

VYSOKÉ UČENÍ FAKULTA
TECHNICKÉ INFORMAČNÍCH
V BRNĚ TECHNOLOGIÍ

VÝROČNÍ 20
ZPRÁVA 18



VYSOKÉ UČENÍ FAKULTA
TECHNICKÉ INFORMAČNÍCH
V BRNĚ TECHNOLOGIÍ

VÝROČNÍ 20
ZPRÁVA 18

OBSAH

- | | | |
|-----------|---------------------|---------|
| 01 | SLOVO DĚKANA | str. 05 |
| 02 | LIDÉ NA FIT | str. 06 |
| 03 | STUDIUM NA FIT | str. 20 |
| 04 | VÝZKUM NA FIT | str. 32 |
| 05 | UDÁLOSTI NA FIT | str. 44 |
| 06 | PRŮMYSLOVÍ PARTNEŘI | str. 60 |

SLOVO DĚKANA

Rok 2018 byl sedmnáctým rokem „života“ Fakulty informačních technologií. Fakultě tedy pomalu končí „teenagerské roky“, ale fakulta je vlastně dospělá již dlouho. Je známá jako významná část Vysokého učení technického v Brně, jako místo, kde se informační technologie berou seriózně, kde lze výborně studovat a kde kvalitní výzkum má své místo. Je známá i jako místo, kde se žije s humorem, ale společensky a elegantně. Za rozvoj fakulty bych rád poděkoval všem těm, kdo se o něj zasloužili. To, že se nám fakulta rozvíjí, to vůbec není samozřejmost. Pořád zdůrazňujeme, že je za tím úsilí řady lidí, zaměstnanců a studentů, bez kterého by fakulta „prostě nebyla“. Rok 2018 byl v životě fakulty speciální v tom, že jsme na základě institucionální akreditace VUT nově akreditovali aktualizovaný bakalářský studijní program a nově zpracovaný magisterský studijní program. Nevyhnuli jsme se ani negativním jevům, zejména dalšímu nárůstu byrokracie, který byl vynucen stále se měnícím právním prostředím („vůbec ne vždy k lepšímu“). Do budoucna doufejme, že se nám podaří negativní věci eliminovat a pozitivní rozvíjet. To je úkolem i pro rok 2019.

Pavel Zemčík
děkan fakulty



Vedení fakulty



děkan

prof. Dr. Ing. Pavel Zemčík



proděkan
pro efektivitu
a akademické záležitosti

Ing. Bohuslav Křena, Ph.D.



proděkan pro vnější
vztahy

Ing. Vítězslav Beran, Ph.D.



proděkan
pro vzdělávací činnost
v bakalářském studiu

Ing. Jaroslav Dytrych, Ph.D.



proděkan
pro vzdělávací činnost
v magisterském studiu

doc. Ing. Richard Růžička, Ph.D., MBA



tajemník fakulty

Ing. Petr Hajduk



pověřený výkonem
funkce proděkana
pro tvůrčí činnost
a doktorské studium

prof. Ing. Tomáš Hruška, Csc.

Ústavy a centra



vedoucí Ústavu
informačních systémů

doc. Dr. Ing. Dušan Kolář



vedoucí Ústavu
počítačových systémů

prof. Ing. Lukáš Sekanina, Ph.D.



vedoucí Výzkumného
centra informačních
technologií

prof. Ing. Tomáš Hruška, Csc.



vedoucí Ústavu
inteligentních systémů

doc. Dr. Ing. Petr Hanáček



vedoucí Ústavu
počítačové grafiky
a multimédií

doc. Dr. Ing. Jan Černocký



vedoucí Centra
výpočetní techniky

Ing. Petr Lampa

Organizační struktura

Orgány

- Akademický senát
- Disciplinární komise
- Vědecká rada
- Kolegium děkana
- Rady studijních programů
- Knihovná rada

Počet pracovníků

84 – počet akademických a vědeckých pracovníků (počet osob)

207 – celkový počet zaměstnanců (průměrné přepočtené počty)

Uznání a ocenění

Brno PhD Talent

Zástupci Statutárního města Brna a JCMM ocenili nejlepší doktorské studenty z brněnských univerzit. Každý z nich získal podporu 300 tisíc korun pro svůj vědecký výzkum, tato částka bude průběžně vyplácena po dobu tří let formou stipendií. Ocenění si doktorandi převzali 13. února na brněnské radnici, mezi nimi i Stanislav Smatana, Viktor Malík a Jiří Matyáš z FIT.

Viktor Malík z FIT se věnuje statické analýze dynamické paměti programů. „Jedná se v první řadě o základní výzkum metod analýzy programů, který má ale potenciál být v budoucnu využitelný jednak na automatické odhalování chyb v programech, což může zefektivnit proces vývoje programů, a jednak na dokazování správnosti, tj. nepřítomnosti chyby u programů, což může být důležité pro kritické systémy, např. v letecké dopravě či zdravotnictví,“ vysvětlil doktorand VUT. Jeho kolega z fakulty Stanislav Smatana propojil IT s medicínou. „Hlavním cílem mé práce je vytvoření softwarové platformy, která by umožnila analýzu vzorku bakterií z tlustého střeva a pomáhala také při výzkumu a diagnostice tohoto orgánu,“ doplnil Smatana, jež se věnuje vývoji nových metod pro analýzu střevní mikroflóry. „Moderní věda už sice

umožňuje extrahovat informace o bakteriích ve střevě, ale kvůli nesmírné rozmanitosti střevních bakterií máme obrovské množství dat a nikdo přesně neví, jak je analyzovat. Proto chci vyvíjet nové metody na analýzu dat střevní mikroflóry,“ doplnil Smatana. Posledním doktorandem z FIT, který letos získal stipendium v rámci Brno PhD Talent, je Jiří Matyáš, který v loňském roce zvítězil v soutěži IT SPY se svou diplomkou a porazil dalších 1 600 prací z českých a slovenských škol. Práce Jiřího Matyáše poukazuje na fakt, že počítače v současné době fungují natolik přesně, že je to v některých případech až zbytečné. Snížení přesnosti, kterého si ale uživatel prakticky nevšimne, znamená úsporu. Nové mobilní telefony by tak mohly mít se stejnými bateriemi dvojnásobnou výdrž.



Cena Wernera von Siemense

V tradiční soutěži nejlepších mladých mozků – Cena Wernera von Siemens – uspěl i Lukáš Kekely z FIT. Se svou prací Software-Controlled Network Traffic Monitoring získal třetí místo v kategorii nejlepších dizertačních prací. A oceněn byl i jeho školitel Jan Kořenek.

◀ Mezi nejlepšími doktorskými studenty z brněnských univerzit byli také tři doktorandi z FIT.

Google grant podruhé

Oldřich Pichot ze skupiny BUT Speech@FIT získal grant Googlu „Faculty Research Award“ na výzkum v oblasti robustního rozpoznávání mluvího na vícekanálových datech. Výzkum FIT v této oblasti zahrnuje DNN embeddings, augmentaci dat, mikrofonní pole, neurální techniky pro předzpracování signálu a samozřejmě pečlivou práci s velkými řečovými daty.

Jedná se o jeden ze čtyř grantů v kategorii „speech“ a jediný přijatý projekt z Česka.

Research Poster Award ISC 2018

Kristián Kadlubiak, Bradley Treeby a Jiří Jaroš získali ocenění za nejlepší poster v oblasti HPC aplikací na největší evropské superpočítačové konferenci [ISC High Performance -The HPC Event](#) v německém Frankfurtu. Poster o akceleraci šíření ultrazvuku v kostech si můžete prohlédnout [ZDE](#).

▲ Lukáš Kekely (vpravo) získal třetí místo v kategorii nejlepších dizertačních prací. Oceněn byl i jeho školitel Jan Kořenek.

▼ Ocenění za nejlepší poster v oblasti HPC aplikací na největší superpočítačové konferenci.



Úspěch řečářů v evaluaci diarizace a v rozpoznávání řeči v indických jazycích

V první evaluaci diarizace DIHARD Challenge uspěli výzkumníci z FIT. Tým pod vedením Mirejí Diez Sanchez získal v mezinárodní „řečářské“ soutěži, v níž je úkolem určit kdy mluví jaký řečník, třetí místo v Tracku 1 (s referenční segmentací), v Tracku 2 (kompletní diarizace jen ze signálu) pak zcela zvítězili.

Doktorandi z FIT – Bhargav Pulugundla, Murali Karthick Baskar a Santosh Kesiraju – pak zabodovali v soutěži „Low Resource Speech Recognition Challenge for Indian Languages“, kde se vyvíjely systémy pro indické jazyky gudžarátštinu, tamilštinu a telugštinu. V evaluaci jim pomáhali Katia Egorova, Martin Karafiát a Lukáš Burget.

Cena Josepha Fouriera

Prestižní Cenu Josepha Fouriera převzal Miloš Musil, student doktorského programu FIT. Druhé místo a speciální cenu národního superpočítačového centra IT4Innovations získal za svou práci v oblasti bioinformatiky.



Best Tool Demonstration Award ISSTA 2018

Tým výzkumníků z výzkumné skupiny VeriFIT Jan Fiedor, Monika Mužíková, Aleš Smrčka, Ondřej Vašíček a Tomáš Vojnar získali ocenění za nejlepší demonstraci nástroje na konferenci ISSTA 2018. Více informací [ZDE](#).

Bronzová medaile v soutěži Human competitive awards in genetic and evolutionary computation (Humies)

Výzkumníci z FIT (Zdeněk Vašíček, Vojtěch Mrázek, Lukáš Sekanina z EHW@FIT a Milan Češka, Jiří Matyáš, Tomáš Vojnar z VeriFIT) získali bronzovou medaili na čtrnáctém ročníku mezinárodní soutěže Human Competitive Awards in Genetic and Evolutionary Computation (Humies), která se koná v rámci prestižní konference Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO), které se v Kjótu (JP) zúčastnilo téměř 700 vědců. Práci zaměřující se na aproximaci velkých aritmetických obvodů se podařilo obstát v náročné konkurenci šestnácti velmi kvalitních příspěvků.

Best Student Paper Award (DSD 2018)

Příspěvek Memory Aware Packet Matching Architecture for High-Speed Networks Lukáše Kekelyho, Michala Kekelyho a Jana Kořenka prezentovaný v rámci 21. ročníku konference Euromicro Conference on Digital System Design (DSD), která se konala v srpnu v Praze, byl oceněn cenou Best Student Paper Award.

Cena Zdeny Rábové

Cenu Zdeny Rábové za vynikající studijní výsledky, za vynikající tvůrčí aktivity nebo za jiné vynikající aktivity mimořádně zvyšující prestiž Fakulty informačních technologií, získal Martin Marušák a Monika Mužíková.

Excellent Poster Presentation Award, Ultrasonics 2018

Výzkumná skupina superpočítačových technologií SC@FIT, která se podílí na vývoji fotoakustického mamografu v rámci mezinárodního projektu PAMMOTH, získala s kolegy z UCL a University of Twente ocenění za nejlepší poster (Signal Frequency Content and Appearance of Tumors in Photoacoustic Breast Tomography: A Simulation) na konferenci Ultrasonics 2018. Více informací [ZDE](#).

SIGNAL FREQUENCY CONTENT AND APPEARANCE OF TUMORS IN PHOTOACOUSTIC BREAST TOMOGRAPHY: A SIMULATION

M. Dantuma¹, F. Lucka^{2,3}, B. Treeby⁴, J. Jaros⁵, B. Cox⁴ and S. Manohar¹

¹Biomedical Photonic Imaging (BMPI), TechMed centre, University of Twente, PO box 217, 7500 AE, Enschede, The Netherlands
²Computational Imaging Group, Centrum Wiskunde and Informatica, 1098 XG Amsterdam, The Netherlands
³Department of Computer Science, University College London, WC1E 6BT, London, United Kingdom
⁴Department of Medical Physics and Biomedical Engineering, University College London, WC1E 6BT, London, United Kingdom
⁵Centre of Excellence IT4Innovations, Faculty of Information Technology, Brno University of Technology, 602 00, Brno, Czech Republic

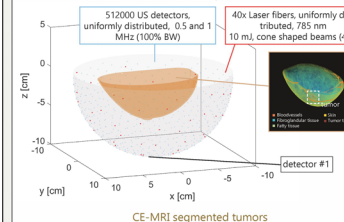
1. PROBLEM STATEMENT

- Photoacoustic tomography (PAT) setups increasingly used in clinical studies
 - PA tumor appearance differs per system due to lack of standardization in technical system specifications
 - More information about tumor appearance required to improve image interpretation
- This study investigates:
- PA frequency content of tumors with different vessel distributions: homogeneous (solid) and superficial (hollow)
 - Their PA appearance with 0.5 and 1 MHz transducers

2. RESEARCH METHOD

I. Simulation geometry

- 20 cm diameter spherical bowl, filled with water
- 500 μm isotropic pixel size
- MRI segmented breast [1] pendant in bowl
- CE-MRI segmented 1.5 cm tumor (solid or hollow) embedded in breast at 1/8 depth



II. Algorithm

- Acoustical and optical properties [1-4] assigned to tissues
- Illumination simulated with Monte Carlo (MCX [5], GPU accelerated)
- Obtained fluence map converted into a pressure map using Grüneisen coefficient
- Acoustical propagation modeled with k-wave [6] (GPU accelerated)
- Iterative image reconstruction using a speed of sound map

UNIVERSITY OF TWENTE | TECHMED CENTRE

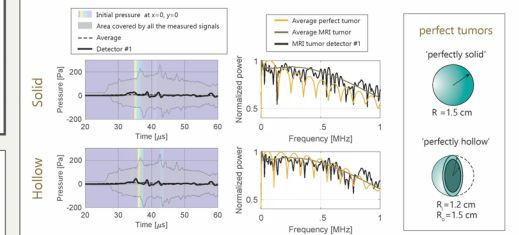


H2020-ICT-29-2016 nr. 732411

3. RESULTS

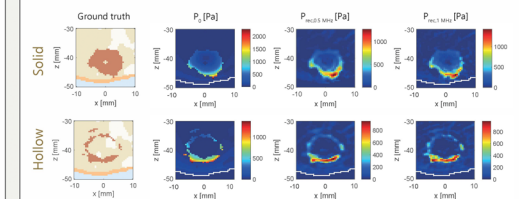
I. Signal content

Measured power spectra are compared with spectra from a similar sized perfect tumors with an homogenous initial pressure.



II. Reconstructions

Converged solution was found after 25 iterations. Slices at $y=0$ are shown.



4. CONCLUSION AND FUTURE WORK

I. Main conclusions

- Both a solid and a hollow tumor appear as hollow in the PA image due to light absorption by tumor tissue.
- The transducer center frequency mainly affects the resolution of the reconstruction, but has little influence on the reconstructed tumor shape.
- A theoretical difference between the frequencies emitted by a sphere and a spherical shell exists but cannot be observed in the breast, due to the decay of fluence with depth.

II. Outlook

Further investigating the effect of technical system specifications
 High resolution 3D blood vessel networks inside tumor

REFERENCES

- [1] Lou, Y., Zhou, W., Mathevet, T. P., Appleton, C. M., & Anastasio, M. A. (2017). Generation of anatomically realistic numerical phantoms for PA and US breast imaging. *Journal of biomedical optics*, 22(4), 041015.
- [2] Jacques, S. L. (2013). Optical properties of biological tissues: a review. *Physics in Medicine & Biology*, 58(11), R37.
- [3] Brooksby, B., Jiang, S., Dehghani, H., Pogue, B. W., Paulsen, K. D., Kogel, C., ... & Poplack, S. P. (2004). MRI-guided NRT of the breast. *Review of Scientific Instruments*, 75(12), 5262-5270.
- [4] Newkirk, J., & Nelson, T. R. (2012). Imaging size using US. *Journal of Ultrasound in Medicine*, 31(9), 1389-1404.
- [5] Fang, Q., & Boas, D. A. (2009). Monte Carlo simulation of photon migration in 3D turbid media accelerated by GPUs. *Optics express*, 17(22), 20178-20190.
- [6] Treeby, B. E., & Cox, B. T. (2010). k-Wave: MATLAB toolbox for the simulation and reconstruction of PA wave fields. *Journal of biomedical optics*, 15(2), 021314.



Tým STRaDe získal ocenění za svou práci v oblasti kriminalistiky

Medaili III. stupně ředitele Krajského ředitelství policie Jihomoravského kraje získal v listopadu Martin Dražanský. Z rukou náměstka krajského ředitele převzal ocenění za dlouhodobou nadstandardní a vynikající spolupráci se Službou kriminální policie a vyšetřování. Tým profesora Dražanského se v rámci spolupráce zabýval například výzkumem v oblasti falzifikátů otisků prstů, detekce živosti a generování syntetických otisků s různými poškozeními i rozpoznáváním 2D/3D obličejů. I když některé poznatky z výzkumu podléhají utajení, vybrané výsledky výzkumníci už představili nejen české policii a Národnímu bezpečnostnímu úřadu, ale i některým zahraničním bezpečnostním složkám.



▲ Cena Neuron za významný vědecký objev pro absolventa FIT Tomáše Mikolova

▼ Výzkumný tým vedený Janem Kořenkem získal Cenu ministra vnitra za mimořádné výsledky.

Cena Neuron pro absolventa FIT Tomáše Mikolova

Tomáš Mikolov převzal Cenu Neuron za významný vědecký objev. Převrat v oboru zpracování přirozeného jazyka počítačem způsobil ještě jako student na VUT: jeho modely jazyka založené na rekurentních neuronových sítích dokáží popsat strukturu jazyka mnohem přesněji než jakékoliv předchozí přístupy. Během práce pro Google pak vytvořil tzv. word2vec model, který dokáže převést slova do vektorového prostředí. Důsledkem je dramatické zlepšení rozpoznávání řeči nebo automatických překladů. Je jedním z vědců, kteří stojí za skokovým zdokonalením Google překladače. Jeho vizí je, že v budoucnu budou lidem pomáhat výkonní asistenti - umělá inteligence, k jejichž rozvoji svými objevy zásadně přispívá.

Cena ministra vnitra za mimořádné výsledky v oblasti bezpečnostního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pro rok 2018

Výzkumný tým vedený Janem Kořenkem ve složení Jan Dražil, Tomáš Fukač, Lukáš Kekely, Vlastimil Košař, Libor Polčák a Pavol Korček získal v prosinci Cenu ministra vnitra za mimořádné výsledky v oblasti bezpečnostního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pro rok 2018. Cenu z rukou náměstka ministra Jiřího Nováčka převzali za realizaci funkčního vzorku zařízení „Sonda pro zákonné odposlechy na úrovni aplikačních protokolů“.

Ta zajišťuje díky technologii FPGA a navrženým hardwarovým strukturám přesný záchyt zájmové komunikace, a to nejen na základě identifikátorů ze síťové vrstvy, ale i na základě identifikátorů z aplikační vrstvy. Dosažený výsledek projektu využívají zejména policejní a jiné bezpečnostní složky státu jako nástroj při boji s kybernetickou kriminalitou.

Best PhD forum award (VLSI-SOC 2018)

Příspěvek Vojtěcha Mrázka Evolutionary Algorithms in Synthesis of Approximate Circuits prezentovaný v rámci 26. ročníku konference IFIP/IEEE International Conference on Very Large Scale Integration (VLSI-SOC), která se konala v říjnu v italské Veroně, byl oceněn cenou Best PhD forum Award. Více informací [ZDE](#).

