



Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.
Pod Vodárenskou věží 2, 182 07 Praha 8

Výroční zpráva za rok 2012

podle § 30 zákona o veřejných výzkumných institucích, č. 341/2005 Sb.

Ústav informatiky AV ČR, v. v. i., veřejná výzkumná instituce zapsaná v rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeném Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR dne 1.1.2007, IČ: 67985807 (dále též jen "ústav") jehož zřizovatelem je **Akademie věd České republiky**, se sídlem Národní 1009/3,11720 Praha 1 (dále též jen "zřizovatel") vydává tuto výroční zprávu za rok 2012 podle § 30 zákona o veřejných výzkumných institucích, č. 341/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů (dále jen "zákon o v. v. i.")

Titulní list

Obsah:

1. Úvodní část zprávy	2
2. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách	12
3. Informace o změnách zřizovací listiny	14
4. Hodnocení hlavní činnosti	14
5. Hodnocení další a jiné činnosti	15
6. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce	15
7. Další skutečnosti požadované podle § 21 zákona o účetnictví, č. 563/1991 Sb., ve znění pozdějších předpisů	16

Přílohy:

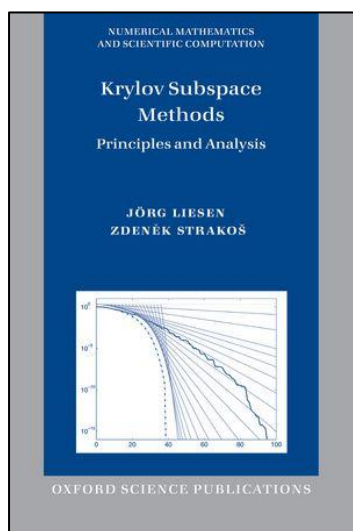
1. Zpráva o hospodaření v roce 2012	17
2. Zpráva auditora o ověření účetní závěrky za rok 2012 a účetní závěrka za kalendářní rok 2012 s přílohami	
3. Zpráva nezávislého auditora o ověření obsahu výroční zprávy za kalendářní rok 2012	
4. Vyjádření Dozorčí rady ÚI AV ČR, v. v. i. k výroční zprávě za rok 2012	

1. Úvodní část zprávy

Tato část zprávy, která je předržena částem vyžadovaným § 30 zákona o veřejných výzkumných institucích, č. 341/2005 Sb, má formou srozumitelnou co nejširšímu okruhu čtenářů shrnout to nejdůležitější, co se v našem ústavu stalo v roce 2012. Formálně vzato ji není nutno považovat za součást výroční zprávy, jak ji požaduje zákon.

1.1 Výsledky roku 2012

Uvádíme příklady viditelných a srozumitelných výsledků, které umožňují čtenáři vytvořit si představu o činnosti, která v ústavu dlouhodobě probíhá. Ačkoliv jde o výsledky s nálepkou „rok 2012“ je nutné si uvědomit, že jde o většinou o završení dlouholeté práce. Netroufáme si tvrdit, že jde o výsledky nejdůležitější, protože to ukáže až čas. Seznam všech vědeckých výsledků lze nalézt na stránkách ústavu a domovských stránkách jednotlivých pracovníků.



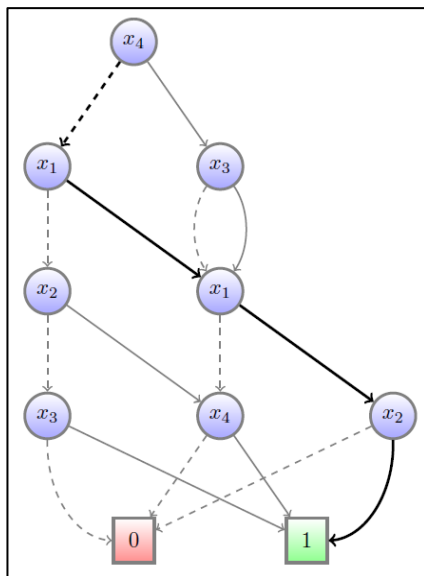
Krylov Subspace Methods, Principles and Analysis. U nakladatelství Oxford University Press vyšla v roce 2012 408mi stránková monografie Jörga Liesena (TU Berlín) a Zdeňka Strakoše, Krylov Subspace Methods, Principles and Analysis (ISBN 978-0-19-965541-0). Myšlenka autorů napsat společnou knihu vznikla již v roce 1997, samotná práce na knize trvala 10 let. Metody Krylovových podprostorů reprezentují jednu z nejdůležitějších tříd metod pro řešení soustav lineárních rovnic (byly zařazeny mezi deset nejdůležitějších algoritmických myšlenek 20. století). Jsou popsány v několika prvotřídních knihách vynikajících autorů, které odrážejí současný stav zejména jako výsledek enormního algoritmického rozvoje trvajících několik desetiletí. Předložená monografie je zaměřena jiným způsobem. Jejím cílem je popsat matematické základy metod Krylovových podprostorů. Tím je nutně dává do kontextu několika matematických oborů stejně jako do historického

