „komponovaného urbanismu“ rakouského teoretika architektury Jana Tabora, který se spojil s mezinárodním projektem „Klang-forum“, v němž je zapojena řada umělců, teoretiků, filozofů, architektů a hudebníků. Město, které Tabor nazývá *Urbo Kune*, čili evropské Společné město, jak zní jeho název v esperantu, zde přitom není navrhováno na základě regulací a typologie, nýbrž je komponováno na základě partitury podobně jako hudba.

Do projektu byli zapojeni nejen studenti z FA ČVUT v Praze ze zmíněného ateliéru Petra Hájka a Jaroslava Hulína, ale i jejich kolegové na VŠVU v Bratislavě z Virtuálního studia, které Petr Hájek paralelně řídí spolu s Vítom Haladou. Výsledný čtyřmetrový studentský model byl krom pražského Doxu vystaven ve Vídni, Bratislavě a dalších městech, v příštím roce poputuje do Tokia.

Zřejmě zásadní součástí celého procesu reflexe je inspirace modelem zmíněného utopického města, navrženého do těžební jámy, v literatuře. Pod dojmem z modelu

napsal Miloš Urban stejnojmenný román *Urbo Kune*, jenž letos v říjnu vydalo nakladatelství Argo. Knižní ilustrace tvoří části studentského projektu. Děj sci-fi románu se točí kolem antikváře, který má za úkol založit v *Urbo Kune* knihovnu. Literatura je zde natolik sugestivní, že zpětně ovlivnila Hájka, který nechal doplnit studentské město i o funkci knihovny, která v projektu původně chyběla...

Během vernisáže výstavy modelu a křtu Urbanova románu (21. října) vystoupili muzikanti Kristýna Lhotáková a Ladislav Soukup s architektonickou hudební básní, když jim jako partitura posloužila struktura zmíněného čtyřmetrového modelu. Součástí expozice modelu v Doxu jsou i obrazy malíře, grafika a ilustrátora Pavla Růta, rovněž inspirované fiktivním městem. Rozměrná plátna budou paralelně prezentována s rozloženým urbanistickým modelem.

Výstava v rámci expozice *Skvělý nový svět* Leoše Války potrvá do 18. ledna 2016.

Jiří Horský,
Fakulta architektury

[Foto: archiv ateliéru Hájek-Hulín]



[1]



[2]



[3]



[4]

Portréty, stavby, vynálezy...

[Pamětní mince a medaile s technickou tematikou]

Zpočátku bylo výsadou státu připomínat historická jubilea a významné osobnosti prostřednictvím pamětních mincí a medailí. Zatímco mince zůstaly pouze ve státní kompetenci, vydávání pamětních medailí převzaly pro vlastní reprezentaci také nejrůznější instituce. Nechybí mezi nimi ani České vysoké učení technické.

Pamětní mince, vyrobené z obecných nebo drahých kovů, jsou určeny ke sběratelským účelům. V době trvání samostatného československého, respektive českého státu změnily několikrát emitenta. V meziválečném období jím byla československá vláda zmocněná Národním shromážděním, v letech 1945 až 1953 mince vydávalo ministerstvo financí. Od roku 1990 je výhradním emitentem Státní banka československá, od roku 1993 Česká národní banka.

Technická tematika se začíná na pamětních mincích objevovat teprve od 50. let minulého století. Prvním počinem bylo vydání pamětních stříbrných desetikorun k oslavám 250. výročí založení inženýrských škol v Praze s fiktivním portrétem Christiana Josefa Willenberga, prvního profesora inženýrství v českých zemích. Na jejich zhotovení vypsal ministerstvo školství a kultury v dohodě s ministerstvem financí a Svazem československých výtvarných umělců veřejnou soutěž. Komisi nejvíce oslovil návrh Františka Davida, pozdějšího profesora na Vysoké škole umělecko-průmyslové.

Do roku 1992 byla veřejnosti na pamětních mincích připomenuta „dopravní jubilea“ (r. 1882 – 150. výročí zahájení provozu koněspřežné železnice České Budějovice –

Linec, r. 1889 – 150. výročí zahájení železniční dopravy na trati Břeclav–Brno a v roce 1991 – 150. výročí zahájení plavby prvního českého parníku Bohemia). Pozornost si zasloužila osobnost vynálezce tzv. Kaplanovy turbíny Viktora Kaplana, k jehož stému výročí narození byly vydány pamětní stříbrné stokoruny.