Profesor Honzík získal Cenu Jihomoravského kraje 2018

Zastupitelstvo kraje udělilo v listopadu Cenu Jihomoravského kraje deseti osobnostem jižní Moravy. Ocenění za práci s mládeží převzal profesor Jan M. Honzík, který zasvětil téměř celý svůj profesní život práci na VUT. Zde se věnoval rozvoji schopností studentů jak po stránce vzdělání a společenského uvědomění, tak i po stránce internacionalizace. V první polovině 90. let se stal národním reprezentantem v evropském konsorciu T.E.X.T., které bylo předchůdcem současného programu Erasmus. Je duchovním otcem veletrhu vysokoškolského vzdělávání Gaudeamus, který pomáhá tisícům mladých lidí nalézt uplatnění v jejich profesionálním životě, a zakladatelem Letní počítačové školy pro holky, první podobné akce v ČR, která inspirovala k podobným projektům další školy.



Další uznání a ocenění:

Studentská anketa o nejlepšího pedagoga

Aleš Smrčka
vítěz v anketě, bakalářské studium

Tomáš Vojnar
vítěz v anketě, magisterské studium

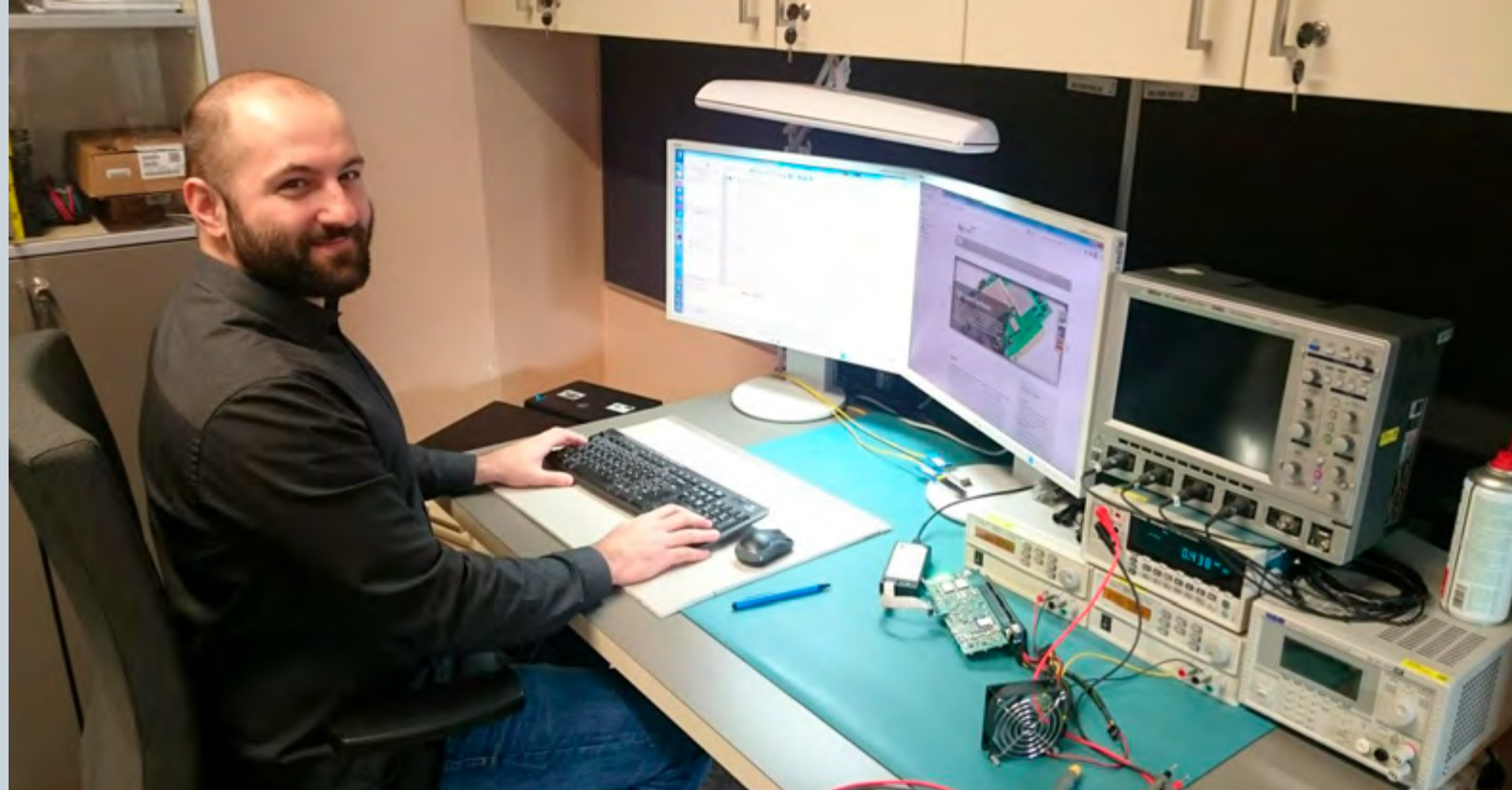
Stříbrná medaile rektora VUT v Brně

Lukáš Holík
za dlouhodobé výzkumné výsledky

O kom se mluví

Za práci řešící monitoring sítí pomocí technologie FPGA získal Lukáš Kekely prestižní ocenění

Se stále se zvyšujícím objemem přenášených dat se navyšují i nároky na rychlost počítačových sítí. K monitoringu toho, co se na sítích děje, už ale odborníkům běžné nástroje nestačí. Nestíhají totiž analyzovat tak velké objemy dat a upozorňovat správce na neobvyklé chování či možnou hrozbu. Lukáš Kekely z Fakulty informačních technologií VUT proto zkoumal možnosti využití speciálních čipů FPGA. V rámci svého výzkumu navrhnul způsob, jak vhodně naprogramovat kartu právě s technologií FPGA. Tak, aby po zapojení do sítě umožnila monitoring nadstandardních objemů dat. Za svou dizertační práci pak získal i třetí místo v Ceně Wernera von Siemense.



Podle Lukáše Kekelyho dnes lidé posílají více fotek, chtějí přenášet kvalitnější videa a obecně sdílí stále více dat. Sítě se tak zrychlují. Což ovšem komplikuje práci administrátorům, kteří na chování sítí dohlížejí. Ve velkých rychlostech se totiž snáze ztratí neobvyklé chování sítě či pokus o ohrožení bezpečnosti. „Je to jako hledání jehly ve stále větší kupce sena. K tomu, abychom uměli velké množství dat ve velkých rychlostech zpracovat, už nám běžné procesory nestačí. Potřebujeme síťovou kartu, která bude zpracování dat akcelarovat,“ upozornil Lukáš Kekely.

A právě problémem vhodného využití akcelerace na úrovni síťových karet pro monitoring se zabýval i ve své dizertační práci, za kterou obdržel Cenu Wernera von Siemense. Ke zmíněné akceleraci používal Kekely technologii FPGA. „Jsou

to čipy, které se programují ve speciálním jazyce pro popis hardwaru. Umožňují pracovat s daty paralelně a ve vysokých rychlostech. V navrženém řešení využívám FPGA pro jisté předzpracování síťových dat, takže procesory jsou pak méně zatíženy,“ popsal Kekely. Doteď se podle něj na síťové kartě data zpracovávala jen ve velmi základní podobě. Analýza pak byla celá ponechána na procesorech. To ale podle Kekelyho právě kvůli vysokým rychlostem není již možné. „Potřebujeme, aby karta uměla data podrobněji analyzovat, jistým způsobem je filtrovat a vybrat jen ty nejzajímavější pro detailnější analýzu. Na procesor je tak poslán už jen zlomek původního objemu,“ dodal. Jeho práce pak spočívala v naprogramování karty tak, aby zvládala data zpracovávat v co největších rychlostech a pomohla procesoru získat z nich co nejvíce relevantních informací.

Díky vytvořené technologii mají odborníci přehled o tom, co se na síti děje. „Velké firmy, které mají rozsáhlou síť s velkými přenosy dat, musí být schopny do ní kdykoliv nahlédnout. Potřebují mít přehled, jestli tam není problém například s konfigurací. Zda se data přenáší tak, jak by měla, a nevznikl nějaký problém. Proto jsem ověřoval, zda právě tento postup může být vhodným řešením,“ popsal uplatnění karet Lukáš Kekely, který sám pracuje pro CESNET, spravující celonárodní síť připojující všechny české univerzity a akademické instituce.

Ačkoliv čipy FPGA nejsou žádná novinka, právě Kekely spolu s kolegy představili před čtyřmi lety první 100 Gb/s akcelerační kartu na světě. Nedávno pak spatřila světlo světa karta o rychlosti 200 Gb/s. Nyní Kekely s týmem pracují na kartě o rychlosti 400 Gb/s. Zájemci si je mohou pořídit přes komerční firmu, se kterou FIT VUT a CESNET spolupracují. Podle Kekelyho se cena pohybuje v řádu tisíců dolarů.

- ◀ Lukáš Kekely s týmem nyní pracují na kartě o rychlosti 400 Gb/s
- ▼ Za svou práci obdržel Kekely prestižní Cenu Wernera von Siemense.

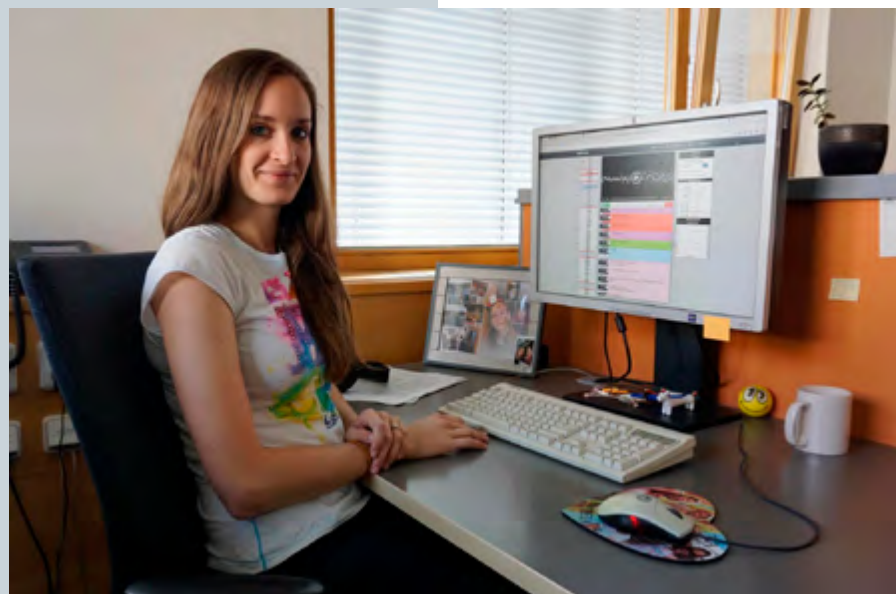


▲ Karta umí předzpracovat data a snížit zatížení procesorů.

Na FIT VUT vznikly i další projekty zaměřené právě na technologii FPGA. „Nyní se snažíme posunout nejen rychlost, ale i přesnost zpracování dat na kartě. To znamená, že chceme dosáhnout komplexnějšího propojení karty s analýzou dat. Propojujeme karty přímo s detektory hrozeb tak, aby byly karty schopné v momentu ohrožení či neobvyklého chování sítě posílat více relevantních informací, tedy sledovat potenciálně škodlivé komunikace ve větším detailu,“ uzavřel Lukáš Kekely.



Foto: archiv Lukáše Kekelyho.



▲ Mireia Diez Sánchez se věnuje diarizaci mluvních, aby počítač poznal, kdy mluví který řečník.

Z Baskicka do Brna. Mireia Diez Sánchez na VUT učí počítače rozumět lidské řeči

Do moravské metropole přijela před několika lety a stáž na Fakultě informačních technologií VUT se jí zalíbila natolik, že se rozhodla sem vrátit. Dnes Mireia Diez Sánchez pracuje v rámci Marie Curie grantu pro jednu ze světově nejvýznamnějších výzkumných skupin v oblasti dolování dat z řeči Speech@FIT.

Představte si, kdyby počítač dokázal místo vás rozeznat hlasy nejruznějších lidí. A místo zdoluhavého procházení několikahodinových záznamů z přednášek, porad, jednání nebo televizních pořadů by vám ve vteřině pomohl najít toho řečníka, kterého právě potřebujete.

Na podobném úkolu pracuje v Brně Mireia Diez Sánchez v rámci projektu SPEAKER DICE. Ten se věnuje tomu, jak automaticky rozeznat "kdo kdy mluví". To, co se zdá jako lehká úloha pro člověka, se nyní učí i počítače. A není to vždy úplně jednoduché. „Takzvaná diarizace mluvních je náročný úkol. Zejména pokud v audiozáznamu mluví více lidí a my neznáme jejich počet. Často mluví v jeden okamžik nebo třeba v různém prostředí,“ popisuje Mireia. Na Fakultě informačních technologií k řešení podobných zadání využívají pokročilých statistických metod a hlubokých neuronových sítí.

Řečovým technologiím se Mireia začala věnovat už na univerzitě ve svém rodném Baskicku. Během studií několikrát navštívila Brno a práce výzkumné skupiny Speech@FIT ji nadchla natolik, že se rozhodla po dokončení doktorátu vrátit do Brna. Před dvěma a půl lety jí v tom pomohl grant Marie Curie určený pro mladé talentované výzkumníky.

Zatímco před lety si Mireia dokázala Brno spojit jen s Velkou cenou, dnes se ve městě vyzná, oblíbila si pivo a dokonce mluví česky. „Ale dělám hodně chyb,“ říká mladá vědkyně. „Plynně hovořím španělsky, baskicky a anglicky. Říká se, že naučit se čtvrtý cizí jazyk bývá jednoduché. Ale ne když jde o čtvrtou jazykovou rodinu, nebo zkrátka jen o češtinu,“ směje se.

Jak přiznává, nelíbí se jí dlouhá česká zima ani fakt, že je tak daleko od rodiny a přátel. „Ale Brno je krásné město, přátelské a s příjemnou atmosférou. Je tu dobrá hromadná doprava, výborné jídlo a spousta možností k cestování. Nejspíš tu zůstanu déle, než jsem původně plánovala,“ dodává s úsměvem.

Foto: archiv Mireii Diez Sánchez



Miloš Musil získal za svou práci v oblasti bioinformatiky Cenu Josepha Fouriera

Student doktorského programu FIT Miloš Musil získal druhé místo a speciální cenu národního superpočítačového centra IT4Innovations za svou práci v oblasti bioinformatiky.

Odborná porota ocenila tři projekty Miloše Musila. Prvním je webová služba PredictSNP2, která pomáhá lékařům odhadnout vliv nukleotidových mutací na lidské zdraví. „Pokud lékaři mají nemocného pacienta a neznají povahu mutace, která tuto nemoc způsobila, mohou celý jeho genom nasekvencovat a porovnat s referenčním genomem vytvořeným z populace. Uvidí tak, kde se v DNA jejich pacienta něco odchyluje – tyto odchylky pak můžou vložit do našeho nástroje a ten se pokusí odhadnout, zda konkrétní mutace jsou škodlivé, či nikoliv. Záměrem je tedy pomoci odborníkům vytřídit, na které mutace by se měli zaměřit jako první,“ vysvětluje Miloš Musil.

Druhý projekt má název HotSpot Wizard. Jde o nástroj, který odborníkům pomáhá vytipovat potenciálně zajímavá místa v proteinu, jejichž mutací by mohli dosáhnout lepších vlastností, jako je například jejich stabilita či aktivita. „V laboratořích by tak nebylo nutné zkoušet desetitisíce různých mutací, což je časově i finančně velmi nákladné. Nástroj pomáhá vytipovat pozice v proteinu, které by byly vhodné k dalším experimentům,“ popisuje Miloš Musil.

Porota také ocenila jeho práci na projektu FireProt – nástroj, který prostřednictvím dvou rozdílných metod dokáže automaticky navrhnout sadu mutací, které by stabilizovaly protein pro jeho další využití v náročných podmínkách, např. v průmyslu.

Ocenění z rukou nobelistů

Slavnostní předání se uskutečnilo 20. června 2018 na recepci v Buquoyanském paláci, sídle Francouzského velvyslanectví. Ocenění laureátům předali nositelé Nobelovy ceny Jean-Marie Lehn, Jean-Pierre Sauvage a Serge Haroche.

Vědecká soutěž Cena Josepha Fouriera má za cíl ocenit nejlepší studenty, kteří svojí výzkumnou prací významně přispějí v oblasti informatiky a informačních technologií se zaměřením na návrh a využití výpočetních algoritmů a metod, simulací a modelování a na manipulaci s velkými objemy dat.

V loňském roce Cena Josepha Fouriera putovala rovněž na Fakultu informačních technologií VUT. Za svůj projekt automatické analýzy dopravy ji získal student doktorského studia Jakub Sochor.

Stanislav Smatana vymýšlí software umožňující analýzu střevní mikroflóry. za svůj výzkum získal podporu od Brna

Prestižní cenu Brno PhD Talent letos obdržel Stanislav Smatana. Ten se v rámci svého doktorského výzkumu na Fakultě informačních technologií VUT zabývá vývojem platformy na analýzu bakterií ze střev a využitím IT nástrojů v medicíně. Tvrdí, že na dosud neznámé bakterie se můžeme dívat jako na takzvaná velká data a jejich důkladná analýza nám napomůže v porozumění chronickým chorobám či funkčnosti léků.



Podle Stanislava Smatany z FIT VUT existuje v našich střevěch svět sám pro sebe, o kterém toho zatím příliš nevíme. Přesto se ale zdá, že může ovlivňovat vše od našeho vývoje po vznik různých onemocnění. „Asi před šesti lety se zjistilo, že naše tlusté střevo obsahuje mnohem víc bakterií, než jsme si doposud mysleli. Hlavní problém byl v tom, že jsme tyto bakterie nebyli schopni pozorovat v laboratorních podmínkách. Jakmile je totiž člověk vyjme ze střeva, musí je nějakým způsobem kultivovat a obrovské množství bakterií přitom zahyne. Některé články uvádějí 70 procent. Jiné dokonce až 90 procent,“ upozornil Smatana.

Postupně ovšem přišli výzkumníci s technologiemi umožňujícími získat DNA střevních bakterií bez nutnosti jejich kultivace. „Máme už dnes metody, díky kterým můžeme sesbírat DNA všech bakterií ve vzorku a načíst ho rovnou do počítače.

▲ Doktorand Stanislav Smatana se bioinformatice věnuje už od magisterského studia.

Nic už není potřeba laboratorně kultivovat. Problém, který tím ale vzniká, je, že vezmeme všechnu DNA, aniž bychom věděli, z jaké bakterie nebo odkud pochází. Máme tak obrovské množství dat, o kterém nevíme nic,“ dodal Smatana.

V počítači tak výzkumníci mají tisíce řádků písmenek, které nelze analyzovat za použití běžných metod. „A zde přichází na scénu informatika. Naším stěžejním úkolem je vyvinout software, který by uměl takové množství dat nějak roztřídit. Už jen určit, jaké druhy bakterií tam jsou, je strašně komplikované, protože je jich poznáme jen zlomek,“ uvedl mladý doktorand s tím, že velikost jediného vzorku se pohybuje ve stovkách gigabajtů.

