

Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.

IČ: 67985807

Sídlo: Pod Vodárenskou věží 2, 182 07 Praha 8

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2010

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 9. června 2011

Radou pracoviště schválena dne: 20. června 2011

V Praze dne 30. května 2011

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště: **prof. RNDr. Jiří Wiedermann, DrSc.**

jmenován s účinností od: 1. 6. 2007

Rada pracoviště zvolena dne 19. 2. 2007 ve složení:

předseda: prof. RNDr. Jiří Wiedermann, DrSc.

místopředseda: Ing. Július Štuller, CSc.

členové:

prof. RNDr. Jaromír Antoch, CSc., MFF UK

Ing. Petr Cintula, Ph.D.

prof. Ing. Michal Handl, DrSc., ÚTIA AV ČR, v. v. i.

doc. RNDr. Ing. Martin Holeňa, CSc.

RNDr. Michal Chytil, DrSc., Anima Praha, s.r.o.

doc. Ing. Emil Pelikán, CSc.

prof. RNDr. Jaroslav Pokorný, CSc., MFF UK

prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.

doc. Mgr. Zdeněk Valenta, M.Sc., Ph.D.

Dozorčí rada jmenována dne 1. 5. 2007 ve složení:

předseda: RNDr. Jiří Rákosník, CSc., AR AV ČR

místopředseda: RNDr. Stanislav Žák, CSc.

členové:

prof. RNDr. Petr Hájek, DrSc.

prof. Ing. Vojtěch Konopa, CSc., TU Liberec

prof. RNDr. Milan Mareš, DrSc., ÚTIA AV ČR, v. v. i.

prof. Ing. Vladimír Mařík, DrSc., FEL ČVUT

RNDr. Antonín Šimůnek, CSc., VR AV ČR

b) Změny ve složení orgánů:

Změny ve složení Dozorčí rady ÚI AV ČR, v. v. i., ode dne 27. 10. 2009:

předseda: Ing. Petr Bobák, CSc., AR AV ČR (namísto RNDr. Jiřího Rákosníka, CSc.)

člen: Ing. Petr Tichavský, CSc., VR AV ČR (namísto RNDr. Antonína Šimůnka, CSc.)

c) Informace o činnosti orgánů:

Ředitel:

Ředitel ústavu během roku 2010 vykonával agendu vyplývající z jeho funkce. Veškeré zásadní otázky řešil s vedoucími vědeckých oddělení na pravidelných poradách, které se konaly obvykle jedenkrát týdně. O aktuální situaci pracoviště informoval zaměstnance na pracovních setkáních, konaných dle potřeby přibližně jedenkrát měsíčně.

Rada pracoviště:

Rada Ústavu informatiky AV ČR, v. v. i. (dále jen Rada) na svém 10. zasedání dne 15. ledna 2010 vyslechla informaci J. Wiedermanna o činnosti ústavu v období od posledního zasedání. Byla diskutována otázka pořádání doktorandských dnů a výjezdního semináře ústavu v nových podmínkách v úspornější formě, rozsáhlejší diskuse byla věnována problematice odchodu výzkumných pracovníků na účelové financování a jejich návratu. J. Štuller presentoval úsporná opatření na úrovni ústavu provedená v reakci na snížení institucionálního financování pro rok 2010. V tajném hlasování bylo schváleno jmenování doc. RNDr. J. Šímy, DrSc. vedoucím Oddělení teoretické informatiky a H. Zelenkové zástupkyní ředitele pro technicko-hospodářskou správu. Rada souhlasila s uzavřením pojistné smlouvy s pojišťovnou Allianz ohledně odpovědnosti členů rad a dalších odpovědných funkcionářů ústavu.

P. Cintula informoval o konferenci „Beauty of Logic II“, konané u příležitosti oslav 70. narozenin prof. P. Hájka, a inicioval diskusi o problematice kvality grantových návrhů a režie na grantech. M. Haindl se zajímal o možnost zvládnutí krizové situace při případném budoucím drastickém krácení rozpočtu.

Rada přijala na svém 10. zasedání následující usnesení:

„Rada ústavu souhlasí s úpravou Pracovního řádu zařazením čl. 3 pojednávajícího o rámcovém postupu při odchodu výzkumných pracovníků na účelové financování a při jejich návratu (dle podkladu k zasedání).“

V hlasování per rollam dne 19. února 2010 Rada projednala a schválila návrhy na externí členy Sněmu AV ČR.

Na 11. zasedání Rady dne 29. března 2010 J. Wiedermann informoval Radu o činnosti ústavu od posledního zasedání. Proběhla diskuse k nadcházejícímu hodnocení ústavů AV ČR, Rada předběžně projednala výroční zprávu ústavu za rok 2009 i rozpočet na rok 2010 bez připomínek a souhlasila s podáním návrhu na udělení Bolzanovy medaile V. Kůrkové. Ředitel ústavu informoval členy Rady o očekávaném podání soudní žaloby firmy Institute of Applied Biotechnologies, a. s., proti členům sdružení Centrum biomedicínské informatiky.

Rada přijala na svém 11. zasedání následující usnesení „Hospodářský výsledek za rok 2009 ve výši 124 tis. Kč bude převeden do rezervního fondu.“

V hlasování per rollam dne 9. června 2010 Rada projednala a schválila definitivní verzi výroční zprávy ústavu za rok 2009 i rozpočet na rok 2010.

Na svém 12. zasedání dne 14. září 2010 členové Rady vyslechli informaci J. Wiedermanna o dění v ústavu v uplynulém období. V souvislosti se zprávou o momentálním stavu hodnocení ústavu v rámci hodnocení činnosti pracovišť AV ČR proběhla diskuse ohledně podstaty SWOT analýzy. Ředitel ústavu zrekapituloval dosavadní postup ve věci žaloby IAB vůči jednotlivým účastníkům sdružení CBI, H. Zelenková informovala o dosavadním čerpání rozpočtu 2010 a krytí jeho možného snížení o cca 2,5% a o nutném zdanění pojištění členů rad jako nepeněžního plnění.

Dozorčí rada:

V hlasování per rollam dne 12. února 2010 DR projednala a udělila předchozí písemný souhlas ke koupi bytové jednotky pro ubytování hostů Ústavu informatiky AV ČR, v. v. i.

Na svém 7. zasedání dne 27. dubna 2010 se Dozorčí rada sešla ve složení P. Bobák, V. Konopa, P. Tichavský, S. Žák

- vyslechla zprávu ředitele J. Wiedermanna o činnosti ústavu v předešlém období; který mimo jiné informoval přítomné o jmenování dosavadní vedoucí THS paní Heleny Zelenkové do funkce zástupce ředitele pro THS s platností od 1. února 2010;
- vyjádřila jednomyslný souhlas se zněním zprávy o činnosti DR v roce 2009;
- seznámila se s návrhem výroční zprávy za rok 2009 včetně účetní závěrky a vyjádřila jednomyslný souhlas s předloženým návrhem;
- seznámila se s rozpočtem na rok 2010 a vzala ho se souhlasem na vědomí;
- vzala na vědomí informaci o složitostech při nákupu nové bytové jednotky;
- vzala na vědomí informaci ředitele ústavu o chystané soudní žalobě proti členům Centra biomedicínské informatiky;
- vyslechla informaci J. Wiedermanna o uzavření smlouvy s pojišťovnou Allianz ohledně pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou činností orgánů právnických osob;
- vyjádřila souhlas se záměrem ústavu pronajmout nájemci Jiřímu Doležalovi část nádvoří pro parkování firemních vozidel.

Na svém 8. zasedání dne 25. listopadu 2010 se DR sešla ve složení P. Bobák, P. Hájek, V. Konopa, M. Mareš, V. Mařík, P. Tichavský, S. Žák a

- vyslechla zprávu J. Wiedermanna o činnosti ústavu za poslední období s následnou diskusí o problémech s podáváním projektů do grantových agentur a s nadcházejícím hodnocením vědecké činnosti ústavů AV ČR;
- vzala na vědomí informaci o dalším vývoji ve věci žaloby podané na členy Centra biomedicínské informatiky;
- podrobně se seznámila se skutečnostmi, které vedly k nepodepsání smlouvy o financování řešení projektu č. j. MV-75247- OBV-2010 „Zlepšení identifikace jedince pomocí biometrických, genetických a proteomických znaků: elektronický záznam ERPI“ a souhlasila s postupem ředitele ústavu;

- na žádost ředitele ústavu vyjádřila souhlas (6 pro, 0 proti, 1 nepřítomen) s udělením předchozího písemného souhlasu ke změně nájemní smlouvy – zmenšení pronajímané plochy - s panem J. Doležalem;
- vzala na vědomí informaci H. Zelenkové o hospodaření ústavu.