Zatímco v letech 1954 až 1992 byly nominální hodnoty pamětních mincí nahodilé, od roku 1993 zavedla Česká národní banka pevnou tradici. Vydává stříbrné a od roku 1995 zlaté pamětní mince. Zlaté mince v nominální hodnotě 2 000 Kč jsou uspořádány do tří tematických cyklů, sad a mimořádných ražeb. Všechny vydané cykly mají technickou tematiku. Prvním je Deset století architektury (např. Tančící dům v Praze), druhým cyklem jsou Kulturní památky technického dědictví (např. Zdymadlo pod Střekovem), navržené pracovníky Národního památkového ústavu a Národního technického muzea a třetím sadou jsou Mosty České republiky (např. Žďákovský obloukový most, Gotický most v Písku), vznikající rovněž ve spolupráci s Národním památkovým ústavem.

Pro dějiny ČVUT má největší význam vydání dvoustakorunové mince v roce 2006 ke 200. výročí zahájení výuky na pražské polytechnice a ke 250. výročí narození jejího prvního ředitele, profesora F. J. Gerstnera. Vydání mince k 300. výročí zahájení technického vzdělání v českých zemích bylo také součástí oslav ČVUT v následujícím roce. Autorem je rytec a medailér Vojtěch Dostál, DiS, autor několika pamětních medailí z cyklu Kalendárium (např. 150. výročí narození Emila Kolbena). Iniciativa ČVUT pro vydání mincí byla podtržena přítomností prof. Ing. Františka Vejražky, CSc., tehdejšího prorektora pro vnější vztahy, ve funkci odborného poradce. Druhým

odborným poradcem se stal člen Vědecké rady Národního technického muzea Ing. Karel Zeithammer, CSc.

V září 2015 byly Českou národní bankou realizovány dvě emise, tematicky blízké ČVUT. Autorem pamětní mince připomínající 200. výročí narození projektanta železničních tratí Jana Pernera je akademický sochař a medailér Zbyněk Fojtů. Pamětní minci k 200. výročí představení parovoze Josefem Božkem vtiskl svůj rukopis zlatník a medailér MgA. Martin Dašek. Odborným poradcem pro posuzování návrhů byl opět Ing. Zeithammer, CSc.

K velkému počtu medailí znázorňujících osobnosti, události a vynálezy ze světa techniky patří také ty, které zřizuje a uděluje Vědecká rada Českého vysokého učení technického nebo vědecké rady fakult a schvaluje příslušný akademický senát. Současně s medailí je předáván také diplom, popř. pamětní list.

Vědecká rada ČVUT uděluje dvoustupňovou – stříbrnou nebo zlatou – medaili ČVUT a Felberovu medaili. Ta je pojmenována po profesorovi technické mechaniky a termomechaniky Viktoru Felberovi, který byl za svou činnost v Národně revolučním výboru inteligence roku 1942 popraven nacisty. Uděluje se od roku 1967 jako pocta jednotlivcům nebo kolektivům z ČVUT za významnou pedagogickou a vědeckou činnost na ČVUT nebo s ČVUT spojenou. Má tři stupně – zlatou, stříbrnou a bronzovou. Návrh na udělení předkládá rektorovi děkan fakulty. Autorem medaile je akademický sochař Miroslav Stejskal, v letech 1965–1972 vedoucí Katedry kreslení a modelování ČVUT.

Svoje medaile udělují rovněž fakulty. Tyto medaile nesou buď jejich název (např. Medaile Fakulty informačních technologií, Medaile Fakulty biomedicínského inženýr-



[5]



[6]



[7]



[8]



[9]



[10]



[11]



[12]



[13]



[14]

☞ [1] mince – 150. výr. zahájení provozu koněspřežné železnice (revers) [2] [3] mince – 250. výr. zahájení výuky na pražské polytechnice (avers + revers) [4] mince – 150. výr. zahájení provozu koněspřežné železnice (revers) [5] mince – 200. výr. narození Jana Pernera (avers) [6] mince 1. el. trať Tábor–Bechyně [7] [8] mince – Zdymadlo pod Střekovem (avers + revers) [9] Spálova medaile [10] medaile Fakulty architektury (1982) [11] medaile k 250. výr. zal. Pražské inženýrské školy [12] medaile k 275. výr. založení ČVUT [13] medaile FJFI [14] Felberova medaile

ství), nebo jsou pojmenovány po významných osobnostech – profesorech fakulty. Fakulta strojní uděluje kromě Medaile ČVUT Fakulty strojní další čtyři - Hasovu, Hýblovu, Spálovu a Zvoníčkovu. František Hasa byl průkopníkem svařování kovů v Čechách, Jaroslav Hýbl byl vynikající teoretik i konstruktér pístových a vodních strojů a chlazení a Karel Spála profesorem nauky o pružnosti a pevnosti. Vynálezce Jan Zvoníček se zabýval parními stroji, turbínami a byl konstruktérem prvních elektrických jeřábů. Fakulta stavební uděluje medaile nazvané po profesorech stavební mechaniky Josefu Šolínovi a Zdeňku Bažantovi a medaili významného matematika profesora Karla Rektoryse. Fakulta elektrotechnická předává Trnkovu medaili pojmenovanou po Zdeňku Trnkovi, zakladateli oboru technická kybernetika. Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská užívá medaili FJFI 1. a 2. stupně a Fakulta dopravní udílí medaili profesora hydrauliky a mechaniky F. J. Gerstnera, prvního ředitele Polytechnického ústavu v Praze.