Další problém, před který jsou odborníci postaveni, je namodelování ideální podoby mikrobiomu, tedy naší střevní mikroflóry. „Mikrobiom nám v řadě věcí pomáhá. Produkuje obrovské množství enzymů, díky kterým snadněji trávíme. Také na jeho práci spoléhá řada léků. Ukazuje se proto, že je důležitější celkové složení a rovnováha mikrobiomu. Že se jedná o velmi delikátní ekosystém. A my potřebujeme získat celkový obrázek o jeho fungování. Problém ale je, jak z takového množství dat něco predikovat,“ podotkl Smatana.

V ideálním případě by podle něj v budoucnu měli být odborníci schopni vyjmout vzorek bakterií ze střev, zanalyzovat je v počítači

a doporučit nejvhodnější stravu či léky. Stanislav Smatana v první fázi svého výzkumu zjišťoval, které z dostupných nástrojů jsou pro analýzu nejvhodnější, a jak je zkombinovat tak, aby mohl zpracovávat velké objemy dat. „Nyní zkoumám a snažím se implementovat metody, které spojují více informací dohromady. Máme totiž jednak data, která nám říkají, kdo ve střevě je, ale neříkají nic o tom, co se tam děje. To je statický obrázek. Pak máme informace o tom, jaké chemické látky se v daném vzorku nachází. To znamená, že víme, co se tam děje, ale ne, kdo to vykonává. To je dynamický obrázek. A já se nyní snažím propojit statický obrázek s dynamickým, abychom získali zároveň informace o tom, co je ve střevě za bakterie, ale také, co tam dělají a jak se

ovlivňují,“ vysvětlil Smatana, který vystudoval na FIT VUT bioinformatiku a v magisterském studiu se věnoval vyhledávání a analýze enzymů použitelných v průmyslu.

Stanislav Smatana, který kromě doktorského studia na VUT působí i v Centru pro výzkum toxických látek v prostředí na Masarykově univerzitě, za svůj výzkumný záměr obdržel v letošním roce i ocenění Brno PhD Talent, v rámci kterého získal podporu od Jihomoravského centra pro mezinárodní mobilitu a města Brna.

▼ V budoucnu by software mohl výzkumníkům napomoci v třídění vzorků a následné analýze.



Výuka v akademickém roce 2017/2018 v číslech:

4 – počet akreditovaných studijních programů

- bakalářské studium – prezenční
- navazující magisterské studium – prezenční
- doktorské studium – prezenční
- doktorské studium – kombinované

3 – počet studijních programů v cizím jazyce

- navazující magisterské studium prezenční
- doktorské studium – prezenční
- doktorské studium – kombinované

Počet studentů



Počet absolventů



V současné době zajišťuje Fakulta informačních technologií výchovu odborníků s kvalifikací bakalář (Bc.) v tříletém bakalářském studijním oboru Informační technologie, inženýr (Ing.) v dvouletém navazujícím magisterském studijním programu Informační technologie a doktor (Ph.D.) ve studijním programu Výpočetní technika a informatika.

V roce 2018 zahájila Fakulta informačních technologií výuku v magisterském programu v angličtině Computer Graphics and Multimedia.

Bakalářské studium

- Informační technologie

Magisterské studium

- Bezpečnost informačních technologií
- Bioinformatika a biocomputing
- Informační systémy
- Matematické metody v IT
- Počítačová grafika a multimédia
- Počítačové a vestavěné systémy
- Počítačové sítě a komunikace
- Computer Graphics and Multimedia

Doktorské studium

- Výpočetní technika a informatika



Novinky 2018/2019

Nejlepší česká informatika je na FIT VUT

Žebříček [Times Higher Education](#) (THE) v prosinci vydal poslední dva oborové žebříčky (by Subject), a to se zaměřením na techniku a informatiku. V kategorii počítačových věd se do výčtu univerzit dostala pětice českých škol, nejlépe zde dopadlo Vysoké učení technické v Brně, které se díky Fakultě informačních technologií umístilo na sdíleném 301.–400. místě.

Kruhy

Základní jednotkou na vysoké škole býval v minulosti často kruh – skupina lidí, často sestavená podle abecedy, která spolu měla přednášky, cvičení a laboratoře, ale také spolu často pořádala i mimoškolní aktivity. Na FIT se nám z různých důvodů kruhová pospolitost trochu vytratila, proto jsme se ji pokusili oživit: prváci se v projektových skupinách mohli registrovat a dostali tak svého kruhového učitele, který se jim věnuje.

Nový absolventský průzkum

Podle absolventského průzkumu, který vyšel v březnu 2018, je největší zájem o absolventy IT. Z výzkumu vyplynulo, že do čtvrt roku po škole má práci 96% absolventů Fakulty informačních technologií. „Absolventi IT oborů patří dlouhodobě mezi nejžádanější z VUT. Průměrný nástupní plat absolventa informatiky je 34 907 Kč, už po roce se ale dostává v průměru na 46 683 Kč, což je nejvyšší průměrný plat napříč fakultami,” uvedl Pavel Zemčík, děkan Fakulty informačních technologií VUT. Absolventi informatiky označují hledání pracovního místa za spíše nebo velmi snadné.

Kompletní výsledky absolventského průzkumu si můžete prohlédnout [ZDE](#).

Podpora start-upů

Fakulta informačních technologií se v roce 2018 zaměřila na podporu start-upů. Odstartovala nový roční kurz “Od nápadu k produktu” zaměřený na podporu studentů realizovat vlastní tvůrčí nápady a projekty v IT v rámci studia na FIT. Proběhl zde také kurz “Digital Innovation Game”, první podobný workshop Evropského inovačního a technologického institutu v ČR, který na fakultu přivedlo Jihomoravské inovační centrum. Ve spolupráce s ním se konají také pravidelné konzultace, v rámci kterých mají studenti možnost konzultovat své podnikatelské plány s lidmi z praxe. Mezi úspěšné týmy pak fakulta rozdělila finanční ocenění celkem v hodnotě 115 tisíc korun. Připravena je též podpora start-up a spin-off firem ve spolupráci s JIC.



O kom se mluví

Studenti:

Vstupte do SU FIT, získáte cenné zkušenosti, vyzývá Ivo Juráček

Autorem libreta k prvnímu komiksu, který pro časopis Události nakreslil Ján Lastomirský, je Ivo Juráček, student Fakulty informačních technologií a předseda Studentské unie FIT. Komiks je situován do areálu FIT, kde jsme se sešli k prázdninovému rozhovoru. Ivo měl po kapsách klíče od místností, které jsou běžnému návštěvníkovi nedostupné, a když nás s jistou hrdostí provázel, neubránila jsem se představě středověkého klíčníka, který stráží své komnaty...

„Zpočátku jsem se tu dost ztrácel, je to velký komplex se spoustou chodeb a místností, ale postupně jsem se zorientoval, našel jsem různé zkratky a za měsíc dva jsem neměl problém,“ líčí budoucí ajťák své seznamování s bývalým kartuziánským klášterem, kam zasadil děj komiksu. Od malička ho lákala architektura a také archeologie, a i když nakonec zvítězila informatika, s historií a architekturou se díky historickému komplexu FIT nakonec setkává také.

„Málokterá fakulta se může pochlubit tím, že má ve svém areálu hrobku, vinárnu, historické sklepení nebo starý pivovar, proto jsem chtěl ukázat něco z jeho bohaté historie a možná i demontovat některé stereotypy o ajťácích,“ vysvětluje student. Pod komiks se podepsal jako Ivory, což je přezdívka, která ho provází už od základky.

Na FIT dnes studuje 4. rokem počítačovou grafiku a multimédia a přitom se více než rok angažuje ve Studentské unii FIT, v jejímž čele od května stojí. „Když jsem začal cítit, že už mi toho studium hodně dalo, měl jsem potřebu to fakultě nějak vrátit,“ vysvětluje Ivory své pohyby. Nějakou dobu se rozkoukával a pak se spolu s ostatními pustil do úpravy zastaralých stanov unie. Za posledních 10 let se totiž SU FIT hodně posunula dopředu, a to vyžadovalo i nové stanovy.

„Strávili jsme několik večerů a nocí u občanského zákoníku a studovali paragrafy. Nebylo to snadné, ale od června jsou nové stanovy schválené a zanesené u rejstříkového soudu. Je to nejdůležitější dokument, který nyní zajišťuje fungování SU,“ říká předseda unie.

V poslední době se Ivo Juráček snaží zdokumentovat, jak fungovala Studentská unie v minulosti. „Chtěl bych zaznamenat historii SU, abychom se mohli poučit z minulých chyb a předat další generaci nějaké know-how.“ Na plakátu, který v SU vytvořili pro letošní Majáles, zaznamenali na časové ose akce, které unie opakovaně pořádá. Například ples SU v nedalekém Semilasse se koná od roku 2007, v roce 2009 vznikl Den zavřených dveří zahrnující různé aktivity a soutěže. Z něj se časem vyčlenil Rock@FIT, na kterém vystupují studentské i učitelské kapely, a dnes jsou to dvě samostatné akce, které ale běží v jeden den. „Letos do programu DZD přibyla Exit game. Ta vznikla ve spolupráci s výzkumnou skupinou STRaDE a hned si získala velkou oblibu. Od roku 2014 se začaly hrát deskové hry, později se přidaly i turnaje v PC hrách nebo populární hra Sitsit, založená na dodržení dresscodu stanoveného hostitelem,“ vyjmenovává Ivo a přidává další novinku v podobě oranžového overalu. K čemu overal? „To je, stejně jako Sitsit, inspirace, kterou někdejší předseda SU Jan Lamacz přivezl z Erasmu ve Finsku. Tam mají studenti ve spolicích overaly, které vlastně mapují jejich život na škole. Na každé akci, které se zúčastní, mohou vysoutěžit nebo jinak získat nášivku té akce, tu si našijí na overal, a tak postupně získají památku na celý svůj studentský život,“ vysvětluje předseda unie. I proto plánuje se svými kolegy ze SU pořádat spoustu nových akcí. S nimi souvisí i prostory studentského klubu U kachničky, který získala unie k užívání v loňském roce. Přiléhá k nim i malý sál s galerií pro diváky, osvětlovací technikou a podiem. „V budoucnu bychom tu chtěli pořádat divadelní a hudební představení. Dokonce pan děkan nám slíbil, že zde vystoupí se svou barokní kapelou,“ těší se Ivo a dodává, že snahou SU je získat více aktivních členů.

„Chtěli bychom dělat více atraktivních věcí nejen v rámci fakulty, ale pro celou univerzitu a třeba i pro celé Brno. FIT je sice pověstná tím, že zadává studentům spoustu náročných projektů, ale uvítáme každého, kdo bude ochoten obětovat pár hodin unii. Rád bych namotivoval studenty, aby se toho nebáli a pokusili se zapojit,“ nabádá Ivo s tím, že tak získají cenné zkušenosti, které se jim později mohou hodit.

Do SU prý mohou klidně vstoupit i prváci. Přinese jim to pro začátek i tu výhodu, že se zde setkají se staršími spolužáky, kteří jim mohou poradit a pomoci i ve studiu.

„Hodně se teď chceme zaměřit i na to, aby v prostorách SU fungovaly studovny, aby se tu dalo pracovat na projektech, případně organizovat různé semináře, protože konec konců jsme na škole hlavně kvůli studiu,“ zdůrazňuje předseda Studentské unie FIT, která se chce do budoucna zaměřit i na rozvíjení spolupráce s ostatními studentskými spolky, a to napříč brněnskými univerzitami. Vedení FIT je tomu nakloněno, což prý není u všech fakult VUT tak zcela samozřejmé.

STUDENTI FIT JSOU JAK MNICHOVÉ:



IVORY LASTOMIRSKÝ 2018



Jaké nebezpečí hrozí ve virtuální realitě? Student z FIT pomohl americkým vědcům odhalit nedostatečné zabezpečení

Muž v místnosti. Tak zní název nově objevené hrozby ve virtuální realitě, kterou odhalil tříčlenný tým výzkumníků na univerzitě v americkém New Havenu. Byl mezi nimi i student Fakulty informačních technologií VUT Martin Vondráček, který na connecticutské univerzitě pobýval v rámci zahraniční stáže. Kromě zcela nové hrozby přišli odborníci i na řadu dalších nedostatků v aplikacích, které umožňují trávit ve virtuální realitě čas s přáteli nebo vést obchodní jednání.

Aplikace Bigscreen umožňuje připojit se ve virtuální realitě k ostatním lidem na světě a sledovat například společně filmy, sedět u virtuálního tábora či vést jednání v neexistující zasedací místnosti. Podle údajů společnosti používá nyní software přes půl milionu lidí po celém světě a zábavní funkci rychle začíná dohánět firemní využití. I proto se tým Ibrahima Baggilho z univerzity v New Havenu zaměřil na bezpečnost virtuální reality a zabezpečení zmíněné aplikace. Kromě toho zkoumali i platformu Unity.

Právě kvůli účasti v tomto unikátním projektu, kdy se američtí výzkumníci rozhodli pustit do otestování bezpečnosti virtuální reality, přijel na univerzitu v New Havenu Martin Vondráček z FIT VUT. „Tým doktora Baggilho se dlouhodobě ve svých projektech zaměřuje na nové a populární aplikace, které využívá velké množství lidí. V minulosti tak například zkoumali zabezpečení služby WhatsApp. Nedávno si všimli, že se stále větší popularitě těší aplikace pro virtuální realitu. Uživatelé ve virtuální realitě začínají trávit i několik hodin denně, a navíc už to neslouží pouze k zábavě, ale například i pro obchodní jednání či porady. Právě použití v podnicích je značně problematické z hlediska bezpečnosti, protože se bavíme o možnosti úniku citlivých informací a podobně,“ přiblížil Vondráček.



Spolu s kolegou Peterem Caseyem měli proto za úkol objevit možné slabiny aplikace Bigscreen a zjistit, jak může být zneužita. „Problém je, že trh s aplikacemi pro virtuální realitu je nyní hodně konkurenční. Firmy se snaží jít s novými funkcionalitami na trh co nejdříve a nemají moc času je testovat,“ dodal Martin Vondráček.

Přiznává ale, že míra zneužitelnosti aplikace byla i pro něj překvapivá. „Upřímně mě to šokovalo. Šokovalo mě, co všechno jsme byli schopni najít, i obrovský dopad, jaký by to mohlo mít. Původně jsme chtěli jen zjistit, co všechno se dozvíme o privátní komunikaci. První cíl byl tedy určit, kdo s kým interagoval. Pak jsme ale zjistili, že jsme schopni odhalit také to, jaké jsou v aplikaci uzavřené místnosti. Nejen, že jsme se do těchto skrytých místností byli schopni připojit. My jsme se dostali i ke konkrétnímu počítači, na kterém aplikace běžela,“ uvedl mladý výzkumník. V praxi to znamená, že je útočník schopen dostat se do počítače uživatele aplikace a například v nich nainstalovat malware, aniž by o tom majitelé věděli.

Výzkumníci navíc přišli i na zcela nový typ hrozby, který nazvali Man-in-the-Room, tedy Muž v místnosti. Byli totiž schopni nepozorovaně proniknout do uzavřených místností a sledovat vše, co se v nich děje. Aniž by to ostatní účastníci věděli, mohli výzkumníci vyslechnout soukromé rozhovory i citlivé podnikové informace. „Nejtěžší bylo vymyslet, že by taková věc byla vůbec možná. Doktora Baggilho napadlo, zda je možné narušit virtuální prostor. Inspiroval nás síťový útok Man-in-the-Middle, kdy si dva účastníci konverzace myslí, že komunikují přímo spolu, ale přitom je mezi nimi někdo třetí a může konverzaci ovlivňovat,“ popsal Vondráček s tím, že přijít na to, jak útok provést, znamenalo tři měsíce nepřetržité práce. „Nejhorší je začátek, než na něco přijdete. Do té doby jen zkoušíte, zkoumáte, experimentujete. Je to hledání jehly v kupce sena, aniž byste věděli, zda vůbec nějaká jehla v seně je,“ podotkl Vondráček.

Podle něj jsou zjištění o to závažnější, že není mnoho způsobů, jak se může běžný uživatel bránit. „Aplikaci jsme měli staženou z oficiálního úložiště. Běžný uživatel tedy nemá mnoho možností, jak se proti napadení ochránit. I přesto je ale dobré dodržet standardní postup a mít staženy aktualizace, funkční antivír a chovat se obezřetně,“ dodal Vondráček.

Podle všeho už ale mohou být uživatelé o něco klidnější. Výzkumníci se totiž se svými zjištěními obrátili na společnost Bigscreen a Unity a domluvili se na rychlé nápravě bezpečnostních chyb. V aktualizacích už by tak měly být nové bezpečnostní prvky zahrnuty. „Zaručit, že je systém nyní naprosto bez chyb, samozřejmě nemůžeme, protože po změně aplikace jsme další analýzu už znovu nedělali,“ upozornil Martin Vondráček, který o tom, jak při bezpečnostní analýze postupovali, nyní píše diplomovou práci. Spolu s americkými kolegy také na stejném téma dokončuje odborný článek. Zároveň zvažuje i doktorské studium, v rámci kterého by případně rád na spolupráci s univerzitou v New Havenu navázal.

STÁŽ V ZAHRAŇICÍCH

Nenahraditelná zkušenost. Tak hodnotí své stáže v zahraničí Martin Vondráček. Před výzkumným pobytem v americkém New Havenu měl možnost dvakrát vyjet studovat v programu Erasmus+, a to na univerzity na Maltě a v jižním Walesu. „Není nad to vyzkoušet si studovat nebo pracovat v úplně jiném prostředí, než na které jste zvyklý,“ říká Martin Vondráček. V loňském roce proto začal hledat další zajímavé příležitosti pro studium, práci nebo výzkum. „Na fakultě jsem dostal velmi přínosný tip na možnou spolupráci s University of New Haven. Ta bohužel s VUT nemá uzavřenou žádnou pevnou dohodu, podařilo se mi ovšem s nimi domluvit praktickou stáž a na fakultě zajistit financování z programu Freemovers,“ vzpomíná Martin Vondráček. Na univerzitě v New Haven nakonec strávil tři měsíce. „Pro výzkumnou skupinu jsem byl kromě počítačové bezpečnosti přínosný zejména v oblasti počítačových sítí. Zároveň jsem zlepšil své schopnosti analýzy síťového provozu a získal cenné zkušenosti v mnoha dalších oblastech,“ uzavírá Martin Vondráček.



O kom se mluví

Absolventi:

Chtěla jsem dělat vědu v praxi a hledala nejlepšího zaměstnavatele v oboru, říká Barbora Micenková z googlu

Absolventka Fakulty informačních technologií VUT Barbora Micenková má pracovní email, o kterém řada lidí v oblasti IT sní. Končí totiž @google.com. Po dokončení doktorského studia v Dánsku se jí podařilo získat pozici stážistky ve švýcarské pobočce Googlu a následně dostala nabídku na plný úvazek. V týmu zabývající se zobrazováním reklamy tak jako softwarová inženýrka působí již tři roky. Tvrdí, že získat práci v Googlu není vůbec nereálné. Na pohovory se ale doporučuje dobře připravit.