kontextu, který jde několik století zpět a přitom je spojen s výsledky posledního rozvoje výpočetní matematiky a výpočetních metod v přírodních vědách. Podstatná část zahrnutého materiálu je zpracována knižním způsobem poprvé, některé výsledky jsou zcela nové. Důraz na výklad namísto důrazu na algoritmické popisy výrazně odlišuje předloženou monografii od existující literatury.

Způsob identifikace osob se zvýšeným genetickým rizikem úmrtí po infarktu myokardu. Na poli medicínské informatiky a biostatistiky byly v rámci kardiovaskulární genetické studie vytipovány různé sady genů, které umožňují identifikovat jedince se zvýšeným genetickým rizikem vzniku infarktu za pomoci molekulárně genetického vyšetření. Některé z nich jsou zaměřeny na zvýšené riziko úmrtí do 6 měsíců od okamžiku výskytu infarktu. Metody vedoucí k nalezení těchto sad genů následně vedly k udělení tří patentů. Pro názornost uvedme krátký popis jednoho z těchto patentů, patentu č. 303458 autorů J. Zvárová, I. Mazura, Z. Valenta, P. Feglarová a H. Grünfeldová s názvem Způsob identifikace osob se zvýšeným genetickým rizikem úmrtí po infarktu myokardu, datum publikace patentu 19. 9. 2012. Specifický návrh celogenomové studie genové exprese pacientů s akutním infarktem myokardu a párových kontrol s obdobnými hodnotami klinických rizikových faktorů výskytu akutního infarktu myokardu umožnil identifikaci relativně úzké množiny genů a transkriptů, která souvisí se zvýšeným rizikem úmrtí pacienta v relativně krátkém období od okamžiku výskytu srdeční příhody.



Extrémní hodnoty genové exprese vybraných genů mohou v praxi u pacientů s výskytem akutního infarktu myokardu posloužit jako indikátor požadavku zvýšené léčebné péče a lékařského dohledu, zejména v krátkém období bezprostředně po hospitalizaci pacienta v důsledku akutního infarktu myokardu.



Může náhoda zefektivnit výpočty s omezenou pamětí?

V oboru teoretické informatiky byl v sérii tří článků J. Šímy a S. Žáka dokázán hluboký výsledek (matematický důkaz zabral zhruba 40 stran), který přispívá k řešení jednoho z ústředních otevřených problémů výpočetní teorie (teorie složitosti). Jeden z těchto článků, vyšel v roce 2011 (LNCS 6651, Berlin: Springer-Verlag, str. 120-133), druhý v roce 2012 (LNCS 7147, Berlin: Springer-Verlag, str. 406-418) a třetí byl zaslán k publikaci. Jde o problém spojený s otázkou, zda náhoda může zefektivnit výpočty s omezenou pamětí.