Na svých dvou zasedáních v roce 2010 Dozorčí rada Ústavu informatiky AV ČR, v. v. i., neformulovala žádná stanoviska dle § 19 odst. 1 j) zákona č. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích k činnosti ústavu.

II. Informace o změnách zřizovací listiny:

V roce 2010 nedošlo k žádným změnám ve zřizovací listině Ústavu informatiky AV ČR, v. v. i.

III. Hodnocení hlavní činnosti:

Předmětem hlavní činnosti Ústavu informatiky AV ČR, v. v. i., je výzkum v oblasti informatiky (počítačových věd), zejména matematických a logických základů informatiky, modelů a architektur počítačů, výpočetních metod, umělé inteligence a aplikací počítačových věd v souvisejících interdisciplinárních oblastech.

V roce 2010 dosáhl ústav nové výsledky ve všech oblastech své hlavní činnosti. Zmíníme nejvýznamnější z nich.

V oblasti **teoretické informatiky** byly získány nové výsledky v oboru nestandardních modelů výpočtů, matematické fuzzy logiky, matematické teorie neuronových výpočtů a výpočetní inteligence [1-9].

V oblasti **výpočetních metod** se základní výzkum tradičně soustřeďoval na oblasti numerické lineární algebry, teorie matic, optimalizace, intervalové matematiky a teorie hybridních systémů. [10-13].

Nové výsledky byly získány také v oblasti **matematického modelování**, analýzy časových řad, získávání znalostí z dat a softwarového inženýrství [14-24].

V oboru **biomedicínské informatiky** byly získány nové poznatky aplikovaného genetického výzkumu v oblasti kardiologie, forenzní identifikace subjektů a pokračoval vývoj elektronického zdravotního záznamu [25-34].

Pracovníci ústavu publikovali v roce 2010 celkem 61 článků v impaktovaných časopisech (z toho 5 bylo „online first“) a 17 článků v ostatních časopisech (bez rozlišování, zda recenzovaný nebo ne), 59 článků ve sbornících mezinárodních konferencí a 30 ve sbornících národních konferencí. Dále pracovníci ústavu byli autory 1 knihy, 7 částí monografií a kapitol v knihách (zahrnuje i příspěvky v nekonferenčním sborníku) a editory 7 sborníků. Kromě toho pracovníci ústavu byli autory 72 abstraktů a 40 výzkumných zpráv, 1 softwarového produktu a 1 prototypu.

Nadále se úspěšně rozvíjela škola numerické lineární algebry (Z. Strakoš) a škola fuzzy logiky (P. Hájek), které obě patří ve svých oborech ke světové špičce.

V roce 2010 se pracovníci ústavu podíleli na řešení 4 výzkumných center, dalších výzkumných projektů, projektů mezinárodní spolupráce a projektů s aplikačním zaměřením. Celkem se jedná o 39 projektů se souhrnným ročním rozpočtem cca 31 mil. Kč. Tato

částka představuje prostředky na vědu a výzkum z veřejných zdrojů, které ústav získal jako příjemce či spolupříjemce.

Ústav nadále rozvíjel intenzivní vědeckou spolupráci s vysokými školami v rámci 4 výzkumných center a dalších společných projektů. Ústav též spolupracoval s vysokými školami v pedagogické oblasti, působil v 6 bakalářských, v 9 magisterských a 18 doktorských studijních programech.

Ústav významně spolupracoval s podnikatelskou sférou v oblasti plynárenského průmyslu a v oblasti biomedicínské informatiky.

V oblasti mezinárodních aktivit Ústav informatiky přijal 16 významných zahraničních hostů (viz část III.4.), počet aktivních účastí pracovníků ústavu na mezinárodních konferencích byl 97, z toho 10 zvaných přednášek. V rámci mezinárodní spolupráce ústav pořádal či spolupřádal 6 významných mezinárodních konferencí, výzkumní pracovníci ústavu spolupracovali se zahraničními vědci v rámci společných projektů i na neformální bázi a publikovali 60 společných vědeckých prací.

V roce 2010 v ústavu pracovalo (v přepočtených úvazcích) 76,23 výzkumných pracovníků, z toho 12,5 vedoucích vědeckých pracovníků, 32,14 vědeckých pracovníků, 0,5 vědeckého asistenta, 9,97 postdoktorandů, 12,53 doktorandů a 8,59 odborných pracovníků. Vědeckou hodnost DrSc. nebo DSc. má 16 zaměstnanců ústavu, CSc. nebo PhD. 67 zaměstnanců. Ústav zaměstnává 13 profesorů a 16 docentů.

(Činnost výzkumných pracovníků byla podporována odbornými pracovníky knihovny, správy počítačové sítě, administrativy a technicko-hospodářské správy v celkovém počtu 28,21 přepočtených úvazků.)

Vedoucí vědecká pracovnice RNDr. Věra Kůrková, DrSc. obdržela v roce 2010 Čestnou oborovou medaili B. Bolzana za zásluhy v matematických vědách, Prof. RNDr. Miroslav Fiedler, DrSc. získal Čestné občanství Prahy 4 a doc. Ing. P. Klán, CSc. obdržel Čestnou medaili společnosti Society for Science and Public, Washington, USA, za vedení výboru této společnosti a Pamětní list ministra školství za podporu mezinárodní činnosti talentovaných studentů. Mgr. Libor Běhounek, PhD. obdržel Cenu Antonína Svobody za nejlepší disertační práci od České společnosti pro kybernetiku a informatiku.

Ústav informatiky popularizoval vědu v rámci Týdne vědy a techniky a Dnů otevřených dveří a v rámci dalších akcí.

III.1. Dosažené výsledky a jejich uplatnění v praxi

Nejdůležitější dosažené výsledky popíšeme v dělení na tři skupiny podle převažujících rysů výzkumu.

III.1.1. Základní výzkum

V oblasti **teoretické informatiky** se základní výzkum soustřeďoval mj. na oblast fuzzy logiky, teorie neuronových sítí a jejich složitosti a učení, na těžení znalostí z dat a teorii nestandardních výpočetních modelů.

Horčík vyřešil tři obecné otevřené problémy o struktuře uspořádaných monoidů, které byly důležité pro zodpovězení některých otázek v matematické fuzzy logice [3].

V oboru matematických základů fuzzy logiky byl kladen důraz na rozvoj obecných abstraktních metod studia rozsáhlých tříd fuzzy logik a bylo dosaženo dalšího pokroku v oblasti algebraické sémantiky [1]. Byla navržena epistemická modální logika, která modeluje znalost nad relevantní logikou R jakožto logikou informačních stavů [9].

V teorii čísel byla navržena nová geometrická metoda, pomocí které byly ukázány nevhodné vlastnosti generátoru pseudonáhodných čísel založeného na násobcích iracionálních čísel a také byl podán nový důkaz klasického tvrzení “o třech mezerách” umožňující jeho zobecnění [6].

V oboru teoretických základů neuronových sítí byly odvozeny metody pro porovnání modelové složitosti tradičních lineárních modelů a nelineárních neuronových sítí s různými typy jednotek a byla představena metoda studia složitosti využívající integrální transformace s perceptronovými jádry [4]. Byl navržen abstraktní model založený na dvou spolupracujících neuronových sítích podporujících realizaci algoritmických mentálních procesů, jakými jsou imitační učení a rozvoj komunikace, řeči, myšlení a vědomí [8]. Na problému prozkoumávání bludiště robotem bylo ukázáno úspěšné použití neuroevolučních algoritmů a posilovaného učení, které vede k vývoji netriviálních vzorů reaktivního chování [7].

Dále byl v referenčním časopise publikován přehledový článek o historii, současném stavu a teoretických základech původní metody GUHA pro těžení z dat [2].