Cesta do švýcarské pobočky Googlu vedla pro Barboru Micenkovou přes Dánsko. Tam se vydala po dokončení magisterského studia na FIT VUT, aby pokračovala ve výzkumu v oblasti strojového učení a datové analýzy. „Doktorský program v Dánsku jsem si vybrala jednak kvůli projektu, který byl velmi blízko tomu, čemu jsem se věnovala v rámci diplomové práce. Také jsem chtěla mít doktorát ze školy, která má světové jméno, protože jsem byla vždy poměrně ambiciózní ve vztahu ke kariéře. V neposlední řadě mám ráda Skandinávii,“ vysvětlila důvody odchodu z Česka Micenková.

Přístup ke studentům je podle ní v Dánsku mnohem individualističtější. „Měli jsme malé skupiny, takže se v podstatě všichni znají. Také zde byl mnohem větší důraz na samostatnou práci a s tím spojená větší důvěra ve studenty,“ zhodnotila Micenková.

Akademickou sféru se po dokončení studia ale nakonec rozhodla opustit. „Mělo to hned několik důvodů. Jednak si myslím, že člověk musí mít velmi silnou dlouhodobou vizi, aby dělal výzkum, který má význam. Také je akademický život hůře propojitelný se soukromým životem, jelikož vyžaduje hodně cestování, stáže na jiných univerzitách a podobně. Třetím důvodem bylo, že jsem chtěla dělat vědu v praxi,“ vyjmenovala Barbora Micenková.

Dělat vědu v praxi se jí nakonec podařilo na jednom z nejprestižnějších míst v oboru IT. O práci si totiž zažádala rovnou v Googlu. „Bavily mě jejich produkty. Také je Google známý jako výborný nebo snad jeden z nejlepších zaměstnavatelů na světě. A navíc dělá výzkum v oblasti strojového učení, který je srovnatelný s univerzitami,“ vysvětlila dnes už dlouholetá zaměstnankyně švýcarské pobočky Googlu.



Cesta k takovému zaměstnání ale není jednoduchá a člověk si na ni musí často i několik let počkat. Barboru Micenkovou ale první odmítnutí neodradilo. Místo o konkrétní pozici si zažádala o stáž, což se jí nakonec vyplatilo. Protože získala čas dokázat, že něco umí, a měla zpětnou vazbu přímo od kolegů, po ukončení stáže jí nabídli trvalé místo softwarové inženýrky. „Díky mé vlastní zkušenosti můžu tento postup doporučit, protože je méně náhodný. Na stáž se mohou studenti přihlásit kdykoliv, i když je lepší hlásit se v druhé polovině roku. Míst pro zájemce je také dost. Ale člověk by neměl podcenit přípravu, ani když jde jen o stáž. Přijímací procedura totiž zahrnuje několik technických kol a pohovorů,“ popsala Micenková.

Zájemce o stáž v Googlu se musí připravit konkrétně na dvě až tři kola pohovorů. Zájemce o plný úvazek pak na pět až šest kol. Barbora Micenková radí nepodcenit především odbornou přípravu. „V technických kolech jsem musela ukázat dvě věci, a to programování ve vybraném jazyce a řešení logických problémů, k čemuž je třeba dobře znát algoritmy a datové struktury. Programování jsem musela trénovat, protože během doktorského studia jsem ho měla méně. Z algoritmů stačí poměrně základy. Ty ale musí být velmi dobré. Nestačí umět to z paměti. Otázky mají často povahu hádanek,“ poradila Barbora Micenková s tím, že právě jejich pobočka v Curychu se nyní velmi rozšiřuje, takže získat místo není vůbec nereálné.

Pracovním jazykem je angličtina, a pokud člověk pomýšlí na pozici v engineeringu, pak musí počítat s přestěhováním. „V Praze je sice pobočka Googlu, IT pozic tam ale moc nenajdete. Místa pro inženýry jsou pouze na některých pobočkách po světě. Švýcarská je, co do počtu inženýrů, v Evropě největší. Já si ji vybrala i proto, že miluju hory. A v tom je to tady bezkonkurenční,“ vysvětlila svou volbu země se smíchem Barbora Micenková. Rodilých Švýcarů přitom v týmech prý moc nenajdete. Kolegy má Barbora Micenková z celého světa. Těch z Česka a Slovenska okolo třiceti. „Každý čtvrtěk se setkáváme na česko-slovenském obědě,“ dodala.

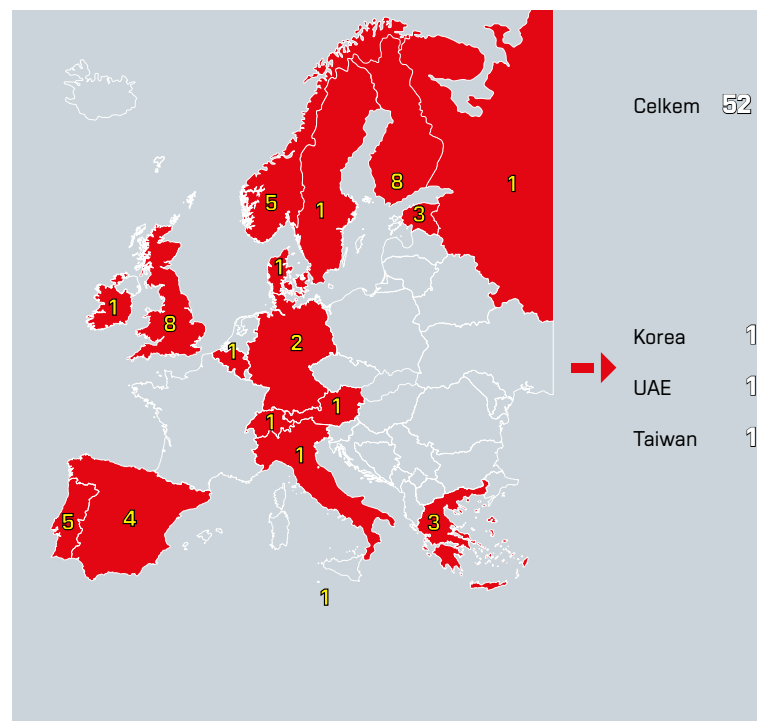
Barbora Micenková přiznává, že nástroje Googlu už neumí používat jako běžný uživatel. „Jsem velmi kritická, takže si všímám, co a jak funguje. Firma nás v tom navíc podporuje a máme řadu kanálů, kterými můžeme dát zpětnou vazbu na naše produkty,“ potvrdila Barbora Micenková s tím, že zaměstnanci mají možnost přecházet z týmu do týmu a pracovat tak postupně na různých nástrojích, pozicích a v různých zemích.

Ona sama zatím neuvažuje ani o jiné zemi, ani o jiném zaměstnavateli. Kromě toho, že se jí v Googlu stále velmi líbí, ve Švýcarsku už má i rodinu. Dívčák, které hledají kariéru sklobitelnou s rodinou, IT vřele doporučuje. „V Googlu máme velmi volnou pracovní dobu, takže se na mě nikdo nedívá divně, když odejdu v poledne a práci dodělám třeba večer. Navíc máme velmi málo interních deadlinů, protože na produktech pracujeme průběžně. Ve Švýcarsku je navíc běžné vrátit se do práce třeba po půl roce na mateřské. Díky tomu je tu dostatek služeb pro děti. Dcera chozená do školičky miluje a já mám tak možnost mít jak rodinu, tak kariéru,“ uzavřela Barbora Micenková.

Vnější vztahy na FIT

Mobilita studentů

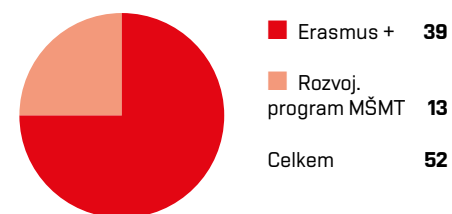
Počet vyjíždějících studentů v akademickém roce 2017/2018



Počet přijíždějících studentů v akademickém roce 2017/2018



Typ programu



Typ programu



* Freemovers, stáže INCBAC

Mobilita absolventů

- 10,4 % – podíl absolventů, kteří během svého studia vyjeli na zahraniční pobyt
- 5,9 % – bakalářské studium
- 17,5 % – magisterské studium
- 22 % – doktorské studium

Výzkum na FIT v číslech

21 výzkumných skupin

- Výzkumná skupina robotiky Robo@FIT (ROBO)
- Výzkumná skupina výpočetní fotografie – CPhoto@FIT (CPHOTO)
- Výzkumná skupina počítačové sítě (NES@FIT)
- Výzkumná skupina Hardware-Software Codesign (LISSOM)
- Výzkumná skupina formálních modelů (FM)
- Výzkumná skupina informačních a databázových systémů (IS)
- Výzkumná skupina managementu v softwarovém inženýrství (MSWI)
- Výzkumná skupina Brno University Security Laboratory – FIT (BUSLAB)
- Výzkumná skupina Security Technology Research and Development (STRaDe)
- Výzkumná skupina automatizované analýzy a verifikace – VeriFIT (VERIFIT)
- Výzkumná skupina inteligentních systémů (INTSYS)
- Výzkumná skupina modelování a optimalizace (MODSIM)
- Výzkumná skupina vysoce náročné výpočty (HPC)
- Výzkumná skupina dolování dat z řeči BUT Speech@FIT (SPEECH)
- Výzkumná skupina počítačové grafiky (GRAPH)
- Výzkumná skupina znalostních technologií (KNOT)
- Výzkumná skupina Evolvable Hardware (EHW)
- Výzkumná skupina Nekonenční číslicové obvody (POLY)
- Výzkumná skupina Spolehlivé systémy (DIAG)
- Výzkumná skupina Superpočítačových technologií SC@FIT (SC@FIT)
- Výzkumná skupina akcelerovaných síťových technologií (ANT)



PROJEKTY EU	PROGRAM	ŘEŠITEL NA FIT VUT
Advanced Semantic Enrichment of Multi-Language Literary Text Collections	COST	doc. Smrž
AQUAS: Aggregated Quality Assurance for Systems	ECSEL JU	prof. Vojnar
Assessing and Enhancing Emotional Competence for Well-Being (ECoWeB) in the Young: A principled, evidence-based, mobile-health approach to prevent mental disorders and promote mental well-being	H2020	doc. Smrž
Cross-CPP – Ecosystem for Services based on integrated Cross-sectorial Data Streams from multiple Cyber Physical Products and Open Data Sources	H2020	doc. Smrž
enetCollect – Large-Scale Information Extraction and Gamification for Crowdsourced Language Learning	COST	doc. Smrž
From the cloud to the edge – smart IntegraTion and OPTimisation Technologies for highly efficient Image and Video processing Systems	ECSEL JU	prof. Zemčik
MegaModelling at Runtime – scalable model-based framework for continuous development and runtime validation of complex systems.	ECSEL JU	doc. Smrž
Photoacoustic/Ultrasound Mammoscopy for evaluating screening-detected lesions in the breast	H2020	doc. Jaroš
Runtime Verification beyond Monitoring (ARVI)	COST	prof. Vojnar
SAUCE – Smart Asset re-Use in Creative Environments	H2020	doc. Smrž
TEchnology TRAnsfer via Multinational Application eXperiments	H2020	Dr. Palkovič
User Activity Analysis and Emotional Competence Assessment for Investigation of Problematic Usage of the Internet	COST	doc. Smrž
Product Security for Cross Domain Reliable Dependable Automated Systems	ECSEL JU	doc. Smrž
WearableRobots – Advanced Collaborative Aspects of Wearable Robotic Systems	COST	doc. Smrž
Robust SPEAKER Diarization systems using Bayesian inferenCE and deep learning methods	H2020	Dr. Mireia
EVROPSKÉ STRUKTURÁLNÍ FONDY	PROGRAM	ŘEŠITEL NA FIT VUT
Infrastruktura pro moderní studium IT	OP VVV	doc. Růžička
Mezinárodní mobilita výzkumníků Vysokého učení technického v Brně	OP VVV	prof. Zemčik
Moderní a otevřené studium techniky (MOST)	OP VVV	doc. Růžička
Přenos znalostí v oblasti 3D rekonstrukce a 3D mapování	OP PIK	Dr. Španěl
Přenos znalostí v oblasti zpracování obrazových dat ve vestavěných zařízeních	OP PIK	Dr. Beran
VUT Příležitost – celouniverzitní projekt	OP VVV	Dr. Sadovský
Vývoj indoor software určeného primárně pro cyklistiku – Rouvy AR	OP PIK	prof. Herout
TAČR	PROGRAM	ŘEŠITEL NA FIT VUT
Decentralizovaný sběr, analýza, vizualizace a interpretace rozsáhlých dat v umělecké praxi	Éta	Ing. Jeřábek
BOREC – Barevný Obraz v prostředí „Realtime Embedded Computing“	Epsilon	prof. Zemčik
Centrum kompetence ve zpracování vizuálních informací (V3C – Visual Computing Competence Center)	Centra kompetence	prof. Zemčik
IoTCloud – Inteligence pro systémy IoT	Epsilon	doc. Kořenek
IRONSTONE – IoT monitoring and forensics	Delta	Dr. Matoušek
Neuronové sítě pro zpracování signálu a dolování informací v řeči – NOSIČI	Zéta	Ing. Žmolíková
Možnosti tvorby komunitní genealogické databáze se sémantickou informací a zahrnutou neurčitostí	Éta	Dr. Rozman
Počítačová podpora pro analýzu a predikci růstu a vývoje dítěte	Éta	prof. Zemčik
Progresivní algoritmy pro zpracování obrazu	Epsilon	prof. Zemčik
RODOS – Centrum pro rozvoj dopravních systémů	Centra kompetence	prof. Zemčik
SMARTCarPark – Monitorování, analýza a re-identifikace dopravy pro pokročilé parkování vozidel	Epsilon	prof. Herout

Zařízení pro automatické snímání očního pozadí – dílčí projekt	Gama	prof. Drahanský
Spolupracující robot 2.0: vnímání pracovního prostředí, uživatelské rozhraní založené na rozšířené realitě, snadné nasazení a rekonfigurace	Zéta	Ing. Materna
GAČR	PROGRAM	ŘEŠITEL NA FIT VUT
Efficient Automata Techniques for Formal Reasoning	Juniorský projekt	Dr. Holík
Přibližná ekvivalence pro aproximativní počítání	Standardní projekt	prof. Vojnar
ROBUST – Verifikace a hledání chyb v pokročilém softwaru	Standardní projekt	prof. Vojnar
Rozvoj kryptoanalytických metod prostřednictvím evolučních výpočtů	Standardní projekt	prof. Sekanina
Zvýšení spolehlivosti v automatickém rozpoznávání řečníka	Juniorský projekt	Dr. Glembek
MŠMT ČR	PROGRAM	ŘEŠITEL NA FIT VUT
IT4Innovations excellence in science	NPU II	prof. Hruška
Mnohoúrovňová bezpečnost v kritických aplikacích počítačových systémů	Inter-Excellence	prof. Zemčik
Pokročilé metody nature-inspired optimalizačních algoritmů a HPC implementace pro řešení reálných aplikací	Inter-Excellence	prof. Sekanina
Pokročilé sémantické obohacování vícejazyčných kolekcí literárních textů	Inter-Excellence	doc. Smrž
Rozsáhlá extrakce informací a využití herních principů (gamifikace) pro osvojování nových jazyků na základě „moudrosti davů“ (crowdsourcingu)	Inter-Excellence	doc. Smrž
MV ČR	PROGRAM	ŘEŠITEL NA FIT VUT
Dolování informací z řeči Pořízené vzdálenými mikrofony	Bezpečnostní výzkum	doc. Černocký
Integrovaná platforma pro zpracování digitálních dat z bezpečnostních incidentů	Bezpečnostní výzkum	Dr. Matoušek
Nástroje a metody zpracování videa a obrazu pro zvýšení efektivity operací bezpečnostních a záchranných složek	Bezpečnostní výzkum	prof. Zemčik
Sondy pro analýzu a filtraci provozu na úrovni aplikačních protokolů	Bezpečnostní výzkum	doc. Kořenek
Systém pro analýzu obrazových dat pro potřeby Policie ČR	Bezpečnostní výzkum	dr. Beran
MK ČR	PROGRAM	ŘEŠITEL NA FIT VUT
CPK – Využití sémantických technologií pro zpřístupnění kulturního dědictví prostřednictvím Centrálního portálu knihoven	NAKI II	doc. Smrž
Pokročilá extrakce a rozpoznávání obsahu tištěných a rukou psaných digitalizátů pro zvýšení jejich přístupnosti a využitelnosti	NAKI II	doc. Smrž
MPO ČR	PROGRAM	ŘEŠITEL NA FIT VUT
Výzkum a vývoj diagnostické jednotky pro tvářecí stroje Jihomoravský kraj	TRIO	doc. Smrž
Sequence summarizing neural networks for speaker recognition	PROGRAM	ŘEŠITEL NA FIT VUT
Využití volné výukové kapacity FIT VUT	SoMoPro	Dr. Rohdin
Zavedení atraktivního a efektivního studia v anglickém jazyce na FIT	Individuální dotace JMK	Dr. Křena
	Smart Akcelerátor JMK	doc. Růžička

242 publikací

- 117 článků ve sborníku konference
- 49 článků v časopise
- 26 souhrnných vědeckých zpráv - smluvní výzkum
- 16 prezentací, el. dokumentů
- 13 kapitol v knize
- 8 technických zpráv
- 3 konferenční sborníky
- 3 abstrakty
- 2 knihy
- 2 příručky
- 3 různé

40 produktů

- Automatická kalibrace kamery, software
- Dashboard Analyzer : nástroj pro analýzu vizuálních charakteristik nástroje dashboard, Detektor síťových útoků, software
- Detektor slabín v počítačových sítích, software
- DHT-crawler, software
- Dissector protokolu DLSP pro Wireshark, software
- Distribuovaný repositář digitálních forenzních dat, software
- Extraktor aplikačních dat ze síťových protokolů, software
- Extraktor tunelovaných dat do samostatných toků, software
- Fitcrack 2.0, funkční vzorek
- Funkční vzorek Banana Pi BPI-R2 clusteru, funkční vzorek
- GPU detektor objektů ve videu, software
- Hardwarová platforma pro vestavěná síťová zařízení s rychlostí linek 10 Gb/s, funkční vzorek
- Infrastruktura Docker pro platformu TARZAN, software
- Knihovna akceleračních modulů pro analýzu aplikačních protokolů v FPGA, software
- Knihovna pro zpracování PCAP souborů v prostředí Apache Spark, software
- Kryptoalarm, software
- Lemmiwinks framework, MozArch aplikace, software
- Lenochoď - SMT solver pro řetězcová omezení, software
- MINA: Nástroj pro verifikaci programů s neomezeným počtem vláken, software
- Nástroj pro distribuované získávání dat ze sociálních sítí, software
- Nástroj pro poloautomatickou diagnostiku síťových protokolů, software
- Nástroj pro vizuální geo-lokalizaci s využitím křivky horizontu, software
- NTPAC - Cluster analyzující síťové pakety, software
- Parser protokolu CoAP, software

- Parser protokolu DLMS (a HDLC), software
- Parser protokolu GOOSE z rodiny IEC 61850, software
- Parser protokolu IEC-104, software
- Parser protokolu MMS z rodiny IEC 61850, software
- PatrolBot self driving for map making based on laser and asus depth sensors, vyvíjený produkt
- Platforma pro příjem, uchování dat a ovládání připojených systémů, software
- Poloautomatické snímací zařízení 2D charakteristik ruky, funkční vzorek
- Poloautomatické zařízení na snímání sítnice oka, funkční vzorek
- Prototyp filtrační jednotky pro eliminaci DDoS útoků s využitím komoditního hardware, funkční vzorek
- Ranger: Nástroj pro Analýzu Mezi Programů Manipulujících s Haldou, software
- Simulátor a Generátor Poškození do Syntetického Otisku Prstu - Modul Průtahového Poškození, software
- sMaSheD - Mining server detektor, software
- Softwarové nástroje pro poloautomatické provazování katalogizačních záznamů s databází národních autorit a relevantními národními zdroji LOD (Linked Open Data), software
- Spolupracující robot 2.0: vnímání, software
- SYDAGenerator - nástroj pro generování datasetů s využitím 3D objektu, software

1 patent

Mobilní kriminalistická elektronická jednotka pro zajištění stop na místě činu, užžitný vzor

Autoři: Dražanský Martin, Pernický Radim, Malaník Petr

Technické řešení se týká mobilní kriminalistické elektronické jednotky, která je vhodná jako snímací či osvětlovací prostředek pro průzkum místa činu, zajištění stop a záznam zvolených informací do digitální podoby na paměťové médium.