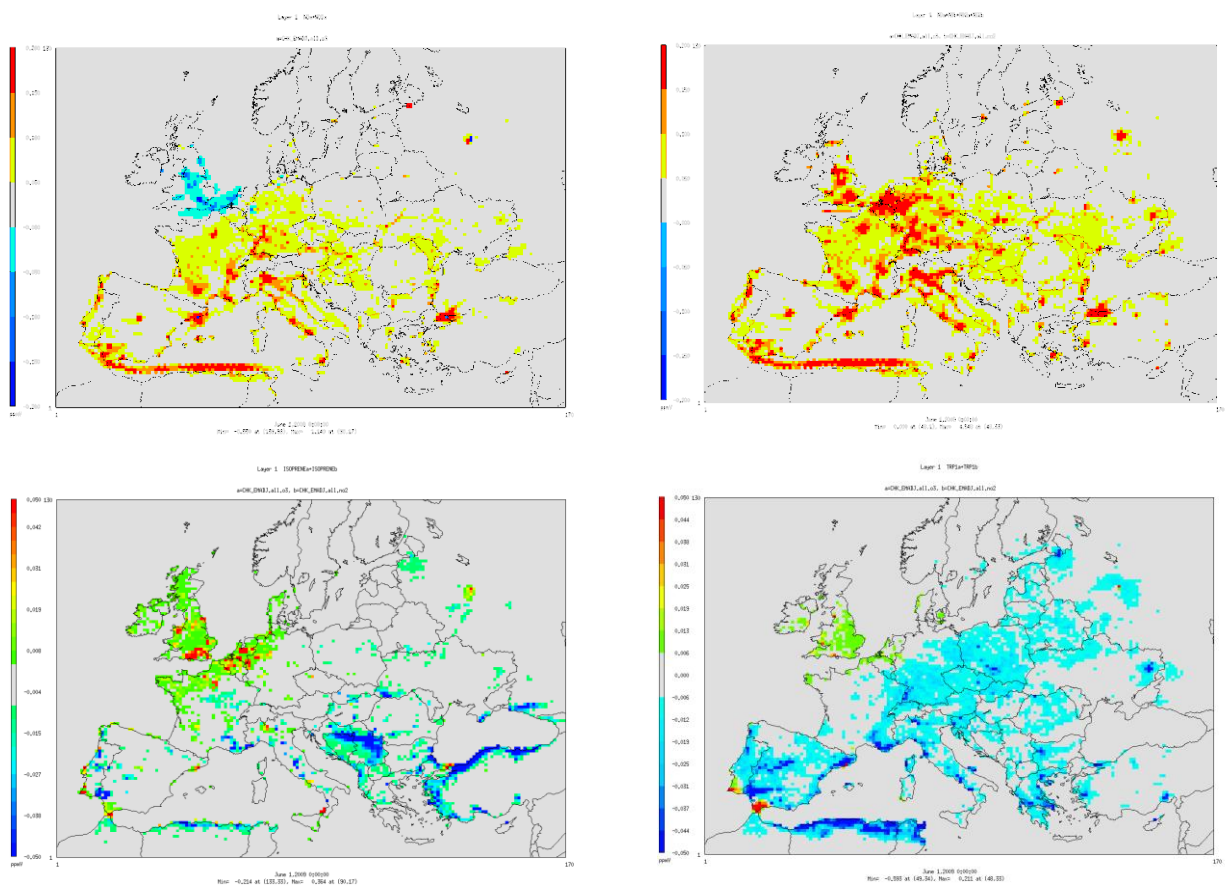
Ilustrujme problém na příkladu z běžného života. Představme si, že se potřebujeme v nám neznámém velkoměstě dopravit autem bez mapy z jednoho místa (start) do jiného (cíl). Takovou úlohu za nás dnes řeší navigace. Situace je komplikována tím, že ve městě jsou jednosměrné ulice, různé nadjezdy, podjezdy, tunely a uzavírky. Jednou z možností je

vyjet ze startu a zkoušet systematicky projíždět všechny možné trasy, dokud nedorazíme do cíle. To znamená, že pokud dojedeme do místa, kde jsme již byli, nebo skončíme ve slepé ulici, pak se musíme vrátit zpátky k první křižovatce, ze které vede ulice, kterou jsme ještě neprojeli. Tento postup však vyžaduje, abychom si pamatovali, kde jsme již byli, což může být ve velkém městě se stovkami ulic problém. Jinou možností je náhodný průjezd městem, kdy si na každé křižovatce házíme korunou, zda máme zabočit vlevo či vpravo, resp. vhodnou kostkou, pokud je křižovatka komplikovanější a máme více možností, jak pokračovat v jízdě. Je zajímavé, že se dá matematicky dokázat, že se s velkou pravděpodobností v rozumném čase dostaneme do cíle. Navíc si v tomto případě nemusíme pamatovat již projetou trasu. Naopak hlavní nevýhodou tohoto postupu je, že do cíle nemusíme dorazit vůbec (resp. v daném časovém termínu), i když víme, že možnost selhání náhodného průjezdu je málo pravděpodobná. Otázkou je, zda existuje způsob, jak ze startu s jistotou dojet do cíle, aniž bychom si házeli korunou, pokud jsme schopni si zapamatovat např. jen několik orientačních bodů.