V minulosti ČVUT udělovalo rovněž medaile u příležitosti významných výročí školy. Jedná se o medaili k 250. výročí založení Pražské inženýrské školy, navrženou Španielovým žákem Janem Tomášem Fischrem, a medaili k 275. výročí založení Českého vysokého učení technického, pro jejíž zhotovení byl na základě veřejné soutěže vybrán akademický sochař Zdeněk Kolářský. V obou případech byla stanovena zvláštní komise, která posuzovala předložené návrhy. V letech 1956/1957 v ní kromě tehdejšího rektora Theodora Ježdíka zasedli mj. prof. František Kadeřávek a vedoucí numismatického oddělení Národního muzea Emanuela Nohejlová-Prátová, kteří pro tento účel sledovali i historickou symboliku. Ve spolupráci s Národním muzeem byla při této příležitosti uspo-

řádána výstava „Technická práce v obrazech mincí a medailí“.

Na těchto pamětních medailích se objevuje kromě portrétů také symbolika příslušných technických oborů. Stavaře a architektury charakterizují mosty a obrysy staveb, strojaře ozubená kola a zjednodušené stroje, elektrotechniky zase blesky naznačující elektrické výboje či žárovky, jaderné fyziky symbolizují atomy a molekuly a nejnověji biomediky Aeskulapova hůl. Běžné je vyobrazení rýsovacích a měřicích pomůcek a jiných nástrojů.

Pamětní mince a medaile se nenacházejí, jakožto trojrozměrné předměty pouze v muzejních a galerijních sbírkách, ale jsou také archiváliemi. Archiv ČVUT má od roku 1991 povinnost shromažďovat dokumentaci k medailím a diplomům vydaným na ČVUT. Jsou uloženy v samostatné sbírce. Spolu s písemnostmi jsou též součástí osobních fondů profesorů ČVUT všech oborů. Archiv také sleduje vydávání pamětních mincí s technickou tematikou, které s historií a jubilei ČVUT úzce souvisí.

Mgr. Edita Jiříková,
Mgr. Kamila Mádrová, Ph.D.,
Archiv ČVUT

Prameny a literatura:

- Archiv ČVUT, sbírka medailí, fondy Antonín Beneš, Emil Buchar, František Faltus, Komise pro oslavy 275 let ČVUT, Komise pro oslavy 250 let ČVUT.
- Haimann, Petr, Slovník autorů a zhotovitelů mincí, medailí, plaket, vyznamenání a odznaků, Praha 2006
- Petráň, Zdeněk, Radoměský, Pavel, Ilustrovaná encyklopedie české, moravské a slezské numismatiky, Praha 2001
- Sarga, Leopold, České bankovky a mince 1993–2012, Praha 2012
- <http://www.cnb.cz/cs/platidla/>

Novinky vydavatelské produkce

Skripta

Fakulta stavební

Masopust, Jan: Zakládání staveb 1
Šafář, Roman; Petřík, Milan; Tej, Petr: Concrete bridges. Worked Examples
Vychytil, Jaroslav: Stavební světelná technika. Cvičení

Fakulta strojní

Hofreiter, Milan: Základy automatického řízení

Fakulta elektrotechnická

Berka, Roman; Rund, František, Husník, Libor; Sporka, Adam: Multimédia I

Fakulta architektury

Caravanasová, Ludmila; Pejpková, Božena: English Reader for Architectural Styles

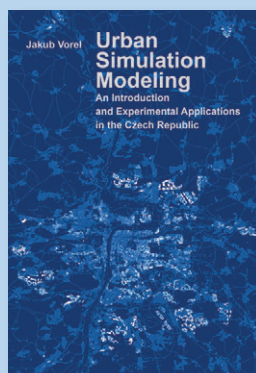
Fakulta biomedicínského inženýrství

Hájková, Simona; Novotná, Irena; Salabová, Ludmila: Mobilizace periferních kloubů



Skripta, učebnice a další knihy lze zakoupit nejen v Univerzitním knihkupectví odborné literatury v přízemí NTK, ale též na