6 konferencí

- 4 (spolu)pořádané konference s počtem účastníků vyšším než 60
- 2 (spolu)pořádané konference

Přehled obhájených dizertačních prací

- **Aron Lukáš, Ing.**
Ochrana citlivých informací na mobilních zařízeních
- **Hlosta Martin, Ing.**
Klasifikace na nevyvážených datech
- **Kačic Matej, Ing.**
Analýza útoků na bezdrátové sítě
- **Košář Vlastimil, Ing.**
Efektivní mapování síťových algoritmů na rekonfigurovatelné architektury
- **Minařík Miloš, Ing.**
Souběžný evoluční návrh hardwaru a softwaru

- **Mrázek Vojtěch, Ing.**
Metodologie pro automatický návrh nízkopříkonových aproximativních obvodů
- **Příbyl Bronislav, Ing.**
Odhad pózy kamery z přímek pomocí přímé lineární transformace
- **Sochor Jakub, Ing.**
Automatická analýza dopravy z videa: Rozpoznání typů vozidel a automatické měření rychlosti
- **Veselý Karel, Ing.**
„Semi-supervised“ trénování hlubokých neuronových sítí pro rozpoznávání řeči

Nově jmenovaní docenti



Ing. Jan KORENEK, Ph.D.

Název habilitační práce:
Hardware Acceleration in Computer Networks/Hardwarová akcelerace v počítačových sítích



Vybrané výsledky

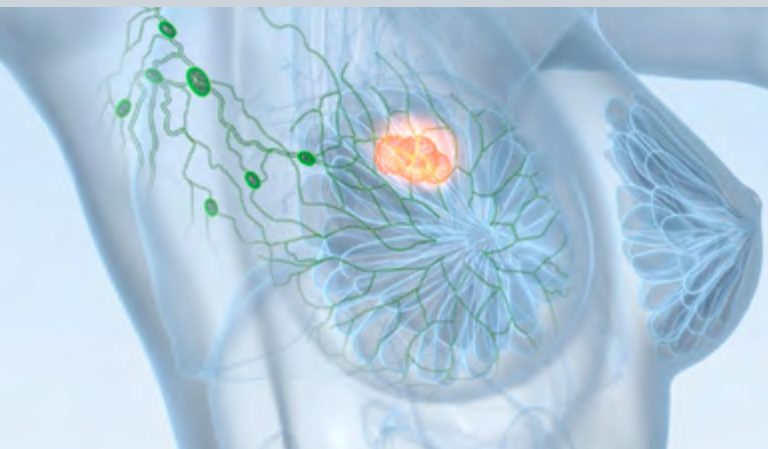
C++ implementation of the k-Wave Toolbox version 1.1

Autoři: **Jiří Jaroš** (UCL: Bradley Treeby, Ben T. Cox)

k-Wave je sada programů pro simulaci šíření ultrazvukových vln a jejich účinků na různé živé tkáně. Díky svým širokým možnostem a vysoké výpočetní efektivitě nachází uplatnění v mnoha oblastech medicínského výzkumu a praxe. Mezi hlavní oblasti nasazení patří plánování a predikce úspěšnosti terapeutických zákroků využívající fokusevaného ultrazvuku. Do této skupiny lze zařadit devitalizaci rakovinné tkáně, cílenou aplikaci léčiv nebo neurostimulaci a neuromodulaci. Tato moderní technika vyniká svojí neinvazivností, rychlostí, minimem vedlejších účinků a libovolnou opakovatelností. k-Wave je v této oblasti naprosto vyjímečná svou přesností a rychlostí plánování léčby.

Druhou významnou oblastí použití představuje rekonstrukce obrazů tkání získaných pomocí fotoakustického snímkování. Oproti běžným metodám počítačové tomografie případě magnetické rezonance poskytuje fotoakustické snímkování mnohem detailnější obrázky za zlomek ceny. Reálné aplikace využívající k-Wave můžeme nalézt především v oblasti snímkování prsou (ultrazvukový mamograf).

Za deset let vývoje se k-Wave stala de facto standardem v dané oblasti. Přispěla k tomu i rozsáhlá sada ukázkových příkladů, detailní dokumentace a online uživatelské fórum, které má již více než dvanáct tisíc uživatelů z průmyslu i akademické sféry.



Box Clustering Segmentation: A New Method for Vision-based Page Preprocessing

Autoři: **Radek Burget, Jaroslav Zendulka, Jan Zelený**

Segmentace webových stránek je jedním z nezbytných přípravných kroků při automatizovaném zpracování obsahu webových dokumentů. Jejím cílem je identifikace základních vizuálních bloků ve stránce, jejichž obsah může být dále samostatně analyzován (např. záhlaví, hlavní obsah, reklama, apod.). Současné přístupy jsou založeny buď na analýze programového kódu stránky, která však dává pouze přibližné výsledky, nebo na analýze vizuální podoby výsledné stránky, což je časově velmi náročná úloha.

Článek prezentuje metodu, která cílí na rychlejší zpracování obsahu webových stránek. Na rozdíl od běžně dostupných současných metod, které pracují nad stromovým modelem stránky a produkují opět stromovou strukturu na výstupu, popisovaná metoda je založena na shlukování atomických částí obsahu na základě jejich vizuálních vlastností (např. rozměrů a barevnosti) a vytváří plochý segmentační model - seznam vizuálních oblastí nalezených v dokumentu.

Experimentální výsledky ukazují, že metoda je téměř o 90% rychlejší než srovnatelné existující přístupy.

Softwarové nástroje pro poloautomatické provazování katalogizačních záznamů s databází národních autorit a relevantními národními zdroji LOD (Linked Open Data)

Autoři: **Pavel Smrž, Lubomír Otrusina**

Systém slouží k navrhování doplňkových informací, které obohatí katalogizační záznamy pomocí propojení databází národních autorit a jejich provázání se zdroji typu česká Wikipedie.

Mezi hlavní zdroje použité k obohacování katalogizačních zdrojů patří databáze národních autorit a česká Wikipedie, resp. DBpedia. Data z databáze národních autorit se získávají z webu Národní knihovny. Data z Wikipedie jsou získávány z offline XML dumpu. Byla vytvořena sada skriptů, které umožňují pro zvolené typy vyextrahovat základní informace, což pro osoby mohou být např. jméno a příjmení, alternativní jména, datum a místo narození a úmrtí, povolání atd.

Pro slučování záznamů z národních autorit, české Wikipedie a dalších zdrojů byl vytvořen nástroj v jazyce Python, který dokáže sloučit záznamy dvou datových sad.

Základem komponenty pro navrhování doplňkových informací k obohacování katalogizačních záznamů je znalostní báze, která vznikla sloučením dílčích znalostníchází získaných z výše uvedených zdrojů. Mezi základní podporované typy, které jsou obsaženy ve znalostní bázi, patří osoba, geografická entita, událost a organizace.



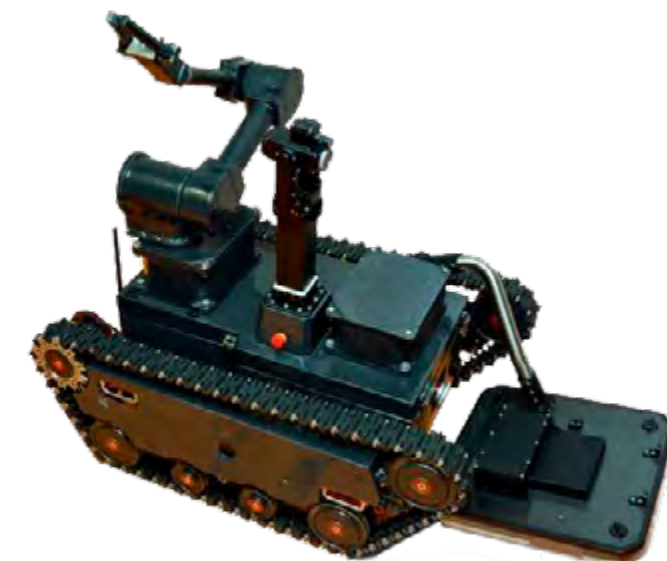
WIKIPEDIE
Otevřená encyklopedie

Průzkumný robot, bioradar, manipulátor robota, přehledová kamera

Autoři: **Martin Drahanský, Jaroslav Pokorný, Josef Hájek, Aleš Marvan, Tomáš Novotný, Jan Váňa**

Hlavním úkolem unikátního robota, který vznikl v laboratořích FIT, je hledání osob v závalech a lavinách. Robot je vybaven hned několika různými systémy pro detekci přítomnosti osoby, díky nimž může fungovat zcela bez lidské asistence. Důležitou roli hraje zejména bioradar, který dokáže detekovat životní funkce člověka na vzdálenost do 5 metrů s vysokou přesností.

Předmětem tohoto průmyslového vzoru je konstrukční návrh a design unikátní koncepce robota. Součástí je pásový podvozek, výsuvná přehledová kamera a unikátní systém pro sendvičové přidávání různých přídatných modulů pro podporu senzorického systému robota, přídatných napájecích modulů apod. K robotu je tak možné připojit stereoskopický kamerový systém s lidarem (pro vytvoření prostorové informace před robotem) či manipulátor bioradaru, který umožňuje přesné umístění bioradaru tak, aby byl kolmo k překážce (přičemž při pohybu robota zvedne manipulátor a umístí jej do stabilizované polohy tak, aby nedošlo k jeho poškození či poškození manipulátoru). Speciální robotická ruka umožňuje výměnu koncových zařízení, mezi nimiž může být např. chapadlo (gripper), termokamera, mikrokamera apod.



pqsfinder: an exhaustive and imperfection-tolerant search tool for potential quadruplex-forming sequences in R

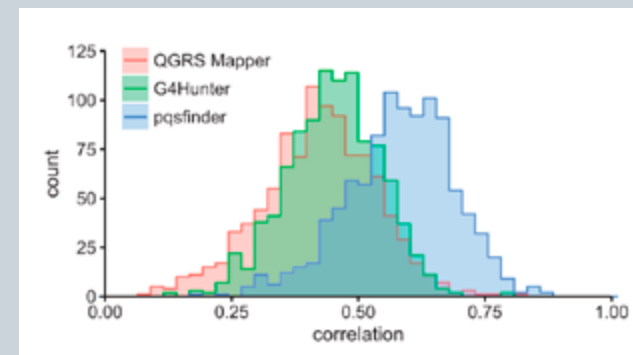
Autoři: **Jiří Hon, Tomáš Martínek, Jaroslav Zendulka**

Článek popisuje unikátní software pqsfinder, který cílí na výzkum v oblasti buněčných regulačních procesů. Pqsfinder přesněji identifikuje oblasti DNA tvořící tzv. intramolekulární G-kvadruplexy, které ovlivňují regulaci řady důležitých molekulárních procesů v buňkách. Ze všech existujících nástrojů dosahuje nejvyšší přesnosti (96%) na sadě experimentálně ověřených G-kvadruplexů a zároveň vykazuje nejvyšší korelaci s experimentálně měřenými daty pro celý lidský genom.

V budoucnu může pqsfinder pomoci objevit nové souvislosti mezi G-kvadruplexy v regulačních oblastech genů a některými nemocemi, a tím umožnit rychlejší nalezení nových léčebných postupů.

Od svého zveřejnění v roce 2016 byl pqsfinder každý rok stažen více než 1600 krát.

Tento odborný článek byl dosud citován 12 mezinárodními časopiseckými publikacemi.



BoxCars: Improving Fine-Grained Recognition of Vehicles using 3-D Bounding Boxes in Traffic Surveillance

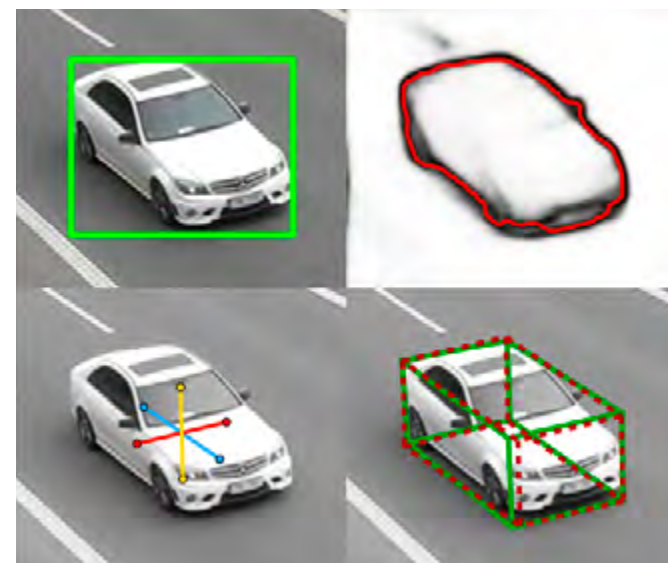
Autoři: **Jakub Sochor, Jakub Špaňhel, Adam Herout**

Předmětem publikace je metoda založená na strojovém učení, konkrétně konvolučních neuronových sítích, která se s pomocí snímků vozidla zaměřuje na určení typu vozidla pomocí běžné dopravní kamery podle jednotlivých snímků vozidel, tedy bez nutnosti dlouhodobého zachycení kamerou.

Vozidlo je nejdříve zachyceno prostřednictvím dopravní dohledové kamery a dále bez ohledu na úhel, ve kterém bylo zachyceno, či částečné překrytí vozidla jiným objektem, dochází k jeho identifikaci, resp. k určení typu vozidla. Tato metoda umožňuje klasifikaci vozidel do podrobných tříd: výrobce, model, typ karoserie a modelový rok vozidla.

Metoda umožňuje přesnost až o 50% větší, než jaké mohly v době publikace prokázat ostatní metody.

V rámci této metody byla také vytvořena unikátní datová sada BoxCars116k, která je ve světovém měřítku jedinečná svou velikostí a rozmanitostí.



Efficient Synthesis of Robust Models for Stochastic Systems

Autor: **Milan Češka ml.**

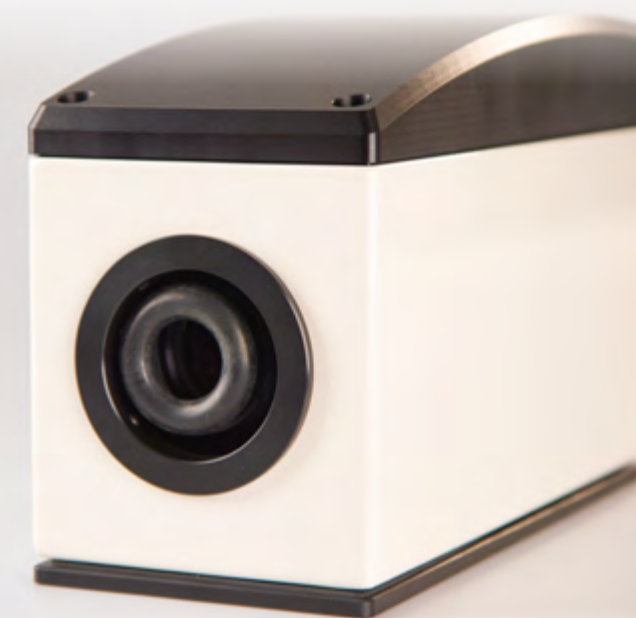
Článek popisuje originální metodu umožňující efektivní návrh robustních systémů. Robustnost je klíčová vlastnost, která dovoluje tolerovat změny v parametrech, operačním profilu či vnějším prostředí daného systému. Systémy, které nejsou schopny efektivně tolerovat tyto změny, jsou náchylné na časté selhání a vyžadují pravidelnou údržbu. V článku je představen unikátní algoritmus pro syntézu (tj. automatizovanou konstrukci) parametrických stochastických modelů, které reprezentují robustní návrh vyvíjeného systému. Algoritmus využívá pokročilé metody formální analýzy a evoluční optimalizace a je schopen efektivně hledat robustní řešení, která jsou Pareto-optimální vzhledem k daným kvantitativním požadavkům na korektnost a výkonnost systému. Článek rovněž popisuje nástroj, který implementuje tento algoritmus a dovoluje jeho efektivní paralelizaci.

Aplikovatelnost metody je demonstrována na několika případových studiích z různých inženýrských domén včetně syntézy robustního návrhu pro klíčovou část replikovatelného souborového systému používaného ve vyhledávacím systému Google.

Poloautomatické zařízení na snímání sítnice oka

Autoři: **Martin Drahanský, Josef Hájek, Petr Malaník, Jaroslav Pokorný**

Funkční vzorek zařízení slouží k poloautomatickému snímání sítnice oka. Pacient musí přiložit tvář k zařízení tak, aby se dívala do kamerového systému a viděla okem červený zaměřovací bod. V tomto okamžiku je oko automaticky detekováno, dojde k posunutí kamerového systému s optikou do optické osy oka a dojde k nasnímání jednoho snímku sítnice oka, přičemž sítnice je osvětlena krátkým pulzem viditelného světla. Tento obrázek je možné získat přenosem přes ethernetové či USB rozhraní a dále s ním pracovat. Využití je určeno pro oftalmologické účely.