V oblasti **výpočetní matematiky** se základní výzkum tradičně soustřeďuje na oblasti numerické lineární algebry, teorie matic, optimalizace, intervalové matematiky a teorie hybridních systémů. V roce 2010 byla publikována řada výsledků v prestižních zahraničních časopisech. Práce Jiráňka, Strakoše a Vohralíka (SIAM Journal on Scientific Computing) [10] o aposteriorních odhadech chyb, které berou v potaz nepřesnost řešení příslušné lineární algebraické soustavy vzniklé diskretizací spojitého problému, má zásadní důsledky pro konstrukci vhodného zastavovacího kritéria pro iterační algebraický řešič.

Rohn dokázal reziduální existenční větu pro soustavy lineárních rovnic, která ukazuje, jak za určitých předpokladů lze ze znamének reziduí v konečně mnoha bodech rozhodnout o existenci a lokalizaci řešení [11]. Fiedler a Hall v článku v LAA (Linear Algebra Applications) charakterizují vlastnosti, které zachovává třída komplementárních báze matic [12]. Rozložník a Jiránek ve své publikaci navrhuje numericky stabilní verzi metody Simpler GMRES pro nesymetrické soustavy, která je založena na adaptivní volbě báze Krylovova prostoru a má podobné numerické vlastnosti jako původní a zpětně stabilní metoda GMRES [13].

V oblasti **nelineárního modelování** v práci [16] Hlinka, Paluš, Vejmelka a spoluautoři navrhli novou metodu pro kvantifikaci odchylky vícerozměrné distribuční funkce od normality. Metoda se ukázala být přínosnou v oblasti studia spontánní aktivity lidského mozku funkční magnetickou rezonancí. Její aplikace je relevantní pro širokou praxi v tomto dynamickém oboru jak pro základní výzkum mozkové činnosti, tak pro vývoj nových diagnostických metod neuropsychiatrických onemocnění.

V dalších pracích byla vyvinuta nová metoda asimilace dat, s jejíž pomocí lze odhadovat denní časové výskyty emisí znečišťujících látek do atmosféry. Metoda může být použita k optimalizaci emisního modelu, k detekci jeho vychýlení a případných chyb v emisních inventářích. Výsledky metody jsou ilustrovány na simulačních experimentech a je vyhodnocena přesnost předpovědi optimalizovaného modelu pro ozón a oxid dusičitý [14].

Dále byl navržen nekonvenční algoritmus pro váhování jednotlivých parametrů v klasifikačních úlohách s náhlými změnami chybové funkce. Klasifikační schopnosti jsou ukázány na syntetických i praktických klasifikačních úlohách [17].

Byl navržen nový přístup k verifikaci softwarových systémů v kontextu komponentového frameworku SOFA 2 [19].

Knižně byly sumarizovány a publikovány poznatky z teorie a praxe automatického řízení zahrnující jak základy teorie automatického řízení, tak metody aplikovatelné pro profesionály ke každodennímu použití i výsledky nejnovějšího výzkumu včetně vlastního výzkumu autorů [20].

Byly studovány zvláštnosti použití Hopfieldovy neuronové sítě ve funkci booleovského faktorového analyzátoru. Pro eliminaci tzv. lživých globálních atraktorů byla navržena speciální dvoufázová metoda odučování [21].

Byly studovány různé typy parametrických odhadů v případech rozdělení s dlouhými chvosty. Byly zavedeny momenty skórové funkce a použity k odhadu parametrů rozdělení specifickou zobecněnou momentovou metodou. Ze simulačních experimentů vyplývá, že v případě rozdělení s dlouhými chvosty mají nové odhady rozumné účinnosti a jsou robustní [22].

III.1.2. Aplikovaný výzkum

V oblasti **nelineárního modelování** byla studována kombinace klasifikačních lesů trénovaných na vzájemně disjunktních datových souborech s důrazem na aplikaci v detekci mikrospánků řidičů. Byl vyvinut a v prostředí R implementován nový numerický algoritmus výpočtu Blakerových konfidenčních mezí [17].

V oblasti **biomedicínské informatiky** bylo v interdisciplinárním výzkumu dosaženo dalších výsledků týkajících se genetické podmíněnosti výskytu akutního infarktu myokardu v české populaci (připravován patent). Další pokrok byl dosažen v oblasti výzkumu pro potřeby vývoje elektronického zdravotního záznamu v prostředí ČR [30,31] a dále v oblasti hlasově ovládaného elektronického zdravotního záznamu pro potřeby stomatologie [26]. Nové výsledky byly publikovány rovněž při analýze obrazové informace [44], při extrakci informace z volného textu [45], v oboru teorie informace [27] a v aplikacích eZdraví [32].

III.1.3. Uplatnění výsledků v praxi

Výsledky výzkumu jsou uplatňovány v různých oborech lidské činnosti - např. v energetice, v předpovídání počasí a kvality ovzduší a ve zdravotnictví. Významné uplatnění dosažených výsledků v hospodářské praxi je popsáno v podkapitole 3.3. *Spolupráce s dalšími domácími institucemi*.

III.1.4. Seznam vybraných publikací (převážně články v impaktovaných časopisech a ve sbornících prestižních mezinárodních konferencí)

Teoretická informatika:

1. **Cintula, P.** - Noguera, C.: Implicational (Semilinear) Logics I: A New Hierarchy. Archive for Mathematical Logic. Roč. 49, č. 4 (2010), s. 417-446.

2. **Hájek, P. - Holeňa, M. - Rauch, J.:** The GUHA Method and its Meaning for Data Mining. [Metoda GUHA a její význam pro těžení z dat.] Journal of Computer and System Sciences. Roč. 76, č. 1 (2010), s. 34-48.
3. **Horčík, R.:** Solutions to Some Open Problems on Totally Ordered Monoids. Journal of Logic and Computation. Roč. 20, č. 4 (2010), s. 977-983.
4. Gnecco, G. - **Kůrková, V.** - Sanguineti, M.: Some Comparisons of Complexity in Dictionary-Based and Linear Computational Models. Neural Networks, 2011, Roč. 24, č. 2, s. 171-182.
5. Kainen, P. C. - **Kůrková, V.** - Vogt, A.: Integral Combinations of Heavisides. Mathematische Nachrichten. Roč. 283, č. 6 (2010), s. 854-878.
6. **Porubský, Š.** - Strauch, O.: Binary sequences generated by sequences $\{n\}$, $n = 1, 2, \dots$. Publicationes Mathematicae -Debrecen. Roč. 77, č. 1-2 (2010), s. 139-170.
7. **Slušný, S. - Neruda, R. - Vidnerová, P.:** Comparison of Behavior-based and Planning Techniques on the Small Robot Maze Exploration Problem. Neural Networks. Roč. 23, č. 4 (2010), s. 560-567.
8. **Wiedermann, J.:** A High Level Model of a Conscious Embodied Agent. International Journal of Software Science and Computational Intelligence. Roč. 2, č. 3 (2010), s. 62-78.
9. **Bílková, M.** - Majer, O. - Peliš, M. - Restall, G.: Relevant Agents. Advances in Modal Logic. London: College Publications, 2010 - (Beklemishev, L.; Goranko, V.; Shehtman, V.) s. 22-38.

Výpočetní matematika:

10. Jiránek, P. - **Strakoš, Z.** - Vohralík, M.: A Posteriori Error Estimates Including Algebraic Error and Stopping Criteria for Iterative Solvers. SIAM Journal on Scientific Computing. Roč. 32, č. 3 (2010), s. 1567-1590.
11. **Rohn, J.:** A Residual Existence Theorem for Linear Equations. Optimization Letters. Roč. 4, č. 2 (2010), s. 287-292.
12. **Fiedler, M.** – Hall, F. J.: Some Inheritance Properties for Complementary Basic Matrices. Linear Algebra and Its Applications. Roč. 433, č. 11-12 (2010), s. 2060-2069.
13. Jiránek, P. - **Rozložník, M.:** Adaptive Version of Simpler GMRES. Numerical Algorithms. Roč. 53, č. 1 (2010), s. 93-112.