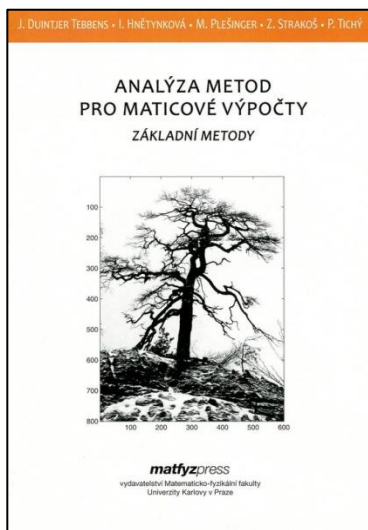
Uvedený dopravní problém již postihuje všechny aspekty počítání s omezenou pamětí, takže na něm můžeme studovat obecnou otázku, zda se při těchto výpočtech lze zbavit (málo pravděpodobné) možnosti chyby. Kladná odpověď by přinesla paměťově efektivní a bezchybné řešení pro stovky důležitých praktických problémů. Zásadní význam tohoto problému pro informatiku ilustruje skutečnost, že za vyřešení jeho jednodušší verze (bez jednosměrných ulic) byla mj. v roce 2009 udělena Gödelova cena (obdoba Nobelovy ceny v teoretické informatice).

Protože tento problém je velmi těžký pro univerzální modely počítačů (např. Turingovy stroje), zkoumá se na omezených výpočetních modelech. Nám se jej podařilo vyřešit pro tzv. 1-branching programy šířky 3, které se během výpočtu mohou nacházet de facto jen ve 3 stavech (pro řešení původního problému by bylo potřeba dokázat příslušnou matematickou větu pro neomezenou šířku). Ačkoliv je uvedený výpočetní model velmi slabý, námi vyřešený problém byl na nejprestižnějších konferencích v teoretické informatice uváděn jako mez, pro kterou všechny známé techniky selhávají. V chystané monografii (S. Vadhan: Pseudorandomness), která náš výsledek cituje, je tato hranice posunuta na šířku 4, pro kterou je problém doposud otevřený.

Ocenění zdrojů znečištění ovzduší z hlediska jejich příspěvku ke zvýšení mortality. V oblasti environmentální informatiky jsme se zabývali oceněním zdrojů znečištění ovzduší z hlediska jejich příspěvku ke zvýšení mortality. Příspěvek různých zdrojů znečištění ke zvýšení mortality na určitém území se velice liší v závislosti na jejich umístění, časovém režimu i na chemickém složení produkovaných látek. Poznání těchto rozdílů a jejich kvantifikace má zásadní význam pro nastavení efektivních regulatorních opatření. Dosavadní používané modelovací metody převážně ohodnocovaly příspěvek jednotlivého vybraného zdroje nebo skupiny zdrojů ke změně sledovaného ukazatele. Byly testovány vlivy různých zdrojů znečištění na mortalitu způsobenou krátkodobými zvýšeními ozónu a oxidů dusíku pro tři oblasti, a to pro Evropu, USA a Kanadu, přičemž naše skupina prováděla evropskou část experimentu. Výsledky experimentů ukazují vysokou prostorovou i časovou variabilitu významu jednotlivých zdrojů, která sahá od přínosu ke snížení mortality na Evropě způsobené ozónem vyčíslitelného na téměř 320 mil. Euro za den pro 10% snížení emisí oxidů dusíku v oblasti Barcelony až po nulový či záporný příspěvek zdrojů v některých oblastech Anglie a Holandska. Práce byla prezentována na konferenci ITM 2012 v Holandsku a publikovaná ve sborníku „Air Pollution Modelling and its Applications XXII“ (Springer, 2013) pod názvem „Pappin, A., Hakami A., Resler, J., Liczki, J., Vlcek, O.: Source attribution of air pollution abatement health benefits“.



Mapy prostorového rozdělení časově agregovaných adjungovaných citlivostí mortality způsobené O₃ (vlevo nahoře) a kombinovaným působením O₃ a NO₂ (ostatní) vůči emisím NO_x (nahore), biogenních isoprenů (vlevo dole) a terpenů (vpravo dole).