HMM-Based Phrase-Independent i-Vector Extractor for Text-Dependent Speaker Verification

Autoři: Lukáš Burget, Hossein Zeinali, Hossein Sameti

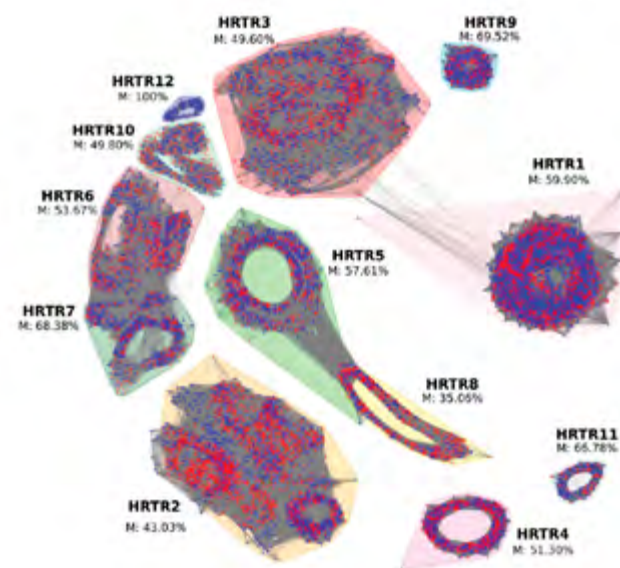
Ověřování mluvčího pomocí daného textu je běžné pro autentizaci uživatele např. v bankovníctví, přístupových systémech, atd. V minulosti se takové ověřování řešilo samostatně pomocí ověření mluvčího (speaker verification) a ověření dané promluvy či hesla (utterance verification). Článek shrnul výzkum provádějící obě ověření zároveň, kdy byla inovativním způsobem spojena dvě (v době podání článku) dominující paradigmat: i-vektory pro ověření mluvčího a skryté Markovovy modely (HMM) pro modelování sekvencí. Na standardních databázích RSR2015 and RedDots dosáhl tento přístup podstatně lepších výsledků než konkurence. Časopisecký článek byl kulminací několikaleté práce na tomto přístupu ve spolupráci VUT a Sharif University Teherán, jejíž hlavní autor Hossein Zeinali hlavní část práce vykonal během své doktorské stáže na VUT ve výzkumné skupině BUT Speech@FIT.

Satellite DNA and Transposable Elements in Seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides*), a Dioecious Plant with Small Y and Large X Chromosomes

Autoři: Janka Puterová, Tomáš Martínek (MTAA: Oleg Alexandrov, Mikhail Divashuk, Olga Razumova; IBP: Roman Hobza, Zdeněk Kubát; MU: Eduard Kejnovský)

Rakytník (*Hippophae rhamnoides*) je dvoudomý keř běžně používaný ve farmaceutickém, kosmetickém a environmentálním průmyslu jako zdroj oleje, minerálů a vitamínů. U rostlin je jen několik málo druhů s odděleným pohlavím. Studium těchto druhů pomáhá pochopit evoluci pohlavních chromozomů. V této studii byla prezentována první rozsáhlá analýza obsahu genomu rakytníku se zaměřením na repetitivní oblasti – transpozony a satelity, které se mohou v průběhu evoluce na pohlavních chromozomech akumulovat, případně ztrácet. Pomocí nově vytvořeného bioinformatického přístupu se nám podařilo identifikovat satelit akumulovaný na X chromozomu, Y specifický satelit a satelit akumulovaný na obou pohlavních chromozomech. Dále se podařilo experimentálně prokázat, že rakytník disponuje malým Y a velkým X pohlavním chromozomem, což je v rostlině říši neobvyklé.

Odborný článek byl dosud citován 12 mezinárodními časopiseckými publikacemi.



O čem se mluví

Nový softwarový nástroj z VUT umožní fotografům vrátit se ve virtuální realitě na místo pořízení snímku

Zcela nový zážitek při prohlížení fotek z dovolené umožní nový softwarový nástroj informatiků z Vysokého učení technického v Brně. Tým Martina Čadíka z Fakulty informačních technologií ve spolupráci s Adobe Research přišel na způsob, jak zakomponovat běžné uživatelské snímky do krajiny, a nabízí tak unikátní možnost projít si místo, na kterém se přímo nacházel fotograf, jenž snímky pořizoval. Možnost ukázat blízkým celkový pohled na místo, odkud fotografie pocházejí, a projít si celou cestu ve virtuální realitě, dává zcela nový rozměr dosavadnímu způsobu prezentace fotek.



▲ Náhled z pohledu uživatele virtuální reality.

Výstupem nástroje Immersive Trip Reports může být buď video s průletem krajinou po předem definované trase, nebo přímo možnost projít si danou cestu ve virtuální realitě s pomocí speciálních brýlí. Na vybraných místech se pak zobrazí přímo osobní fotografie uživatele, která může diváky doslova přenést na místo pobytu. „Člověk se vrátí z dovolené a má hromadu fotek. Pak je chce ukázat. My mu teď dáváme možnost je zasadit přímo do terénu a projít si tu trasu znovu ve virtuální realitě. Může se tak rozhlížet po okolí, získá další informace o kontextu, ale zároveň vidí své fotky s přáteli nebo rodinou,“ vysvětlil vedoucí týmu CPhoto@FIT Martin Čadík, který se věnuje výpočetní fotografii.

Nový softwarový nástroj informatiků z VUT poprvé představili na prestižní konferenci ACM UIST v Berlíně v říjnu letošního roku. „Kromě procházky ve virtuální realitě může nástroj vygenerovat

i video průlet krajinou. Dále nabízí možnost rozšířit snímky o informace, co přesně zobrazují. Například najednou vidím i jméno hory, její výšku a nějaké další podrobnosti o místě, kde se nacházím,“ doplnil Čadík, který nástroj prezentoval spolu se svým doktorandem Janem Břejchou.

Vrátit se na místo pořízení snímku, tedy do digitálního terénního modelu, prostřednictvím videa nebo virtuální reality, je možné díky tzv. geolokalizaci fotografií, kdy je pro každý snímek automaticky odhadnuta jeho poloha a orientace. Pro tuto náročnou úlohu využívají informatiků v rámci Immersive Trip Reports veřejné databáze milionů fotek ze serverů, jako je například Flickr. Pozici a orientaci fotoaparátu pak odborníci umí dále zpřesnit pomocí digitálních modelů krajiny.



▲ Martin Čadík, vedoucí týmu CPhoto@FIT.

Na technologii už výzkumníci podali i mezinárodní patent, a to ve spolupráci s americkou společností Adobe Research. V budoucnu by tento nástroj mohl být implementován přímo do nabídky softwarových produktů Adobe, například do Adobe Lightroom.

Více o geolokalizaci fotek a práci týmu Martina Čadíka najdete v [této zprávě](#), případně přímo na webu [CPhoto@FIT](#).

[MP4](#) Video z pohledu uživatele nového softwarového nástroje Immersive Trip Reports.

Na FIT vyvinuli automaticky kalibrovatelnou dohledovou kameru. Spoluautor systému získal prestižní ocenění

Měření rychlosti pomocí dohledových kamer, automatické rozpoznávání aut a odhad jejich dojezdových dob či analýza počtu volných parkovacích míst. To jsou jen některé z projektů, na kterých se podílel Jakub Sochor z Fakulty informačních technologií VUT, který v loňském roce za svou výzkumnou činnost převzal Cenu Josepha Fouriera za počítačové vědy a informatiku. Na francouzské ambasádě si tuto prestižní cenu převzal z rukou nositele Nobelovy ceny.



Díky výzkumu, na kterém se podílel Jakub Sochor z FIT VUT, by v budoucnu mohla stačit na křižovatkách a na silnicích jediná dohledová kamera pro všechny pruhy. Odborníci z FITu totiž vyvinuli systém, který umožňuje automatickou kalibraci jakékoliv kamery. „Je možné použít obyčejnou kameru, která se upevní například na most. Sama se zkalibruje, zjistí si vše o dané silnici. Navíc může být odzoomována. Najednou tak můžeme snímat z jediné kamery třeba tři pruhy,“ popsal Sochor s tím, že momentálně musí být nad vícepruhovými silnicemi dohledová kamera pro každý pruh a směr zvlášť.

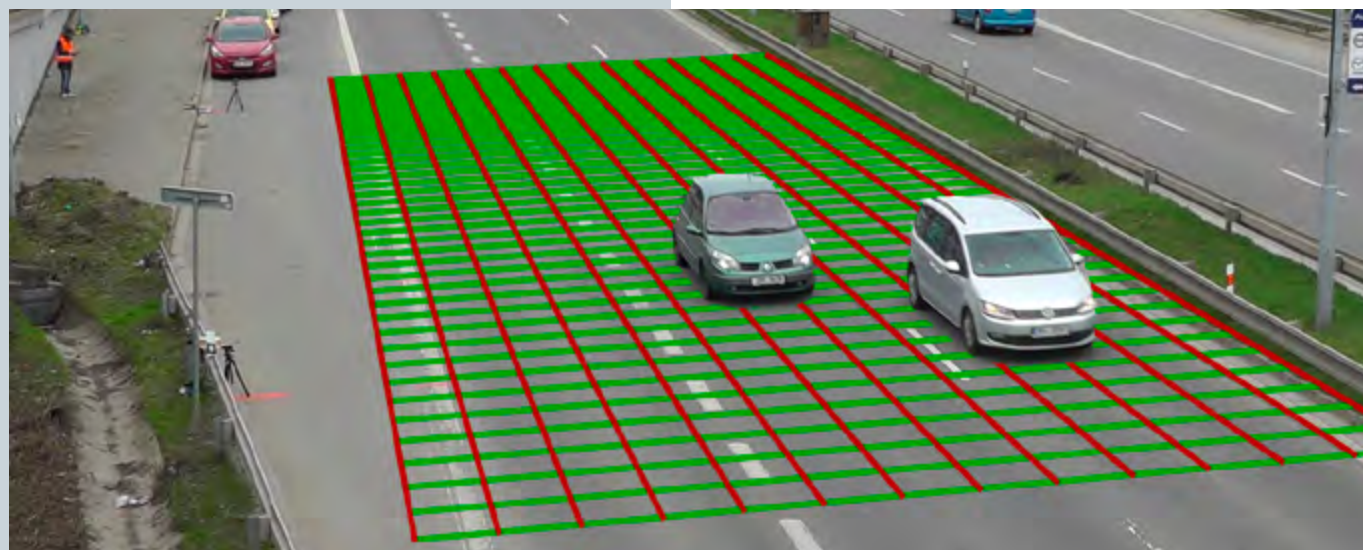
Při výzkumu testovali výzkumníci také možnosti měření rychlosti pomocí dohledové kamery. „Vyšly nám data s průměrnou chybou 1,10 kilometru na hodinu, což je velmi dobrý výsledek. Měření jsme také porovnávali s radary a výsledky jsou velmi podobné,“ dodal Sochor. Řidiči se podle něj ale obávat nemusí. Naměřené hodnoty se nikam neposílaly. Do budoucna by ale policisté podobných zařízení využívat mohli. Zároveň lze data použít i pro statistické účely a zjišťovat, jakou průměrnou rychlostí jezdí řidiči v daném úseku. „Momentálně jednáme o spolupráci a možné aplikaci výzkumu s jednou brněnskou firmou. Zatím je to ale v úplných začátcích,“ podotkl Jakub Sochor.

Ve výzkumu dohledu dopravy navíc na Fakultě informačních technologií VUT pokračují dál. Jedním z dalších projektů, na kterých Jakub Sochor spolupracoval, je reidentifikace automobilů. „Jedná se o automatické rozpoznávání automobilů. Momentálně se to dělá pomocí rozeznávání a zaznamenávání SPZ. Náš systém je anonymní a je založen na počítání příznakových vektorů pro jednotlivé automobily,“ vysvětlil Sochor. Konkrétně umí systém detektovat projíždějící auto a spočítat takzvaný příznakový vektor, což je sada čísel. V momentu, kdy auto projede pod další dohledovou kamerou, systém znovu spočítá příznakový vektor a porovná ho s těmi dříve zaznamenanými. „S poměrně velkou přesností je pak schopen vyhodnotit, zda se jedná o stále stejné auto,“ dodal Jakub Sochor.

▲ Příklad reidentifikace automobilů pomocí dohledových kamer.

Momentálně je úspěšnost na krátkých úsecích přes šedesát procent. Problém ale nastává, když jedou v blízkosti dva stejné modely aut v totožné barvě. „Pak se může stát, že si je systém splete,“ potvrdil Sochor. Detekce aut může být využita při odhadu dojezdových dob. Například provozovatelé kamionové dopravy by tak věděli, jak rychle lze zvolené trasy projet. Od letošního ledna se Jakub Sochor podílí i na projektu Technologické agentury ČR, který řeší využití kamer při monitorování parkovacích míst. „Vymýšlíme systém, který by automaticky analyzoval a vyhodnocoval počet volných parkovacích míst, aby se parkování zrychlilo a zefektivnilo,“ dodal Sochor.

Za svou výzkumnou činnost byl mladý výzkumník v loňském roce oceněn Cenou Josepha Fouriera za počítačové vědy a informatiku. Do soutěže byl nominován fakultou a s prezentací své práce obsadil třetí místo. Cenu pak na francouzské ambasádě převzal od nositele Nobelovy ceny za chemii Jeana-Marie Lehna.



◀ Automaticky kalibrovatelná kamera umí snímat naráz hned několik pruhů.

Mobilní aplikace OneProve rozpozná padělek od originálu

Stačí jedna nebo dvě fotografie chytrým telefonem a aplikace OneProve je schopna vyhodnotit, zda máte v rukách originál, nebo padělek. Rozpozná napodobeniny obrazů, značkových kabelek, oblečení nebo právních dokumentů. Aplikace, která propojuje umělou inteligenci s mobilní technologií, je první svého druhu na světě. A na jejím vývoji se podílejí vědci z Fakulty informačních technologií VUT.

▼ Aplikace vyhodnotí strukturu vyfotografovaného detailu obrazu a porovnává ho s originálem v databázi.

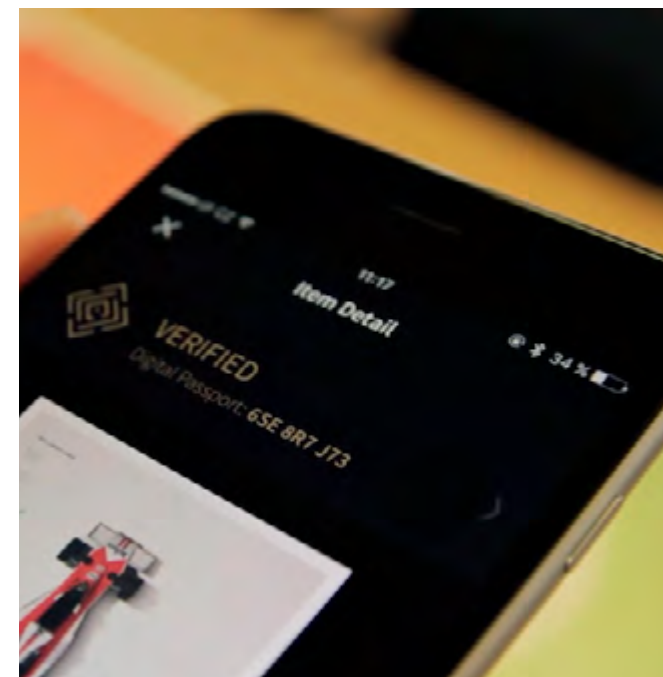


Na počátku byla internetová burza umění Artstaq, kterou před několika lety založil Roman Komárek. Brzy však zjistil, že přestože je nákup uměleckého díla zpravidla dobrou investicí, lidé nemají v online nákupy obrazů důvěru. A tak vznikl start-up OneProve. „Přišli za mnou jeho zakladatelé, zda by s využitím umělé inteligence šlo vymyslet řešení, které rozpozná originální obraz od padětku. Aby bylo možné online nákupům důvěřovat a bylo to pro nakupujícího jednoduché,“ popsal doktorand z Fakulty informačních technologií Kamil Behůň. Nyní je jedním ze tří zakladatelů start-upu, ve kterém má na starosti technologický vývoj. Pokud se objeví problém, radí se s kolegy z fakulty, profesorem Adamem Heroutem, který ve OneProve působí jako konzultant.

Aplikace na základě algoritmu vyhodnocuje strukturu vyfotografovaného detailu obrazu a porovnává ho s originálem v databázi, jehož pravost již dříve ověřil expert. „U obrazu potřebujeme pro vyhodnocení vidět nejen fotografii celého díla, ale také jeho detail, abychom zachytili jeho jedinečnou mikrostrukturu, která by se jen těžko dala napodobit. Například na malbách jde o tahy štětcem, způsob, jak se barva roztéká, jaký otisk zanechávají štětiny. To žádný falzifikátor nedokáže zcela přesně napodobit,“ vysvětlil Behůň.

Dostatečné rozlišení většiny dnešních fotoaparátů v mobilních telefonech umožnilo vývojářům aplikaci naprogramovat tak, aby byla pro uživatele co nejjednodušší a nebylo nutné dokupovat si žádné dodatečné vybavení. „Je to pro nás technologicky obtížnější, protože naše algoritmy toho musí zvládnout víc, než kdybychom se namísto telefonů spoléhali na vlastní snímače. I tak jsme dosáhli skvělé přesnosti. Jsme schopni od sebe rozeznat nejen malby, ale i různé další napodobeniny materiálů včetně textilu, kůže nebo papíru,“ dodal Behůň. Dle jeho slov od sebe aplikace dokáže odlišit i dva printy, které byly vytisknuty na stejné tiskárně a stejném papíru. Rozpozná totiž odlišnou mikrostrukturu dvou kusů papíru i způsob, jakým se na nich rozpíjí inkoust. Do budoucna tak může být aplikace užitečná pro ověřování různých dokumentů a certifikátů advokátních společností.

Původním účelem aplikace bylo pomoci lidem s online nákupy obrazů, ukazuje se však, že je užitečná pro mnohem širší okruh uživatelů. „Příkladem jsou majitelé galerií nebo jednotlivých uměleckých děl. Pokud někdo na výstavu půjčí na dva roky obraz, chtějí mít jistotu, že se jim pak do rukou vrátí ten stejný kus. Díky aplikaci si to mohou jednoduše ověřit,“ uvedl Behůň. Dalšími uživateli mohou být doručovací společnosti, které obrazy převáží. Na začátku u prodávajícího obraz nasnímají, a pokud ke kupujícímu nedoputuje totéž dílo, je mnohem snazší dopátrat, ve které části nákupního procesu se obraz ztratil a kdo za to nese odpovědnost.



▲ Doktorand Kamil Behůň má na starosti technologický vývoj.

OneProve si razí cestu uměleckým trhem a navázal již spolupráci nejen s mnoha galeriemi po celém světě, ale také s velkými aukčními domy z USA a Švýcarska, které zkoumají pravost slavných děl. Databáze nyní obsahuje několik tisíc ověřených obrazů, ze známějších českých malířů jsou to obrazy Jana Kotíka. Rozšíření aplikace ale není tak rychlé, jak zakladatelé původně doufali. „Je to zdoluhavé, protože se snažíme prosadit revoluční řešení v oblasti umění. To je obor, který je velmi konzervativní. Navíc mu vládou korporáty a schvalovací procesy trvají dlouho. Aplikaci zde často využívají lidé, kteří k technice nemají blízko, a proto její ovládání musí být hodně intuitivní. Ale ten čas, který teď máme, nám dává možnost zpracovat zpětně vazby uživatelů a upravit vše tak, aby byli spokojeni,“ zhodnotil Behůň.