Nelineární modelování:

14. **Resler, J. - Eben K. - Juruš P. - Liczki J.:** Inverse Modelling of Emissions and their Time Profiles. Atmospheric Pollution Research. Roč. 1, č. 4 (2010), s. 288-295.
15. **Brabec, M.:** Statistical State-Space Modeling via Kalman Filtration. Kalman Filtering. Hauppauge: Nova Science Publishers, 2010 (Gomez, J.) ISBN 978-1-61761-462-0.
16. **Hlinka J. - Paluš, M. - Vejmelka, M.** - Mantini, D. - Corbetta, M.: Functional connectivity in resting-state fMRI: Is linear correlation sufficient?, NeuroImage, 2011, Roč. 54, č. 3, s. 2218-2225.
17. **Jiřina, M.** - Jiřina, M. jr.: Using the Nonsmooth Analysis in a Learning Process. Proceedings of The 2010 International Congress on Computer Applications and Computational Science (CACS 2010), Singapore, 4-6 December 2010.
18. Bušková, J. - **Klaschka, J.** - Šonka, K. - Nevšímalová, S.: Olfactory Dysfunction in Narcolepsy with and without Cataplexy. Sleep Medicine. Roč. 11, č. 6 (2010), s. 558-561.
19. Parízek, P. - **Plášil, F.:** Assume-Guarantee Verification of Software Components in SOFA 2 Framework. IET Software. Roč. 4, č. 3 (2010), s. 210-221.

20. **Klán, P.** - Gorez, R.: Process Control. FCC Public, 2011, 367 s.
21. Frolov, A. A. - **Húsek, D.** - Muraviev, I. P. - Polyakov, P. Y.: Origin and Elimination of Two Global Spurious Attractors in Hopfield-Like Neural Network Performing Boolean Factor Analysis. Neurocomputing. Roč. 73, č. 7-9 (2010), s. 1394-1404.
22. **Fabián, Z.**: On the Favorable Estimation for Fitting Heavy Tailed Data, Computational Statistics. Roč. 25, č. 3 (2010), s. 485-503.
23. **Pelikán, E.** - **Eben K.** - **Resler J.** - **Juruš P.** - **Krč P.** - **Brabec M.** - Brabec T. - Musílek P.: Wind Power Forecasting by an Empirical Model using NWP Outputs, Proc. of the IEEE Conference on Environment and Electrical Engineering IEEEIC 2010, Prague, May, 16-19, 2010, s. 45-48.
24. **Brabec, M.** - **Pelikán E.** - **Krč P.** - **Eben K.** - Musílek P.: Statistical Modelling of Energy Production by Photovoltaic Farms, Proc. of the IEEE Electrical Power and Energy Conference EPEC 2010, Halifax August 25-27, 2010, Canada.

Biomedicínská informatika:

25. Blobel, B. - **Zvárová, J.**: eHealth: combining health telematics, telemedicine, biomedical engineering and bioinformatics to the edge. Methods Inf Med. 2010, Roč. 49, č. 2 (2010), s. 121-122.
26. Hippmann, R. - Dostálová, T. - **Zvárová, J.** - **Nagy, M.** - Seydlová, M. - Hanzlíček P. - Kříž P. - Šmídl L. - Trmal J.: Voice-supported Electronic Health Record for Temporomandibular Joint Disorders. Methods of Information in Medicine. Roč. 49, č. 2 (2010), s. 168-172.
27. **Horáček, M.**: Vztah zobecněné entropie a Bayesovské pravděpodobnosti chyby. Svačina Š., Zvárová J. eds.: Sémantická interoperabilita v biomedicině a zdravotnictví. EuroMISE s.r.o., Praha, 2010, s. 38-42.
28. Hubka, P. - Nanka, O. - Martan, A. - Grim, M. - **Zvárová, J.** - Mašata, J.: TVT-S in the U position-anatomical study. International Urogynecology Journal. Roč. 22, č. 2 (2011), s. 241-246.
29. Jirsová, S. - Mašata, J. - Jech, L. - **Zvárová, J.**: Effect of polychlorinated biphenyls (PCBs) and 1,1,1-trichloro-2,2-bis (4-chlorophenyl)-ethane (DDT) in follicular fluid on the results of in vitro fertilization-embryo transfer (IVF-ET) programs. Fertility and Sterility. Roč. 93, č. 6 (2010), s. 1831-1836.
30. **Nagy, M.** - **Přečková, P.** - **Seidl, L.** - **Zvárová, J.**: Challenges of Interoperability Using HL7 v3 in Czech Healthcare. Stud Health Technol Inform 155, IOS Press 2010, s. 122-128.
31. **Nagy, M.** - Hanzlíček, P. - **Přečková, P.** - Říha, A. - Dioszegi, M. - **Seidl, L.** - **Zvárová, J.**: Semantic Interoperability in Czech Healthcare Environment Supported by HL7 Version 3. Methods of Information in Medicine. Roč. 49, č. 2 (2010), s. 186-195.
32. **Zvárová, J.** - Lhotská, L. - Přibík, V. - **Adášková, J.** - Brechlerová, D. - Hanzlíček, P. - Huptych, M. - Kopecký, M. - **Papíková, V.** - Potůček, J. - **Přečková, P.** - Říha, A. - **Svátek, V.** - **Šárek, M.** - Zitová, B. - **Zvára, K.**: Data a znalosti v biomedicině a zdravotnictví. Univerzita Karlova v Praze, Karolinum. Praha 2010.
33. **Zvárová, J.** - **Zvára, K.**: e3Health: Three main Features of Modern Healthcare. Chapter in: Moumtzoglou A. a Kastania A., E-Health Systems Quality and Reliability: Models and Standards, 2011, IGI Global, New York, USA, s. 18-27.
34. **Zvárová, J.** - **Zvára, K.**: Stochastic modelling of biodiversity: f-diversity, self f-diversity and marginal f-diversity. Hřebíček J., Holčík J. eds. Proceedings of the 6th Summer School on Computational Biology, Deterministic and Stochastic Modelling in Biology and Medicine, Akademické nakladatelství CERM s.r.o., Brno, 2010, s. 108-119.

III.1.5. Seznam dalších publikací

35. **Cintula, P.** - Klement, E.P.- Mesair, R. - Navara, M.: Fuzzy Logics with an Additional Involutive Negation. *Fuzzy Sets and Systems*. Roč. 161, č. 3 (2010), s. 390-411.
36. **Hájek, P.**: On Witnessed Models in Fuzzy Logic III - Witnessed Gödel Logics. *Mathematical Logic Quarterly*. Roč. 56, č. 2 (2010), s. 171-174.
37. **Cintula, P.** - **Hájek, P.**: Triangular Norm Based Predicate Fuzzy Logics. *Fuzzy Sets and Systems*. Roč. 161, č. 3 (2010), s. 311-346.
38. **Hájek, P.**: On Fuzzy Modal Logics S5(C). *Fuzzy Sets and Systems*. Roč. 161, č. 18 (2010), s. 2389-2396.
39. **Hájek, P.**: On White's Expansion of Lukasiewicz Logic. *Journal of Logic and Computation*. Roč. 20, č. 2 (2010), s. 389-397.
40. **Jiřina, M.** - Novotný, S. - Bouchner, P.: Identification of driver's drowsiness using driving information and EEG. *Neural Network World*. Roč. 20, č. 6 (2010), s. 773-791.
41. Bhuiyan, Md. M. I. - Musílek, P. - **Heckenbergerová, J.** - Koval, D.: Assessment of the Loss of Strength in Transmission Line Conductors over Time Due to Thermal Loading. *IIAS-Transactions on System Research and Cybernetics*. Roč. X, č. 1 (2010), s. 27-32.
42. Khaki, M. - Bhuiyan, Md. M. I. - **Heckenbergerová, J.** - Koval, D. - Musílek, P.: Impact of Local Weather Conditions on Transmission Line Ratings. *IIAS-Transactions on System Research and Cybernetics*. Roč. X, č. 1 (2010), s. 33-38.
43. **Hartman, D.** - **Hlinka, J.** - **Paluš, M.** - Mantini, M. - Corbetta, M.: The role of nonlinearity in computing graph-theoretical properties of resting-state functional magnetic resonance imaging brain networks. *Chaos*. Roč. 21, - (2011).
44. **Kalina, J.**: Robustní analýza obrazu obličeje pro genetické aplikace, *European Journal for Biomedical Informatics*. Roč. 6, č. 2 (2010), s. 6-13.
45. **Zvára, K.** - Kašpar, V.: Identifikace jednotek a dalších termínů v českých lékařských zprávách. *European Journal for Biomedical Informatics*. Roč. 6, č. 1 (2010), s. 78-82.
46. Faber, V. - Liesen, J. - **Tichý, P.**: On Chebyshev polynomials of matrices, *SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications*, Roč. 31, č. 4 (2010) s. 2205–2221.