Analýza metod pro maticové výpočty. Záměrem autorů J. Duitjera Tebbense, I. Hnětynkové, M. Plešinger, Z. Strakoše a P. Tichého bylo napsat učebnici pro studenty technických oborů, která by je uvedla do světa maticových výpočtů a numerické matematiky. Na základě přednášek autorů na různých univerzitách vznikla monografie s názvem Analýza metod pro maticové výpočty, která vyšla u nakladatelství Matfyzpress (ISBN 978-80-7378-201-6, 328 stran). Styl výkladu udržuje v rovnováze formalismus a srozumitelnost. Vhodnost tohoto stylu je dána tím, že se autoři pohybují na pomezí klasické a aplikované matematiky, která naráží na složitosti tohoto světa. Vyložení podstaty jevu slovním popisem často umožňuje daleko hlubší pochopení jevu, než by tomu bylo u přesného formalistického výkladu, který by význam pojmů často nepřijatelným způsobem zužoval. Autoři vycházejí z Schurovy věty, která je východiskem mnoha cest, a postupně vykládají ortogonální transformace, základní maticové rozklady (QR, LU, SVD), řešení úloh

nejmenších čtverců, částečného problému vlastních čísel a řešení soustav lineárních algebraických rovnic pomocí iteračních metod. Přitom kladou velký důraz na analýzu a pochopení algoritmů a na výpočetní stránku věci, včetně chování uvažovaných algoritmů v prostředí konečné aritmetiky počítače.

Stručný přehled důležitých vědeckých výsledků za rok 2012, určený především vědecké komunitě.

Numerická lineární algebra, teorie matic, optimalizace, intervalová aritmetika, teorie hybridních systémů: V Oxford University Press byla publikována monografie [1] zabývající se základy teorie krylovovských metod pro řešení rozsáhlých soustav lineárních algebraických rovnic a řada dalších výsledků vyšla v zahraničních časopisech. Výsledky J. Duintjera Tebbense a G. Meuranta (SIAM Journal on Matrix Anal. and Appl.) [2] ukazují, že je možné libovolné chování Ritzových čísel v Arnoldiho metodě a proto jejich konvergence k vlastním číslům matice soustavy nemusí znamenat zrychlení konvergence metody GMRES. V článku J. Rohna [3] je uveden algoritmus, který v konečném (i když exponenciálním) počtu kroků nalezne všechna řešení rovnice s absolutní hodnotou $Ax + B|x| = b$ (kde A, B jsou čtvercové matice) i když může někdy selhat. V práci M. Rozložníka et al. [4] bylo studováno numerické chování zobecněných ortogonalizačních technik, kde je skalární součin indukovan obecnou symetrickou a pozitivně definitní maticí. Středem zájmu byl vliv podmíněnosti této matice na velikost chyby ve faktorizaci a na ztrátu ortogonalitu mezi vypočtenými vektory.

- [1] Liesen, J. – Strakoš, Z.: Krylov Subspace Methods, Principles and Analysis. Oxford University Press, 2012. 408s.
- [2] Duintjer Tebbens, J. – Meurant, G.: Any Ritz value behavior is possible for Arnoldi and for GMRES, SIAM J. Matrix Anal. Appl., vol. 33, no. 3 (2012), pp. 958-978.
- [3] Rohn, J.: An Algorithm for Computing All Solutions of an Absolute Value Equation. Optimization Letters 6 (2012), pp. 851-856.
- [4] Rozložník, M. - Tůma, M. - Smoktunowicz, A. - Kopal, J.: Numerical stability of orthogonalization methods with a non-standard inner product. Bit. vol. 52, no. 4 (2012), pp. 1035-1058.

Matematické základy informatiky, neuronové sítě, teorie čísel, fuzzy logika: V oblasti matematických základů informatiky byl navržen idealizovaný formální výpočetní model časově neohrazených výpočtů multiprocesorových systémů, jehož výpočetní síla roste s počtem přechodů řízení mezi procesory a v limitě je větší než u klasických výpočetních systémů [5]. Dále byla dokázána NP-úplnost dříve zavedené kombinatorické charakteristiky booleovských funkcí, která je dolním odhadem pro složitost CNF formulí [6]. V oboru neuronových sítí byly dosaženy odhady složitosti založené na integrálních transformacích indukovaných výpočetními jednotkami [7,8]. V teorii čísel byly studovány distribuční vlastnosti číselných posloupností jako generátorů náhodných čísel [9]. V oblasti fuzzy logiky bylo ukázáno, že asociativitu trojúhelníkových norem lze odhadnout z tvarů

vrstevnic jejich grafů podle Reidemeisterovy uzávěrové podmínky [10] a také byly vyřešeny tři otevřené problémy o struktuře atomů svazu podvariet residuovaných svazů a FL-algeber [11].