<https://eobchod.cvut.cz/>



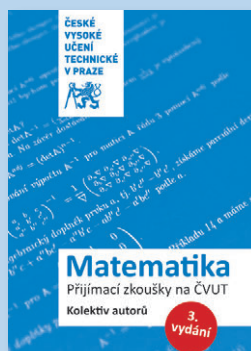
Urban Simulation Modeling An Introduction and Experimental Applications in the Czech Republic

Jakub Vorel

1. vydání, 310 stran, ISBN 978-80-01-05825-1

Anglicky psaná monografie doc. Ing. arch. Jakuba Vorla, Ph.D., z Fakulty architektury ČVUT, seznamuje čtenáře s teoretickými základy a praktickým uplatněním simulačních modelů měst a městských regionů. První část monografie využívá jedenácti vybraných urbánních simulačních modelů k ilustraci základních principů a východisek simulačního modelování. Zvláštní pozornost je věnována objasnění způsobu, jakým modely reprezentují rozhodování a chování typických aktérů v prostředí města. Monografie dále naznačuje možné uplatnění simulačních modelů jako nástrojů podporujících rozhodování a tvorbu politik. Druhá část knihy prezentuje možné způsoby a postupy praktického uplatnění mikro-simulačních modelů v prostředí České republiky.

➤ Více na www.facebook.com/usm.book



Matematika / Přijímací zkoušky na ČVUT Kolektiv autorů

3. vydání, 218 stran, ISBN 978-80-01-05849-7

Publikace, která již několik let patří mezi bestsellery produkce Nakladatelství ČVUT (předchozí vydání i dotisky byly vždy vyprodány), představuje souhrn požadavků na znalosti matematiky, reprezentovaný příklady z vybraných partií středoškolské matematiky. Třetí vydání, které vychází v prosinci 2015, obsahuje aktuální otevřenou databázi úloh, ze které se generují testy u přijímacích zkoušek na většině fakult Českého vysokého učení technického v Praze.

Jak na projekty?!

Užitečný metodický manuál – Příručku pro řešitele národních a mezinárodních vědecko-výzkumných projektů – vydal Rektorát ČVUT, Odbor pro vědeckou a výzkumnou činnost. Autorsky se na ní podíleli Alena Králová a Pavel Koudelák.

Publikace má pomoci začínajícím vědecko-výzkumným pracovníkům ČVUT orientovat se v problematice výzkumných projektů. Průvodce obsahuje informace zaměřené na jednotlivé fáze výzkumného projektu, přehled programů národních a mezinárodních poskytovatelů veřejné podpory, popis elektronických aplikací informačních systémů a další. Příručka byla vydána v tištěné podobě (v případě zájmu kontaktujte Ing. Pavla Koudeláka, Ph.D.) i elektronické verzi (<https://research.cvut.cz>). (red)



Příručka pro řešitele
národních a mezinárodních
vědecko-výzkumných
projektů

Ing. Pavel Koudelák, Ph.D.
Mgr. Alena Králová





„Jednodenní studium“ na FBMI

Zcela netradičně byl pojat Den otevřených dveří Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT, jenž se na Kladně uskutečnil 20. listopadu 2015. Návštěvníci se mohli zúčastnit jednoduchých vědeckých experimentů, které studenti realizují během studia v rámci svých samostatných prací. Zájemci o zdejší studium se tak během dne dozvěděli nejen podrobnosti o studijních programech a oborech, ale také to, čím mohou přispět např. v rámci spolupráce s nemocnicí či jinou institucí. [Foto: Jan Polícar]





ČESKÉ
VYSOKÉ
UČENÍ
TECHNICKÉ
V PRAZE

ŽOFÍN, SOBOTA
20. ÚNORA

PŘEDTANČENÍ: BOHEMIA BALET

2016, 19.00 HODIN

PLESOVÝ ORCHESTR PRAŽSKÝCH SYMFONIKŮ

ONDŘEJ BRZOBOHATÝ
MONIKA ABSOLONOVÁ
ORCHESTR KARLA VLACHA
BOHUŠ MATUŠ

DJ OLDRICH BURDA
MARTIN FÍLA A JEHO
ROMANTICKÝ KLAVÍR
ELECTROSHOCK

STUDENTSKÉ KAPELY:
CAPTAIN PYRO
TWISTED TIMBER

10. REPREZENTAČNÍ

PLES ČVUT

MODERUJE: MARTINA KOCIÁNOVÁ

Bohatá soutěž o ceny, vizážistka a mnoho dalšího
Více informací včetně prodeje vstupenek na

[WWW.PLESCVT.CZ](http://www.plescvt.cz)