OneProve se nebude zaměřovat pouze na umělecká díla, ale i na trh se značkovým módním zbožím a na právní dokumenty. Vývojáři proto pracují na prototypch aplikace i pro tyto oblasti. „Řešení, které nabízíme, je opravdu jedinečné a lze jej použít v různých sektorech. Ať už jde o džíny, peněženky nebo kabelky. Existují sice i jiné aplikace, třeba právě na ověřování značkových kabelek, ale u nich musíte mít speciální kameru, kterou nasnímáte materiál, a snímek zanesete do databáze. My celý proces velmi zjednodušujeme,“ dovysvětlil Behůň. Potvrdil také, že jedná o spolupráci s několika obchodními partnery, kteří prodávají značkové oblečení, a do budoucna by o službu měly mít zájem i velké zahraniční e-shopy, jako je eBay, nebo luxusní módní značky. Pozitivně vidí budoucnost start-upu také investoři, ze kterých si OneProve mohl vybírat. Masivní dotaci získal v loňském roce od vývojářské firmy STRV a podpořil ho také mr Fund.

◀ Databáze aplikace OneProve nyní obsahuje několik tisíc ověřených obrazů.

Vědci z FIT spolupracují na vývoji aplikace, která zefektivní psychologickou péči

Vyvinout mobilní aplikaci, která dokáže rozpoznávat psychické rozpoložení z hlasu a obrazu a současně umožní lékařům častější kontakt s pacientem – o to se několik posledních měsíců snaží vědci z Fakulty informačních technologií VUT spolu s dalšími zahraničními odborníky v projektu Evropské unie s názvem ECoWeB (Emotional Competence Well-Being). Jeho cílem je využít potenciál mobilních technologií ke zpřístupnění psychologické péče pro mladé lidi.

Mobilní aplikace by měla zefektivnit a zintenzivnit psychologickou péči u dospívajících a mladých lidí a současně působit jako prevence vzniku duševních poruch. „Člověk mnohokrát přijde k psychologovi na kontrolu ve chvíli, kdy to není nutné a necítí akutní problémy. Jindy má zase období, kdy by potřeboval častější konzultace, ale to není možné, protože psycholog už více lidí daný den nezvládne. Videohovor sice osobní setkání nenahradí, ale v některých situacích pomůže. Psycholog získá navíc výhodu, že vidí, v jakém prostředí a rozpoložení se pacient právě nachází,“ popsal ideu aplikace Pavel Smrž, který na vývoji pracuje s dalšími kolegy z FIT VUT.

Kromě zprostředkování videohovoru mezi lékařem a pacientem vede aplikace uživatele k pravidelnému zaznamenávání pocitů a nálad. Dokáže také vyhodnotit emoční stav pacienta z jeho řečové promluvy. Pokud pacient poskytne souhlas, může aplikace monitorovat neslovní atributy řeči, například frekvenci a dynamiku hlasu, i při běžném používání telefonu. Rozpozná tak, zda byl člověk v průběhu dne naštvaný či emočně nevyrovnaný. Psycholog tak získá komplexnější přehled o stavu a vývoji pacienta a má možnost terapii lépe přizpůsobit.

Zatímco na analýzu řečových promluv se v rámci projektu ECoWeB soustředí odborníci z německé firmy Audeering, na rozpoznávání emocí z videonahrávek se specializují právě odborníci z FIT VUT. „Máme dost zkušeností z předchozích projektů, ve kterých jsme se zaměřovali na rozpoznávání emocí z videonahrávky člověka pomocí strojového učení. Na základě mikropohybů svalů v obličeji - úst, očí, obočí, rtů - je náš algoritmus schopen identifikovat, v jakém emočním stavu se člověk právě nachází, případně i to, zda říká něco, co je v rozporu s jeho postojem a cítěním,“ dodal Smrž.

Cílem aplikace podle Pavla Smrže není nahradit osobní kontakt mezi pacientem a lékařem, ale využít mobilní technologii k tomu, aby kontakt prohloubila. „Naší motivací je lépe nasměrovat práci odborníka, aby o svém pacientovi měl informace, i když nejsou v osobním kontaktu. Aplikace jej na základě detekce z hlasu či obrazu může upozornit, že pacient nedávno prošel emočním otřesem, a lékař se jej na to může zeptat,“ upřesnil. Další výhodou může být i zpřístupnění a zlevnění psychologické péče, která se tak může věnovat i potřebné prevenci vzniku duševních poruch u mladých lidí.

Vývoj aplikace by měl být ukončen do konce dubna. Následně bude aplikace testována psychologickými týmy na necelé tisícovce dobrovolníků v Německu, Belgii, Anglii, Španělsku, Řecku, Dánsku a Švýcarsku. Poté by měla být aplikace dostupná psychologům a jejich pacientům.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

HIGH VISUAL COMPUTING 2018

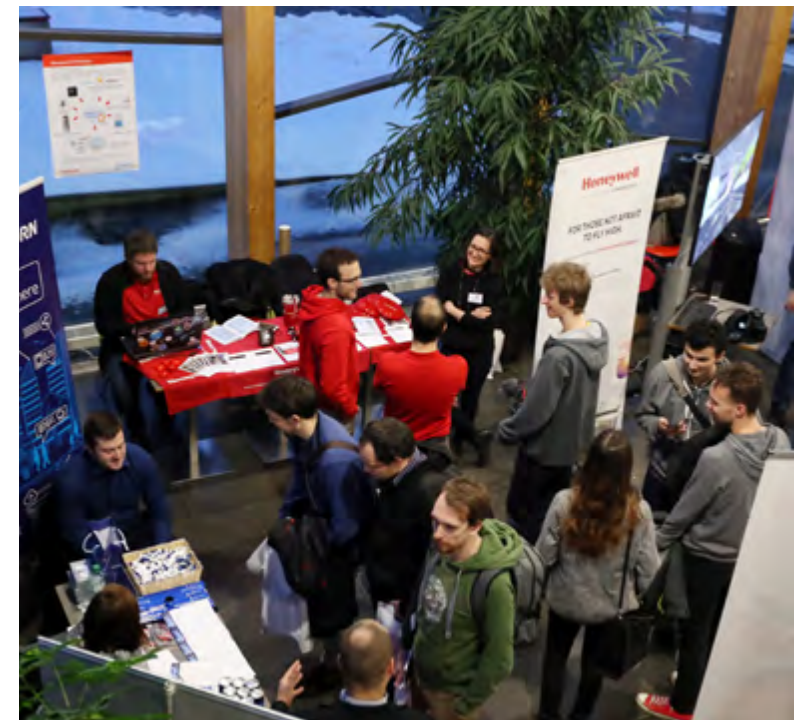
Páté setkání českých a slovenských odborníků na počítačovou grafiku a vidění, tentokrát na Slovensku. Cílem akce je zejména podpořit výměnu myšlenek a názorů prostřednictvím osobních setkání.

10. ROČNÍK KONFERENCE DEVCONF.CZ

DevConf je největší akce pro vývojáře, administrátory a uživatele Linuxu a open source v střední Evropě. FIT tak hostil 1 500 účastníků a více než dvě stovky přednášejících z celého světa. Ti hovořili o aktuálních tématech, která hýbou světem OpenSource, jako jsou rapidní vývoj, umělá inteligence, big data, analýza dat či kontejnerové technologie, ale i o tématech již klasických, jako je bezpečnost, vývoj operačního systému nebo sítě.

SETKÁNÍ S MINISTREM

Jaký by mohly mít technologie z FIT přínos pro Průmysl 4.0? I o tom se mluvilo na rektorátu VUT, kde se zástupci FIT i některých dalších fakult sešli s ministrem průmyslu a obchodu Tomášem Hünerem. Toho zaujala třeba rychlá detekce objektu ve vestavěném hardware nebo interaktivní stůl pro snadné programování robotů Artable.



REPREZENTAČNÍ PLES FEKT A FIT

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

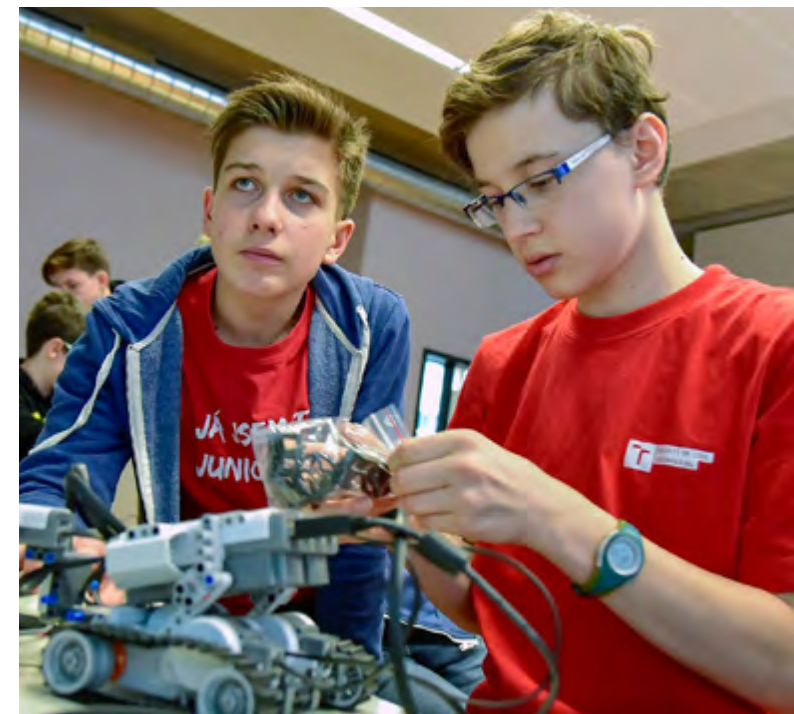
DEN OTEVŘENÝCH DVEŘÍ PRO ZÁJEMCE O STUDIUM NA FIT

ŽIJEME IT

Prvního ročníku konference určené primárně pro studenty Fakulty informačních technologií VUT, příp. pro další zájemce, kteří se věnují nebo chtějí věnovat IT, se zúčastnilo 120 účastníků. Partneři FIT na ní měli možnost prostřednictvím odborných přednášek nebo workshopů prezentovat své zaměření a konkrétní technologie i možnosti odborné spolupráce studentům, kteří mají zájem získávat odborné zkušenosti v praxi. Studenti tak zase získali příležitost seznámit se s nejnovějšími technologickými trendy a inovacemi i s lidmi z praxe, kteří je spoluvytváří.

VUT JUNIOR NA FIT

VUT Junior v únoru zavítal na FIT. Program brněnské techniky, který jednu sobotu v měsíci představuje žákům základních škol pod vedením pedagogů VUT různé obory, tentokrát seznámil účastníky se světem informačních technologií. Vyzkoušet si mohli například, jak funguje virtuální realita nebo jak naprogramovat robota.





STUDENTSKÝ PLES FIT. 13. ROČNÍK ▲



VELKÁ VEŘEJNÁ DEBATA

Digitální město ≠ velký bratr na FIT. Není otázkou, zda digitální město vznikne, ale kdy a jak se tak stane. Debata přinesla diskuzi předních osobností rozvoje digitalizace a e-governmentu - včetně děkana FIT Pavla Zemčička.

SECURITY SESSION ▼

sedmý ročník nekomerční konference Security Session.



POJĎTE DĚLAT VĚDU NA FIT

Beseda pro zájemce o doktorské studium na FIT a prezentace jednotlivých výzkumných skupin

CZECH INNOVATION FESTIVAL V BERLÍNĚ ▼

Festival inovací z České republiky, tentokrát na téma umělé inteligence. J. Černocký představil přednášku „AI from the Last Curve on the Road from Prague to Vienna“, ve které představil výzkum v oblasti AI na FIT. Proděkan pro vnější vztahy V. Beran navštívil Fraunhofer Institute for Production Systems and Design Technology, kde společně se zástupci českých vědeckých institucí a průmyslových subjektů jednal o spolupráci v oblasti AI a Průmyslu 4.0. A přímo na festivalu bylo k vidění i naše robotické pracoviště.



ROCK@FIT ▶

festival nejen fakultních a nejen rockových skupin na FIT.



EXCEL@FIT ▼

Téměř padesátka studentských informatických projektů představila široké veřejnosti celodenní konference [Excel@FIT](#). Ta se konala na Fakultě informačních technologií VUT ve čtvrtek 3. května 2018, a to už počtvrté v řadě. Studenti IT se v rámci akce snaží představit praktická řešení.

PRVNÍ OFICIÁLNÍ TURNAJ V PC HRÁCH POD ZÁŠTITOU VUT ▼

Studentská komora AS VUT spolu se studenty VUT uspořádali na FIT turnaj ve hrách Overwatch a Gwent a vítězové se následující měsíc utkali v exhibičním zápase proti VŠB TU Ostrava na akci Red Dragon Tournament.



VÝSTAVA KÁMEN, NŮŽKY, PAPIR ▼

Výstava žáků Základní umělecké školy V. Kaprálové Brno.





1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10 11 12

VÝSTAVA FOTOGRAFIÍ STUDENTŮ U3V V GALERII U RUDÉHO VOLA ▲

HITPOINT GAME ACCESS ARENA ▼

V [Hitpoint Game Access Arena](#) změřili své síly studenti týmu FIT proti studentům MUNI, a to ve hrách Counter Strike a v League of Legends. Na stánku fakulty byl pro návštěvníky k vidění interaktivní stůl ARTable s brýlemi pro rozšířenou realitu.



RED DRAGON TOURNAMENT ▼

Souboj univerzit v třinecké aréně měl slušné zastoupení – v reprezentačním 8členném týmu VUT bylo hned 5 hráčů z FIT.



100 LET ČESKOSLOVENSKÉHO LETECKÉHO PRŮMYSLU NA NÁMĚSTÍ SVOBODY ▼

Československý letecký průmysl slavil 100 let a FIT byl u toho: Na náměstí Svobody byl k vidění mockup digitálního avionického systému, který vyvinuli výzkumníci z FIT. Návštěvníci si tam mohli prohlédnout i další projekty spolupráce fakulty s národním leteckým průmyslem. Expozice FIT zaujala i významného hosta – prvního československého kosmonauta Vladimíra Remka, kterému Peter Chudý představil výzkum v oblasti letectví, jenž v posledních letech probíhá na FIT ve spolupráci s průmyslovými partnery.



PROMOCE ▲

1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10 11 12

LETNÍ ŠKOLA (F)IT PRO HOLKY ▼

Informační technologie nemusí být výhradně doménou mužů. To už se snaží více než 12 let dokázat mladým dívkám Fakulta informačních technologií VUT v Brně prostřednictvím každoroční Letní počítačové školy (F)IT pro holky. V rámci ní podporuje studentky od 12 do 19 let, aby se nebyly IT oborů.



1 2 3 4 5 6 7 8 **9** 10 11 12

START@FIT ▶

tradiční uvítací akce pro prváky.



ERBOVNÍ SLAVNOSTI KRÁLOVA POLE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10** 11 12

ARCOR NA MSV ▼

Systém ARCOR (Augmented Reality Colaborative Robot), který představili výzkumníci z FIT začátkem října na Mezinárodním strojírenském veletrhu, se stal nejrozměrnějším exponátem VUT. Je příkladem spolupráce mezi člověkem a robotem - jde o ucelené a interaktivní pracoviště založené na rozšířené realitě. „Snažíme se vytvořit systém, který umožní i zcela nezkušeným pracovníkům, bez znalosti informatiky, naprogramovat robota. Ten pak může pracovat buď zcela samostatně, což je dnes nejrozšířenější varianta, nebo může spolupracovat s člověkem, a to je téma, kterým se zabýváme my,“ vysvětlil Zdeněk Materna z výzkumné skupiny Robo@FIT.





FIT STARTUJE DALŠÍ KURZY PRO STŘEDOŠKOLÁKY

V šesti seminářích se účastníci prakticky seznámili s tvorbou chatovací aplikace využívající cloudová řešení, analýzou audio záznamu mobilního hovoru, nebezpečím nabourání se do Bluetooth komunikace, běžnými útoky na WiFi síť, zabezpečením webové aplikace nebo biometrickými postupy dnes zcela běžnými (snímání otisku prstů), moderními (snímání sítnice oka) nebo zcela přelomovými (snímání 3D modelu obličeje).

NOC VĚDCŮ ▲

Největší celorepubliková vědecko-popularizační akce, která zapojuje širokou veřejnost do inspirujícího prostředí vědy. Na FIT přilákala asi 400 návštěvníků, ti měli možnost vyzkoušet si virtuální realitu, lámání hesel, naprogramovat si lego-robotu, podívat se na přenosný systém pro 3D mapování či na záchranářského robota nebo se něco dozvědět o vědeckých publikacích.

HOME COMING

Tradiční návrat čerstvých absolventů na fakultu.

FIT V BRUSELU A EVROPSKÉM PARLAMENTU PODNIKŮ

FIT se účastnil zahraniční podnikatelské mise do Belgie organizované Hospodářskou komorou ČR, ve spolupráci s CEBRE (Česká podnikatelská reprezentace při EU) a s podporou europoslankyně Marty Dlabajové. Na půdě Vrije Universiteit Brussel proběhlo setkání s vedením univerzity a zástupci firem v oblasti umělé inteligence a robotiky, včetně návštěvy místního inkubátoru a laboratoří. Součástí mise byla i účast na zasedání Evropského parlamentu podniků.

FIT PŘEDSTAVIL NA ACM UIST NOVÝ NÁSTROJ IMMERSIVE TRIP REPORTS

Výzkumná skupina CPhoto na prestižní konferenci ACM UIST v Berlíně představila společně se svými kolegy z Adobe Immersive Trip Reports – nový nástroj, který umožní fotografům vrátit se na místo pořízení snímku, tedy do digitálního terénního modelu, prostřednictvím videa nebo virtuální reality.

DĚKAN FIT VUT UDĚLIL PRVNÍ MEDAILE ZA ZÁSLUHY

Dvě Medaile za zásluhy o rozvoj informačních technologií ve vile Tugendhat slavnostně předal děkan Fakulty informačních technologií VUT v Brně Pavel Zemčík. Ocenil tak dvě osobnosti oboru – Pavla Baudiše, zakladatele společnosti AVAST, a Martina Grigara, předsedu představenstva společnosti AUTOCONT.

GRIFO

Několik desítek zástupců fakult se zaměřením na oblast informačních a komunikačních technologií z Česka i Slovenska se sešlo v Brně na konferenci Grifo 2018, kterou letos pořádala Fakulta informačních technologií. V různých sekcích (děkani, předsedové akademických senátů, tajemníci, proděkan pro výuku, zahraniční vztahy, vědu, výzkum) se diskutovaly aktuální výzvy a zkušenosti. Součástí programu byla i krátká prohlídka Brna a kampusu FIT.

KONFERENCE DATA A ZNALOSTI & WIKT 2018

Více než 70 účastníků z univerzit, akademie věd i průmyslové praxe měla konference Data a znalosti & WIKT 2018, která se konala pod záštitou děkana FIT Pavla Zemčíka na brněnské přehradě. Diskutovalo se o moderních databázových technologiích, kybernetické bezpečnosti či o využívání metod strojového učení a získávání znalostí z dat v nejrůznějších oblastech.

KONFERENCE OPENALT

13. ročník konference, která se snaží tematicky propojovat svět open source, témata ze software, hardware, zpracování dat a počítačové bezpečnosti.

TÝDEN VĚDY

FIT se zapojil do Týdne vědy hojně navštívenou přednáškou [Vaše anonymita a důvěrnost dat na internetu](#).