III.2. Vědecká a pedagogická spolupráce s vysokými školami

Ve spolupráci s vysokými školami pokračoval ve vědecké oblasti Ústav informatiky v rámci výzkumných center a dalších projektů.

V rámci výzkumného centra Institut teoretické informatiky (GA MŠK 1M0545), ve kterém spolupracují fakulty tří českých univerzit a další instituce, byla vytvořena práce shrnující výsledky o výrokových fuzzy logikách s přidanou involutivní negací [35] a dále, mimo jiné, byly analyzovány vlastnosti tzv. witnessed modelů v Gödelově logice [36].

Ve spolupráci s VŠE při řešení projektu GA ČR 201/08/0802 byla vytvořena práce [2] o historii a současném stavu původní metody GUHA pro těžení z dat.

V rámci projektu GA ČR P202/10/1333 s MFF UK byla navržena architektura vtěleného vědomého agenta pro podporu algoritmických mentálních procesů [9].

Výsledkem dlouhodobé spolupráce oddělení výpočetních metod s absolventy postgraduálního studia na TU Liberec bylo odvození numericky stabilní verze metody Simpler GMRES, která je založena na adaptivní volbě báze Krylovova prostoru s využitím kritéria, které sleduje relativní pokles rezidua v daném iteračním kroku [13].

Rovněž byla dokázána reziduální existenční věta pro soustavy lineárních rovnic, která

ukazuje, jak za určitých předpokladů lze ze znamének reziduí v konečně mnoha bodech rozhodnout o existenci a lokalizaci řešení [11].

Ve spolupráci s Fakultou dopravní ČVUT v rámci projektu pro detekci mikrospánku řidičů byly studovány kombinace klasifikačních lesů trénovaných na vzájemně disjunktních datových souborech EEG signálů získaných na dopravních simulátorech. Dále byly provedeny experimenty identifikace únavy řidiče na základě zjednodušených a v praxi snímatelných EEG dat a údajů o pohybu vozidla. Z publikovaných výsledků vyplývá, že ani EEG signál ani sledování parametrů jízdy vozidla samy o sobě nestačí a je nutná jejich kombinace. Ke klasifikaci stavů ospalý-čilý byl použit nově vyvinutý algoritmus IINC, který se pro tuto úlohu ukázal podstatně úspěšnější než RandomForest nebo SVM [40].

Spolupráce s Univerzitou Karlovou v Praze a Vysokou školou ekonomickou v Praze probíhala především prostřednictvím výzkumných center s názvy Centrum biomedicínské informatiky (CBI) a Evropské centrum pro medicínskou informatiku, statistiku a epidemiologii (EuroMISE centrum).

S podporou CBI vznikly společné publikace a byly organizovány semináře a přednášky k řadě vědecko-výzkumných témat.

Publikace [26] popisuje možnosti využití hlasem ovládaného strukturovaného elektronického zdravotního záznamu DentVoice, založeného na platformě MUDRLite, pro podporu rozhodování stomatologa v procesu léčby onemocnění čelistního kloubu.

Práce [27] zkoumá vztah mezi zobecněnou entropií diskrétní náhodné veličiny a minimální Bayesovskou pravděpodobností chyby při odhadu hodnoty této náhodné veličiny. Byla navržena hladká aproximace dolní meze aposteriorní Bayesovské pravděpodobnosti chyby za dané entropie a bylo ukázáno, že kvadratická entropie má v rámci zobecněných entropií nejtěsnější vztah k aposteriorní Bayesovské pravděpodobnosti chyby.

Práce [30] popisuje několik klasifikačních systémů, které by mohly zlepšit bezpečnost pacientů prostřednictvím sémantické interoperability mezi současnými systémy elektronických zdravotních záznamů s podporou komunikačního standardu HL7 v3.

Práce [31] popisuje využití mezinárodních standardů a nomenklatur pro konstrukci pilotní platformy sémantické interoperability, která by sloužila pro výměnu informací mezi systémy elektronických záznamů v českém zdravotnictví.

Další díl edice Biomedicínská informatika [32], která vyšla v nakladatelství Univerzity Karlovy v Praze, podává ucelený přehled o datech a znalostech v biomedicině a zdravotnictví.

Práce [33] je kapitolou v monografii E-Health Systems Quality and Reliability: Models and Standards, která vznikla v CBI na základě pozvání k napsání kapitoly vydavatelstvím IGI Global, New York, USA.

V práci [34] byly prezentovány nové metody pro měření biodiverzity. Tato práce byla rovněž zvanou přednáškou pro Šestou letní školu výpočetní biologie, kterou pořádala Masarykova Univerzita v Brně.

V rámci EuroMISE centra vznikla práce [28], která uvádí výsledky studie při užití vaginální pásky Secur (TVT-S) v poloze U s ohledem na možná poranění a fixaci pásky. Také bylo studováno stanovování vlivu chlorovaných organických sloučenin na plodnost [29].

Na semináři Sémantická interoperabilita v biomedicině a zdravotnictví, pořádaném 18. listopadu na 1. LF UK oborovou radou Biomedicínské informatiky (UK/AV ČR) přednášelo 8 doktorandů, kteří působí na ÚI nebo zde působí jejich školitelé.

Ústav informatiky významným způsobem spolupracuje s vysokými školami ve vzdělávacích programech bakalářského, magisterského a především doktorského studia.

Pracovníci ústavu v programech přednášejí, vedou cvičení, vytvářejí studijní texty, jsou vedoucími studentských prací, členy oborových rad, rad programů, zkušebních komisí a komisí pro obhajoby disertačních prací a působí jako oponenti a školitelé. Ústav informatiky spolupracuje v 6 bakalářských a 9 magisterských programech na fakultách UK, ČVUT a TU Liberec. Ústav informatiky působí také v 18 programech doktorského studia na fakultách vysokých škol UK, ČVUT, MU Brno, TU Liberec, VŠB TU Ostrava a VUT Brno. V bakalářských programech pracovníci Ústavu informatiky odpřednášeli 219 hodin a v magisterských programech 1039 hodin. Pracovníci ústavu jsou školiteli 51 doktorandů, z toho 36 v prezenční formě studia. Většina doktorandů se účastní výzkumu v rámci výzkumných projektů ústavu.

III.3. Spolupráce s dalšími domácími institucemi

V rámci uzavřené hospodářské smlouvy s firmou Plynoprojekt a.s. byly vytvořeny typové diagramy, které byly implementovány do informačního systému operátora trhu s energiemi OTE a.s. a zveřejněny na internetu pro potřeby obchodníků s energiemi i pro potřeby odborné či laické veřejnosti (www.ote-cr.cz). Pro tvorbu těchto diagramů byla navržena nová generace modelů, která se teoreticky opírá o nově navržené metody pro maximálně věrohodné odhady strukturálních parametrů tzv. state-space modelů [15].

III.4. Mezinárodní spolupráce

Ústav informatiky se podílí na mezinárodní spolupráci v rámci mezinárodních projektů a dvoustranných smluv i dalšími méně formálními způsoby. V rámci mezinárodní spolupráce byly dosaženy následující významné vědecké výsledky.

V rámci mezinárodního projektu EUROCORES-LOGICCC (GA ČR GEICC/08/E018), spolu s partnery z Rakouska a Španělska, byla vytvořena teorie obecných fuzzy logických systémů a byl publikován rozsáhlý přehledový článek shrnující současný stav znalostí o predikátových fuzzy logikách [37]. Dále byla rozpracována Whitova expanze Lukasiewiczovy logiky s důrazem na její přínos ke studiu fuzzy teorie množin s úplnou komprehenzí [39]. Také byla důkladně studována základní modální fuzzy logika $S5(C)$ [38]. V rámci mezinárodní spolupráce na projektu OC - COST (GA MŠMT OC10047) byly odvozeny složitostní odhady velikosti neuronových sítí v závislosti na přesnosti aproximace [4].

V oboru výpočetních metod v rámci neformální mezinárodní spolupráce byl odvozen aposteriorní odhad chyby pro diskretizaci modelové eliptické úlohy druhého řádu metodou konečných objemů, který bere v potaz nepřesnost řešení příslušné lineární algebraické soustavy [10].

Dalším výsledkem mezinárodní spolupráce je článek autorů M. Fiedlera a F. Halla [12], který studuje, jaké vlastnosti matic řádu 2 jsou zachovány i pro matice řádu n , jako jsou kupříkladu totální nezápornost regulárních matic, příslušnost do třídy permutačních matic nebo do třídy P -matic a některé další vlastnosti.

Dalším výsledkem mezinárodní spolupráce je publikace autorů V. Fabera, J. Liesena a P. Tichého [46] o vlastnostech maticových Čebyševových polynomů.

V rámci pokračující dlouhodobé spolupráce ÚI AV ČR a University of Alberta v Kanadě byl dokončen prototyp systému pro regionální modelování koncentrací a toků CO_2 a byl následovně spuštěn v testovacím režimu pro oblast severní Alaberty. Byla zkoumána

problematika dynamického termálního ratingu energetických přenosových linek, která slouží především ke zvýšení jejich kapacity a bezpečnosti a částečně též ke studiu možnosti předpovědi námrazy, konkrétně mrznoucího deště, a jeho vlivu na energetické přenosové linky. Probíhaly práce na projektech termálního stárnutí a dynamického teplotního ratingu (DTR) elektrických přenosových linek. Byla navržena metodologie prostorové analýzy přenosové linky [41, 42].

V rámci projektu 7.RP BrainSync pokračovala intenzivní spolupráce zejména s partnery z Katholieke Universiteit Leuven, Belgie, a D'Annunzio University Chieti, Itálie ve studiu charakteru funkční konektivity mozku měřené pomocí magnetické rezonance. Byla potvrzena důležitá úloha lineárních korelací fMRI signálů, odrážejících složitou síťovou strukturu funkčních propojení mozkové kůry, kterou charakterizujeme metodami teorie grafů [16, 43].

Pokračovala spolupráce v rámci projektu CERN a mezinárodního experimentu ATLAS. Ve spolupráci s Bowie State University v USA probíhalo zapojení senzorových sítí do výuky.

V platnosti je meziústavní dvoustranná dohoda s Virginia Tech, Blacksburg USA ohledně spolupráce a přípravy společného doktorského studia. Dále meziústavní smlouva s Matematickým ústavem SAV Bratislava pro obor teorie čísel, algebra a kryptologie a smlouva s Vyčísliťelným centrem A. A. Dorodnicyna Moskva v oboru rychlých algoritmů pro výpočet transcendentních funkcí.

Celkem je ústav zapojen v 18 mezinárodních projektech.

Ústav byl organizátorem nebo spoluorganizátorem 6 konferencí s mezinárodní účastí, např. konference SOFSEM 2010: Theory and Practice of Computer Science se 119 účastníky (z toho 102 zahraničními), konference LATD 2010 (Logic, Algebra, Truth Degree) s 68 účastníky (z toho 47 zahraničními), konference ITAT (Information Technologies – Theory and Applications) s 53 účastníky (z toho 10 zahraničními), konference Beauty of Logic II se 40 účastníky (z toho 12 zahraničními), XIII. RIMS (Rehabilitation In Multiple Sclerosis) s 60 účastníky (z toho 40 zahraničními) a Společného francouzsko-českého semináře Krylovovské metody v inverzních úlohách s 15 účastníky (z toho 5 zahraničními).

Ústav navštívili významní zahraniční vědci: Francesc Esteva (IIIA-CSIC, Španělsko), Lluís Godó (IIIA-CSIC, Španělsko), Frank J. Hall (Georgia State University, Atlanta, USA), Pavel Hamet (CHUM Research Centre, Technopolis Angus, Montreal, Kanada), Petr Janata (University of California, Davis, USA), Shi-er Ju (Sun Yat-Sen University, Čína), Ekatherina A. Karatsuba (Vyčísliťelný centr imeni A.A. Dorodnicyna, Moskva, Ruská federace), Laszlo Koczy (Szecheny University, Gyor, Maďarsko), Daniel Kressner (ETH Zurich, Švýcarsko), Izchak Lewkowicz (Ben-Gurion University of the Negev, Izrael), Joerg Liesen (Technische Universität Berlin, Německo), Pierre Marechal (Mathematical Institute Toulouse, Francie), Hiroakira Ono (Japan Advanced Institute of Science and Technology, Japonsko), Kazushige Terui (Kyoto University, Japonsko), Nick Trefethen (Computing Laboratory, University of Oxford, Anglie), Esko Turunen (Tampere University of Technology, Finsko).

Zahraniční hosté v ústavu přednesli 25 přednášek.

Výzkumní pracovníci ústavu v roce 2010 podnikli 193 zahraničních cest, přednesli 80 přednášek na mezinárodních vědeckých konferencích, z toho 10 přednášek zvaných. Výzkumní pracovníci ústavu jsou členy 22 redakčních rad mezinárodních časopisů a členy 18 orgánů mezinárodních vědeckých vládních a nevládních organizací.

III.5. Vzdělávací a popularizační činnost

Ústav je partnerem v projektu Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost „Sociální síť inamatiků v regionech České republiky“ společně s MFF UK, FEL ČVUT, VŠE a VOŠ Šumperk. Tento projekt má za cíl posílit komunikaci uvnitř inamatické komunity i její vztah s hospodářskou sférou a státní správou. V rámci projektu byly zorganizovány dva velké semináře, kterých se zúčastnily přední osobnosti české inamatiky, a byl vydán sborník studií Hovory s inamatiky 2010.

Ke vzdělávacím aktivitám ústavu v roce 2010 patřila řada přednášek pro veřejnost, zejména v rámci Týdne vědy a techniky a Dní otevřených dveří.

Ústav se také věnoval vzdělávání středoškolské mládeže. Vědeční pracovníci ústavu působili v porotě celostátního kola Středoškolské odborné činnosti, obor Matematika a Informatika, přednášeli na Letní a podzimní škole pro mladé vědce ve spolupráci se Sdružením na podporu talentované mládeže. Dále zajistili odbornou praxi pro několik středoškolských studentů a přednesli sérii přednášek o umělé inteligenci v rámci cyklu vzdělávání učitelů SŠ.

Mezi další popularizační aktivity ústavu patřila akce ve spolupráci s MŠMT „Soustředění studentů pro mezinárodní soutěže“, která proběhla v říjnu 2010 v budově ústavu.

Ústav vydává časopis Neural Network World, který má v současné době IF 0,475.

IV. Hodnocení další a jiné činnosti:

Ústav inamatiky AV ČR, v. v. i., nemá ve zřizovací listině zapsanou další ani jinou činnost.

V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce:

Ústavu inamatiky AV ČR, v. v. i., nebylo uloženo žádné opatření k odstranění nedostatků v hospodaření pro rok 2010.

VI. Hospodaření za rok 2010 a finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj:*)

Hospodaření za rok 2010

VI. 1. 1. Neinvestiční zdroje financování, výnosy, náklady, hospodářský výsledek

*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

Přehled neinvestičních zdrojů financování a čerpání nákladů ve vazbě k nim je uveden v následující tabulce:

Neinvestiční čerpání dle zdrojů financování, tvorba FÚUP, hospodářský výsledek

	Výnosy	Náklady	Zákon.tvorba FÚUP	Hospodářský výsledek
Veřejné zdroje				
Institucionální – příspěvek zřizovatele-výzkumný záměr	29 898	29 898	0	0
Institucionální – podpora výzkumné organizace	11 679	9 634	2 045	0
Institucionální – podpora činnosti pracovišť AV	1 668	1 483	185	0
Institucionální – příspěvek na zajištění činnosti AV	1 113	1 113	0	0
Institucionální – „mobility“ projekty AV	1 969	1 969	0	0
Institucionální prostředky celkem	46 327	44 097	2 230	0
Účelové - granty a projekty GA AV ČR	2 168	2 098	70	0
Účelové - granty GAČR	7 085	7 009	76	0
Účelové - granty a projekty ost. poskytovatelů	21 637	21 524	113	0
Účelové prostředky celkem	30 890	30 631	259	0
Veřejné zdroje celkem	77 217	74 728	2 489	0
Použití úspory daně z příjmu práv.osob 2009	0	200	0	-200
Neveřejné zdroje				
zakázky hlavní činnosti	5 417	5 112	0	305
tržby z prodeje publikací	312	312	0	0
pronájem ploch	944	0	0	944
Ostatní neveřejné zdroje – fondy, odpisy				
použití Rezervního fondu	76	76	0	0
použití Fondu účelově urč. prostředků	3 733	3 733	0	0
<i>v tom zahraniční granty</i>	<i>3 170</i>	<i>3 170</i>		
<i>dary</i>	<i>24</i>	<i>24</i>		
<i>použití FÚUP granty, projekty</i>	<i>539</i>	<i>539</i>		
použití Fondu sociálního	957	957	0	0
odpisy dlouhodobého majetku z dotace	3 065	3 065	0	0
odpisy dlouhodobého majetku - vlastní zdroje		24		-24
Neveřejné zdroje celkem	14 504	13 279	0	1 025
Celkem dle zdrojů	91 721	88 207	2 489	1 025