VEDENÍ FIT V ČINĚ JEDNALO O VĚDECKO-TECHNICKÉ SPOLUPRÁCI

Zástupci Fakulty informačních technologií se zúčastnili mise Ministerstva zahraničních věcí ČR zaměřené na informační služby a problematiku Smart Cities v Hongkongu. Kromě návštěvy Hong Kong Science & Technology Park, který se věnuje inovacím a technologiím vč. inkubátorů pro start-upy, se mimo jiné zúčastnili také jednání ve společném kampusu Beijing Institute of Technology a Moscow State University v Shenzenu. Právě s Beijing Institute of Technology podepsalo VUT v září [memorandum o společné spolupráci](#).

HONEYWELL LEADERSHIP CONNECT NA FIT

V rámci setkání „Honeywell Leadership Connect“ navštívili Fakultu informačních technologií zástupci společnosti Honeywell z Číny, Indie, Mexika a České republiky. Cílem návštěvy bylo představení kompetencí FIT v oblastech pokročilých technologií a prezentace schopností a výzkumného potenciálu fakulty. Podpora technologických inovací a průmyslové spolupráce je jednou z klíčových priorit FIT.

FINÁLE CREATIVE BALTIE

Na finále mezinárodní soutěže Creative Baltie se sjeli mladí účastníci ze tří zemí světa. Žáci a studenti obou stupňů základních a středních škol se v několika kategoriích utkali v programování v nástrojích SGP. Partnerem soutěže, která se snaží děti naučit nenásilnou formou pracovat s počítačem a seznámit je se základy programování, je již tradičně Fakulta informačních technologií – finále soutěže se zde uskutečnilo už poctřinácté.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

DEN OTEVŘENÝCH DVEŘÍ PRO ZÁJEMCE O STUDIUM

FIT přivítal první zájemce o studium v akademickém roce 2019/2020. Ti se mohli podívat se do laboratoří a na technologie, které se na FIT vyvíjí, prohlédnout si areál fakulty, na přednáškách se dozvědět informace o studiu nebo si vyzkoušet IQ testy společnosti Mensa.



Akce, o kterých se mluví

Excel@FIT 2018: Applikace pomůžou pečovatelským službám nebo při plánování dovolené

Téměř padesátku studentských inženýrských projektů představila široké veřejnosti celodenní konference Excel@FIT. Ta se konala na Fakultě informačních technologií VUT ve čtvrtek 3. května 2018, a to už počtvrté v řadě. Studenti IT se v rámci akce snaží představit praktická řešení: například Marek Schauer vytvořil informační systém pro správu pečovatelské služby, která výrazně usnadní koordinaci péče o jednotlivé klienty. Jeho kolega Marek Sychra zase naprogramoval „IDOS pro leteckou dopravu“, který může pomoci při hledání optimální kombinace letů.

► Marek Schauer navrhl systém Nina pro správu pečovatelské služby.

„Informační systém pro správu pečovatelské služby Nina nabízí koordinátorům jednoduché plánování návštěv, rozpis péče o klienty, správu výkazů i rozvrhů. Naopak pečovatel přímo v terénu v mobilním telefonu vidí informace o svých pacientech a může také vytvořit výkaz o návštěvě klienta. Systém umožňuje i zpětnou kontrolu polohy pečovatele, zda opravdu dotyčného navštívil,“ vysvětlil Marek Schauer, který na FIT VUT studuje bakalářský obor Informační technologie. Podle něj sice dnes existují i další aplikace pro pečovatelské služby, ty jsou ale primárně určené pro americký trh.

V mobilním rozhraní může pečovatel vykázat, jaké úkony na místě pro klienta udělal, v kolik přišel a odešel. „Do budoucna zvažují rozšíření o modul, kde by se evidovala zdravotní anamnéza pacienta, různé zdravotní dokumenty a případně i dokumenty, smlouvy a certifikáty ošetřovatelů,“ naznačil možné další kroky Schauer, který celý systém konzultoval se zástupci pečovatelské služby Bratislava – Karlova Ves.



◀ Marek Sychra pracoval na systému pro plánování letecké dopravy.

▼ Matuš Dobrotka zkoumal akustické prostředí ze zvukového záznamu

O nejlepších projektech na konferenci Excel@FIT rozhodovala jak odborná porota složená ze zástupců fakulty, tak i ze zástupců průmyslových partnerů. Své hlasy ale mohli přímo na místě rozdávat i návštěvníci. Mezi další zajímavé projekty letošního ročníku patřil také systém pro plánování cest v letecké dopravě. „Pracoval jsem s databází 1,57 miliardy letů a údaji z 3100 letišť celého světa, která jsem získal ve spolupráci s Kiwi.com. Výsledkem je takový IDOS pro leteckou dopravu, který díky dvěma algoritmům dokáže najít optimální kombinace letů z bodu A do bodu B po celém světě,“ uvedl Marek Sychra, který už na FIT pokračuje v navazujícím magisterském studiu. Jeho systém dokáže najít nejkratší a nejrychlejší cestu a umí zohlednit i celou řadu kritérií.

Student Matuš Dobrotka se pro změnu rozhodl pro analýzu akustického prostředí ze zvukového záznamu řeči. Jeho řešení tak dokáže z dat automaticky rozpoznat, zda se mluví v autě, autobuse, vlaku, tramvaji, nebo třeba zda sedí doma, či v kanceláři. „Celkem jsem pracoval s 15 možnými akustickými prostředími, kde se lidé běžně pohybují. Spojil jsem do sebe dva systémy pro klasifikaci zvuků a dosáhl jsem úspěšnosti 69%. Lepších výsledků by bylo možné dosáhnout ještě zapojením neuronových sítí, takže je možné, že se v budoucnu vydám tímto směrem,“ naznačil student informatiky.

Díky konferenci Excel@FIT mají začínající IT odborníci možnost představit své práce, naučit se prezentovat před publikem a učit se také vysvětlit obsah své práce i návštěvníkům z řad laické veřejnosti. „Chceme studenty motivovat, aby se nebáli pochlubit, na čem zrovna pracují. Můžou se také inspirovat tím, na čem dělají ostatní spolužáci. Excel@FIT jim dá šanci setkat se také se zástupci firem, kteří nabízí autorům zajímavou zpětnou vazbu z pohledu průmyslu,“ uzavřel hlavní organizátor soutěže a proděkan pro vnější vztahy Vítězslav Beran.



Děkan Fakulty informačních technologií VUT předal medaile za zásluhy v IT

Dvě Medaile za zásluhy o rozvoj informačních technologií v říjnu ve vile Tugendhat slavnostně předal děkan Fakulty informačních technologií VUT v Brně Pavel Zemčík. Ocenil tak dvě osobnosti oboru – Pavla Baudiše, zakladatele společnosti AVAST, a Martina Grigara, předsedu představenstva společnosti AUTOCONT.

Medaile za zásluhy se letos udělovaly poprvé. Fakulta informačních technologií tak chce ocenit ty, kteří se zasloužili o rozvoj oboru. „Tím plníme nejen svou společenskou povinnost, ale zejména vyjadřujeme úctu těm, kteří dlouhodobě a systematicky pracují v oboru informačních technologií a jejichž práce má pro ekonomiku i společnost velký přínos. Všechny takové lidi ocenit medailí nemůžeme, proto bychom rádi, aby ocenění bylo bráno jako symbol úcty všem, kteří se snaží o rozvoj informačních technologií,“ uvedl Pavel Zemčík, děkan Fakulty informačních technologií VUT.

Ta ocenila Pavla Baudiše a Martina Grigara jako příklady velmi úspěšných podnikatelů, kteří dlouhodobou usilovnou prací vybudovali společnosti s významem přesahujícím Českou republiku. „Pavel Baudiš měl zásadní podíl na vybudování a rozvoji světově známé firmy AVAST podnikající v počítačovém software, v oblasti antivirových a bezpečnostních technologií. Martin Grigar je zakladatelem významné české firmy v oblasti informačních technologií. AUTOCONT vyrostl na výrobě počítačů, dnes je jeho doménou nejen složitá IT infrastruktura, ale rovněž outsourcing a podnikové informační systémy,“ doplnil Pavel Zemčík.



Medaile s motivem Brna, fakulta a IT prvků vznikly v medailéřské dílně Petra Kazdy podle návrhu sochaře Michala Vitanovského. Oceněné osobnosti si je z rukou děkana převzaly na slavnostní akci ve vile Tugendhat 17. října 2018.

„Je to především ocenění práce celého dnes více než tisícíhlavého týmu AUTOCONTu. Potěší o to více, že přichází od brněnského VUT, které bylo jedním z našich prvních opravdu velkých zákazníků a které připravilo výborně do života mnoho z oně tisícovky zaměstnanců,“ řekl Martin Grigar. „Ocenění si velmi vážím. Za třicet let v oboru jsem měl tu čas potkat spoustu šikovných lidí, a velká řada z nich byla absolventy právě Fakulty informačních technologií,“ dodal Pavel Baudiš.

◀ Pavel Baudiš, zakladatel společnosti Avast (vlevo).

▲ Medaili převzal i Martin Grigar, předseda představenstva Autocont.

Avast je jedním z největších poskytovatelů zabezpečení na světě, který používá technologie nové generace k boji proti kybernetickému zločinu v reálném čase. Firmu založili v roce 1988 čeští vědci Eduard Kučera a Pavel Baudiš, který je jedním z průkopníků v oboru počítačového zabezpečení. Dnes je Avast druhou největší antivirovou a bezpečnostní firmou na světě.

Autocont je v současné době největším a nejvýznamnějším českým dodavatelem informačních a komunikačních technologií v České republice i na Slovensku. Zaměřuje se na poskytování komplexních IT řešení a služeb pro firemní klientelu a státní správu. Její brněnskou pobočku založil v roce 1991 Martin Grigar, který se během následujících sedmi let propracoval až na post ředitele celé společnosti.

Přednášky, návštěvy, akce, semináře

Zahraniční návštěvy

23. 2. 2018 Prof. Giovanni Squillero z Politecnico di Torino vystoupil s prezentací na téma evoluční testování a verifikace mikroprocesorů. [Více informací ZDE.](#)

2. 3. 2018 Diskuzní přednáška s Maxem Scottem, diplomatem USA a odborníkem na otázky digitální ekonomiky, na téma: Digitální ekonomika a technologická politika USA. [Více informací ZDE.](#)

16. 4. 2018 Přednáška Niko Brummera jednoho z největších světových expertů na rozpoznávání řečníka a jazyka a na kalibraci a fúzi systémů. [Více informací ZDE.](#)

12. 6. 2018 Představení výsledků výzkumu na FIT Stephenu D. O'Reganovi, vědeckému řediteli pražské kanceláře Úřadu pro námořní výzkum (Office of Naval Research). Ta podporuje výzkumná partnerství vědeckotechnologické komunity Námořnictva USA a předních vědců ze střední a východní Evropy. ▼

24. 8. 2018 Přednáška Santoshe Mathana z Honeywell Aerospace (Seattle) na téma Brain Interfaces: Scaling up Cognitive Efficacy with Neurotechnology. [Více informací ZDE.](#)

18. 9. 2018 Přednáška Petra Dokládala z Centra matematické morfologie (Mines ParisTech) o zpracování obrazu pro nedestruktivní testování materiálů. [Více informací ZDE.](#)

9.–10. 10. 2018 Dvě přednášky vynálezce Shmuela Ura: Innovation and Start-Ups: A View from a Full-Time Inventor a Using What I Learned in Testing to Invent Patents in Other Domains and Vice Versa.

19. 10. 2018 Přednáška Andrese Oeldemanna z Technické univerzity v Mnichově o Hardwarové podpoře pro efektivní virtualizaci síťových funkcí.

7. 11. 2018 Přednáška Jima Tørresena: Artificial Intelligence Applied for the Real-World Systems o umělé inteligenci aplikované při návrhu hardware a software.



12. 11. 2018 Přednáška Viktora Prasanny z University of Southern California, předního odborníka v oblasti data science, paralelních algoritmů, akceleratorů a vysoce náročného počítání, na téma akcelerace data science pomocí FPGA.

15. 11. 2018 Přednáška João Lourença z Universidade Nova de Lisboa v Portugalsku: Using Pot and LSD to improve ACID transactions.

3. 12. 2018 Přednáška Mishi Pavla, odborníka na biomedicínské inženýrství, neurosignály, jejich zpracování a interpretaci a souvislosti s lidským chováním a jednáním, na téma: Digital Phenotyping Using Computational Models of Neuropsychological Processes Underlying Behavioral States and their Dynamics. [Více informací ZDE.](#)

Další zahraniční návštěvy:

- **Mohammad O. Derawi** – Norwegian University of Science and Technology (Norsko)
- **Yu-Fang Chen** – Academia Sinica (Čínská republika – Tchaj-wan)
- **Sangeeta Biswas** – University of Rajshahi (Bangladéš)
- **Jaehun Joo** – Dongguk University (Korejská republika)
- **Díez Alicia Lozano** – Universidad Autonoma de Madrid (Španělsko)
- **Themos Stafylakis** – Omilia (Řecko)
- **Harald Pobloth** – Ericsson AB (Švédsko)

Přednášky a kurzy

1. 3. 2018 **Přednáška Jana Kybice (ČVUT v Praze)**, uznávaného odborníka na zpracování obrazu s výraznými aplikacemi v medicíně. Přednáška na téma „Accelerating image registration“. [Více informací ZDE.](#)

září–květen **Kurz Od nápadu k produktu**, je zaměřen na podporu studentů realizovat vlastní tvůrčí nápady a projekty v IT v rámci studia na FIT. Roční kurz si klade za cíl představit studentům základní kroky a otázky při cestě od vlastního nápadu k fungujícímu produktu/projektu a případně i k úspěšnému rozjetí podnikatelského záměru postavenému na vytvořeném projektu.

2. 10. 2018 **Přednáška Jiřího Schimmela z FEKT** na téma: Spatial Audio Coding Using Ambisonic. [Více informací ZDE.](#)

3. 10. 2018 **The Digital Innovation Game**. První a zatím jediný podobný workshop Evropského inovačního a technologického institutu v ČR, který na Fakultu informačních technologií přineslo Jihomoravské inovační centrum. [Více informací ZDE.](#)

7. 11. 2018 **Seminář Jaroslava Zobače**, bývalého ředitele Odboru boje proti extremismu a terorismu a Odboru vojenské kontrarozvědky, o vojenském zpravodajství: IT technologie u Vojenského zpravodajství. [Více informací ZDE.](#)



Další semináře

- **A. Meduna, Z. Křivka:** Jumping Pure Grammars
- **R. Kocman:** A Jumping 5'->3' Watson-Crick Finite Automata Model
- **Seminář IT,** Clean Code by ARTIN
- **Budiský, J.:** Recovery of Discontinuous Solutions in Propagation Problems
- **Wrona, J.:** Analýza síťového provozu, útoků a korelace IP adres
- **Sumbalová, L.:** HotSpot Wizard a Aminokyselinové sítě
- **Vrána, R.:** Hardwarová akcelerace extrakce parametrů pro detekci a analýzu šifr. provozu
- **Jaroš, M.:** Platforma pro spouštění a monitorování náročných řetězců úloh
- **Kekely, M.:** Architektura klasifikace paketů pro vysoko-rychlostní sítě s ohledem na paměť
- **Pánek, R.:** Metodika návrhu řadiče rekonfigurace pro systémy odolné proti poruchám
- **Husa, J.:** Srovnání metod genetického programování při tvorbě kryptograficky zajímavých booleovských funkcí
- **Kučera, J.:** Akcelerace systémů IDS pro vysokorychlostní sítě využívající koncept SDM
- **Deldemann, A.:** Hardware Support for Resource-Efficient Execution of Virtualized Network Functions
- **Palkovič M.:** Projekt TETRAMAX
- **Kořenek J.:** Zajištění flexibility a vysokého výpočetního výkonu při zpracování síťového provozu
- **Bordovský G.:** Diagnostika prsou za použití fotoakustické tomografie
- **Kadlubiak K.:** Evolučný návrh priestorovej dekompozície simulačnej domény
- **Kocnová J.:** Evoluční syntéza komplexních číslicových obvodů
- The Commutativity Problem of MapReduce Programs
- ReactiveConf, State of GraphQL in 2018
- **Iša R.:** Ověřování korektní funkce HW komponent generovaných ze specifikace v jazyce P4
- **Smatana S.:** Nástroj pre analýzu mikrobiómu hrubého čreva
- **Martínek T.:** Bioinformatika@FIT
- **Seminář IT, Agile Project Management** - jak vyhovět zákazníkovi, ale nefrustrovat programátory
- **Budiský J.:** Numerical Solution of Problems with Jump Discontinuities
- **Čudová M.:** Platforma pro plánování, spouštění a monitorování vysoce náročných a kooperujících úloh
- **Nevoral J.:** Nekonenční technologie pro implementaci číslicových systémů
- **Pánek R.:** Systémy odolné proti poruchám – metodika návrhu řadiče rekonfigurace
- **Husa J.:** Evoluce kryptograficky silných Booleovských funkcí
- **Kekely M.:** Mapování zpracování paketů popsaného v jazyce P4 do technologie FPGA
- **Sumbalová L.:** Aminokyselinové sítě a jejich aplikace
- **Bidlo M.:** CERN pohledem informatika
- **Google Summer of Code** – Your best opportunity for a summer job
- **Filipovič J.:** HPC Research Group
- **Strnadel J.:** Modelování a analýza (real-time) systémů
- **Kešner F.:** Metody charakterizace a rozpoznávání časového průběhu neuro-signálů
- **Nikl V.:** Dynamická optimalizace spotřeby na moderních systémech

06 PRŮMYSLOVÝ PARTNEŘI

Fakulta informačních technologií je vybavena nejnovějšími technologiemi, špičkovým výzkumem a vyučujícími, kteří patří mezi uznávané experty ve svém oboru. Důraz klademe nejen na kvalitní teoretickou přípravu, ale také na důležitost provázání s praxí. Proto spolupracujeme s klíčovými podniky v oboru. Zároveň jim díky nejmodernějšímu vybavení a vědeckým a výzkumným kapacitám našich odborníků pomáháme s technologiemi a inovacemi.

Smluvní výzkum v číslech za rok 2018

Počet průmyslových partnerů
30

Počet projektů v rámci smluvního výzkumu
36

Objem financí za projekty smluvního výzkumu v roce 2018
27 796 326 Kč

Počet obhájených bakalářských/ diplomových prací ve spolupráci s partnery:

bakalářské práce
43

diplomové práce
29



Výběr smluvního výzkumu s partnery:

Ericsson AB (Švédsko)

Speaker Change Point Detection (SCPD) in media content

NTT Corporation (Japonsko)

Speech enhancement front-end for robust automatic speech recognition with large amount of training data

Raytheon BBN (USA)

Cooperation on Intelligence Advanced Research Projects Activity (IARPA) program „Machine Translation for English Retrieval of Information in Any Language (MATERIAL)” in consortium „Foreign Language Automated Information Retrieval (FLAIR)”

Avast (ČR)

Metody pro extrakci a detekci vzorů v programovém kódu

Zlatí partneři



Stříbrní partneři



Bronzoví partneři





Výroční zpráva o činnosti VUT k dispozici na:
www.vutbr.cz

Výroční zpráva VUT o hospodaření k dispozici na:
www.vutbr.cz