Ústav informatiky vykazuje za r. 2010 výnosy ve výši 91 721 tis. Kč a náklady vč. zaúčtované tvorby fondu účelově určených prostředků ve výši 90 696 tis. Kč, účetní výsledek hospodaření před zdaněním činí 1 025 tis. Kč. Platbu daně z příjmu právnických osob předpokládáme ve výši 60 tis. Kč.

Rozpočtový limit veřejných institucionálních neinvestičních výdajů činil 46 327 tis. Kč, z toho částka 1 113 tis. Kč byla určena na nákladnou údržbu – opravu elektronické požární signalizace, částka 1 969 tis. Kč na podporu programu interní podpory projektů mezinárodní spolupráce AV ČR a částka 61 tis. Kč na podporu mezinárodní konference Beauty of Logic, 245 tis. bylo poskytnuto na odměny (vč. zákonných odvodů) pracovníků oceněných premií O. Wichterleho a 995 tis. na neinvestiční reprodukci majetku. Limit institucionálních neinvestičních výdajů byl oproti roku 2009 snížen o necelých 9,5 %, v průběhu roku 2010 došlo k další redukci rozpočtu dle usnesení vlády ČR č. 552/2010 o necelá 2,5%.

Rozpočtový limit veřejných účelových neinvestičních výdajů, získaný na základě veřejné soutěže od různých poskytovatelů (GA AV ČR, GA ČR, MŠMT, MZ, MPO) činil

30 890 tis. Kč, o 8,3% méně než v r. 2009. K poklesu účelového financování došlo zejména z důvodu ukončení řešení projektů „Informační společnost“ k 31. 12. 2009.

Ústav informatiky AV ČR, v.v.i., převedl v souladu s par. 26 odst. 2 zákona 341/2005 Sb. (Zákon o v.v.i.) ve znění pozdějších předpisů veřejné prostředky na VaV nevyužité v r. 2010 do Fondu účelově určených prostředků. Byly převedeny prostředky institucionálního příspěvku ve výši 2 230 tis. Kč, účelové prostředky na VaV od různých poskytovatelů ve výši 259 tis. Kč.

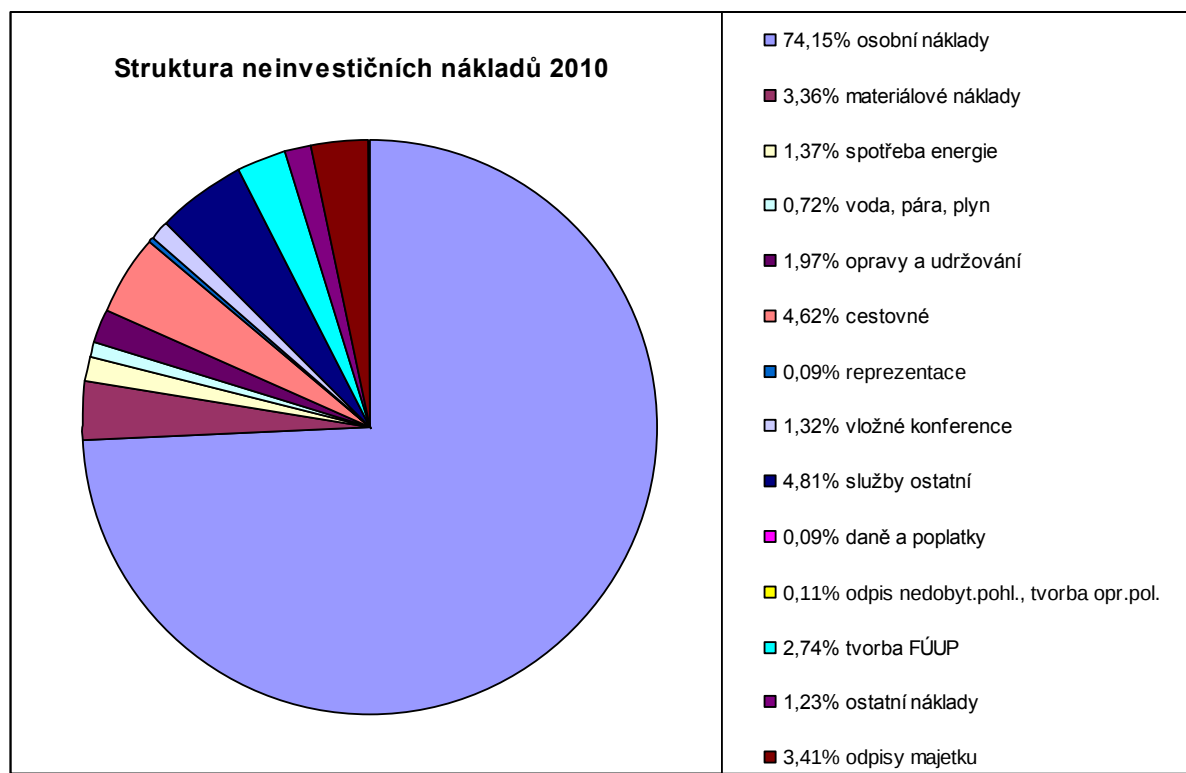
Úspora daně z příjmu r. 2009 ve výši 200 tis. Kč byla čerpána na pokrytí nákladů neziskové vědecké a výzkumné činnosti ústavu.

Ústav informatiky se v r. 2010 podílel třetím rokem na řešení projektu 7. RP EU s finanční podporou EU čerpanou ve výši 3 170 tis. Kč.

Finanční prostředky z neveřejných zdrojů byly získány především ze zakázek hlavní činnosti (smluvní zakázky na vědeckou činnost, konzultace, výnosy z vložného pořádaných konferencí) v celkové výši 5 417 tis. Kč, 944 tis. Kč činily výnosy z pronájmu nebytových prostor, 312 tis. Kč z prodeje časopisu NNW. Neveřejné prostředky z těchto zdrojů celkem činily částku 6 673 tis. Kč, tj. nárůst oproti r. 2009 o 15,3%.

Ústav informatiky použil v r. 2010 v souladu s možnostmi danými zákonem o v. v. i. zdroje Rezervního fondu ve výši 76 tis. Kč, z Fondu účelově určených prostředků vytvořeného převedením nedočerpaných prostředků z grantů a projektů z r. 2009 do r. 2010 byla čerpána částka 539 tis. Kč a 24 tis. Kč bylo čerpáno z tohoto fondu z darů. Částka 957 tis. Kč byla čerpána ze Sociálního fondu na příspěvky na stravování, rekreaci, kulturu, penzijní připojištění a dary k výročím.

Struktura neinvestičních nákladů dle položek účetní osnovy je zobrazena v následujícím grafu:



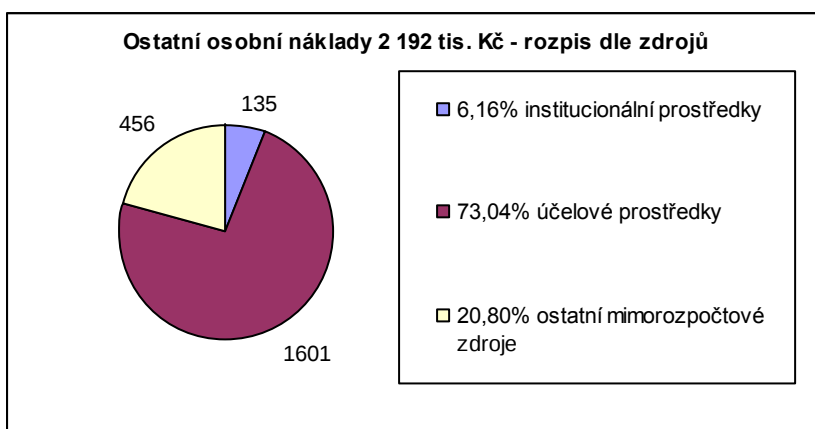
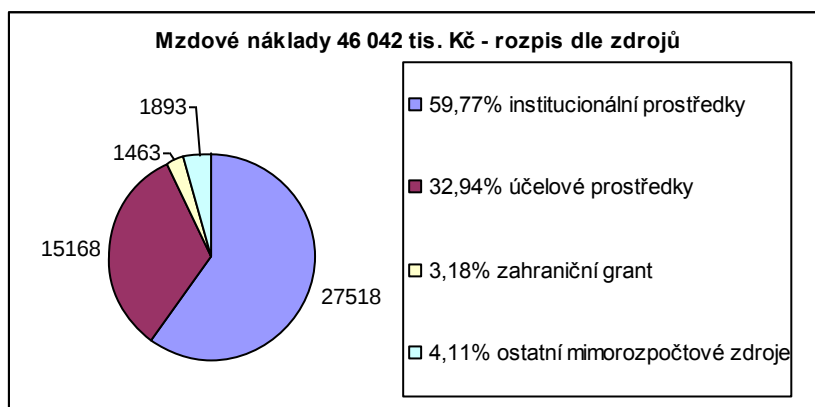
Informace o významných položkách nákladů:

Nejvýznamnější položku čerpání rozpočtu činily osobní náklady, jejich výše dosáhla 67 249 tis. Kč, z toho mzdové náklady činily 46 042 tis., OON 2 192 tis. Kč, náhrady při DNP 40 tis., zákonné sociální pojištění 16 086 tis., tvorba sociálního fondu 921 tis, ostatní zákonné sociální náklady 957 tis. Kč, ostatní sociální náklady 834 tis. Kč a odměny členů statutárních orgánů 177 tis. Kč.

Průměrný výdělek v r. 2010 činil 36 738 Kč (nárůst 2009-10 o 1,6%).

Průměrný přepočtený stav pracovníků za r. 2010 činil 104,44 (pokles 2009-10 o necelých 8,3%).

Mzdové náklady a OON dle zdroje financování jsou uvedeny v následujícím grafu:



Další významnou položkou čerpání neinvestičních nákladů byly cestovní náklady (zahraniční cestovné 3 958 tis. Kč, tuzemské cestovné 235 tis. Kč) a účastnické poplatky na konference (1 198 tis. Kč). Tyto náklady činily 5,94 % z celkových neinvestičních nákladů organizace a byly hrazeny převážně (z 94,8%) z rozpočtu účelově financovaných projektů a ostatních mimorozpočtových zdrojů.

Cestovní náklady byly čerpány převážně na aktivní účast pracovníků na mezinárodních konferencích a s ní spojenou prezentaci výsledků.

Materiálové náklady (3 049 tis. Kč) byly čerpány především na pořízení drobného dlouhodobého hmotného majetku, odborné literatury a spotřebu materiálu.

Náklady na elektrickou energii (1 243 tis. Kč) vzrostly oproti r. 2009 o 13,4% (nárůst nákladů byl způsoben zvýšením ceny energie, spotřeba zůstala na úrovni roku 2009), u vodného a stočného (124 tis.) došlo k mírnému poklesu nákladů o 3,8%, u spotřeby tepla (628 tis. Kč) náklady poklesly o 6,9%.

Náklady na údržbu a opravy (1 784 tis. Kč) byly čerpány na již zmíněnou nákladnou opravu protipožárního zabezpečení objektu, plánovanou údržbu chodby v přízemí budovy, opravu sociálních zařízení a další běžnou údržbu a opravy nemovitosti a movitého majetku. Tyto položky byly hrazeny z institucionálního rozpočtu ústavu, především z neinvestiční dotace na reprodukci majetku.

Náklady na služby (4 343 tis. Kč) byly čerpány na platby za výkony výpočetní techniky, pořízení drobného dlouhodobého nehmotného majetku, výkony spojů a služby ostatní, zejména úhradu plateb za úklid objektu, služby právní, daňové a auditorské, korektury, bankovní a jiné služby.

V roce 2010 jsme provedli do nákladů odpis daňově účinné nedobytné pohledávky za firmou I.C.C.C. Group a.s. ve výši 4 013 tis. Kč a proúčtování opravné položky k nepromlčeným pohledávkám dle par. 8a) Zákona 523/92 Sb. ve stejné výši. Usnesením Městského soudu v Praze s datem nabytí právní moci dne 29. 1. 2010 došlo ke zrušení konkurzu na úpadce firmu I.C.C.C. Group, a. s. ze dne 14. 12. 2006, čj. 59 K 55/2006-32. Opravné položky k nepromlčeným pohledávkám byly tvořeny od r. 2006. Dále byl proveden daňově neúčinný odpis pohledávek za firmou I.C.C.C. Group a. s. 42,68 tis. a 59,82 tis., tyto pohledávky nebyly v konkurzním řízení uznány a nebyla na ně tvořena opravná položka.

Jak je uvedeno výše, neinvestiční Fond účelově určených prostředků byl v r. 2010 vytvořen ve výši 2 489 tis. Kč.

VI. 1. 2. Investiční náklady organizace (Fond reprodukce majetku)

V rámci rozpočtového limitu investičních výdajů ústav obdržel dotaci na reprodukci majetku (DRM) ve výši 1 725 tis. Kč, část z této dotace ve výši 995 tis. byla na základě žádosti v souladu s potřebami ústavu převedena jako neinvestiční, při dodržení účelu na reprodukci majetku. Investiční dotace na reprodukci majetku tedy činila 730 tis. Kč. Z těchto prostředků byly pořízeny 2 klimatizační jednotky za 149 tis. Kč, diskové pole za 81 tis. Kč, komponenty k rekonstrukci počítačové sítě ústavu ve výši 325 tis., 3 tis. Kč byly použity na částečnou úhradu sítě Eduroam. Investiční DRM nebyla dočerpána, částka 172 tis. Kč byla převedena do Fondu účelově určených prostředků (v lednu 2011 byla částečně využita na rekonstrukci prostor v budově C).

Investiční dotace ve výši 1 041 tis. Kč byla poskytnuta na nákladnou investici – rekonstrukci počítačové sítě. Byla vyčerpána do výše přidělu, celková částka vynaložená na tuto akci činila 1 366 tis. Kč (325 tis. Kč bylo hrazeno z DRM).

Investiční dotace ve výši 80 tis. Kč byla poskytnuta na vybudování sítě Eduroam. Celková částka pořízení činila 83 tis. Kč, 3 tis. Kč byly hrazeny z DRM.

Ostatní údaje v rozsahu povinné účetní závěrky (Zpráva auditora, Rozvaha, Výsledovka, Příloha k účetní závěrce a) jsou uvedeny v příloze.

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště: *)

Ústav informatiky AV ČR, v. v. i., bude v budoucnu pokračovat ve výzkumu v oblastech specifikovaných ve výzkumném záměru ÚI AV0Z10300504 "Informatika pro informační společnosti: modely, algoritmy, aplikace".

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí: *)

Činnost Ústavu informatiky AV ČR, v. v. i., nemá negativní vliv na životní prostředí. Naopak, ústav v roce 2010 řešil několik grantů orientovaných na ochranu životního prostředí. Jedná se např. o hodnocení imisní zátěže, simulaci a předpovídání koncentrace znečišťujících a nebezpečných látek v atmosféře.

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: *)

Ústav informatiky AV ČR, v. v. i., dodržuje pracovněprávní předpisy podle Zákoníku práce.

Přílohou výroční zprávy je účetní závěrka a zpráva o jejím auditu

razítko

podpis ředitele Ústavu informatiky AV ČR, v. v. i.

ÚSTAV INFORMATIKY AV ČR, v.v.i.
Pod Vodárenskou věží 2
182 07 PRAHA 8 ①



*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.