- [5] van Leeuwen, J. - Wiedermann, J.: Computation as an unbounded process. *Theoretical Computer Science*, vol. 429, (2012), pp. 202-212.
- [6] Čepek, O. - Kučera, P. - Savický, P.: Boolean functions with a simple certificate for CNF complexity. *Discrete Applied Mathematics*, vol. 160, no. 4-5 (2012), pp. 365-382.
- [7] Kůrková, V.: Complexity estimates based on integral transforms induced by computational units. *Neural Networks*, vol. 33 (2012), pp. 160-167.
- [8] Kainen, P. C. - Kůrková, V. - Sanguineti, M: Dependence of computational models on input dimension: Tractability of approximation and optimization tasks. *IEEE Transactions on Information Theory* vol. 58, no. 2 (2012), pp. 1203-1214.
- [9] Marko, F. - Porubský, Š.: A Note on density and the Dirichlet condition. *International Journal of Number Theory*, vol. 8, no. 3 (2012), pp. 823-830.
- [10] Petřík, M. - Sarkoci, P.: Associativity of triangular norms characterized by the geometry of their level sets. *Fuzzy Sets and Systems*, vol. 202 (2012), pp. 100-109.
- [11] Horčík, R.: Minimal varieties of representable commutative residuated lattices. *Studia Logica*, vol. 100, no. 6 (2012), pp. 1063-1078.

Modelování komplexních systémů, nelineární modelování, enviromentální informatika, výzkum nových statistických přístupů, softwarové inženýrství. V oblasti modelování komplexních systémů byla ve spolupráci s prof. Steve Coombesem (University of Nottingham, UK) zkoumána souvislost mezi strukturní a funkční mozkovou konektivitou. Prostřednictvím modelu mozku jako sítě nelineárních oscilátorů byla dokumentována kritická závislost tohoto vztahu na parametrech systému [12]. Dále bylo ukázáno, že běžně používané metody detekce topologie malého světa nejsou vhodné pro užití na analýzu grafů reprezentujících funkční konektivitu vzniklých korelací sady naměřených časových řad. Kromě teoretického vysvětlení důvodu falešného pozorování topologie malého světa v grafech vytvořených z náhodně propojeného nebo nepropojeného systému dále prostřednictvím numerických simulací byla zmapována typická síla tohoto efektu v závislosti na parametrech [13]. Ve spolupráci s Ústavem merania SAV v Bratislavě probíhala identifikace různých typů synchronizace v spánkovém EEG [14]. V oblasti nelineárního modelování byl zaveden původní koncept nelineární transformace prostoru dat v závislosti na lokální multifraktální dimenzi. Na základě toho byl vytvořen nový efektivní typ separátorů – klasifikátorů dat [15]. V oblasti environmentální informatiky pokračoval výzkum v hledání vhodných parametrizací numerických modelů počasí pro předpověď globálního slunečního záření. Byly testovány různé kombinace parametrizací a hledána optimální varianta pro multimodelové předpovídání. Byly studovány též dlouhodobé (cca 30ti leté) klimatické změny globálního slunečního záření s využitím satelitních dat a jejich dopad na možnou výrobu elektrické energie z fotovoltaických zdrojů. Ve spolupráci s Universitou v Albertě v Kanadě byla navržena nová metodika pro prostoročasovou charakterizaci teplotního stárnutí vodičů [16]. V oblasti výzkumu nových statistických přístupů byl navržen nový typ Hillova estimátoru, odhadujícího rychlost konvergence k nule hustoty rozdělení s těžkým chvostem, odvozený ze studia skalárního skóru Paretova rozdělení. Na jeho základě byly konstruovány testy pro rozlišení kontaminovaných malých výběrů z normálního rozdělení a výběrů z rozdělení s těžkými chvosty [17]. Byl navržen semiparametrický model vývoje indexu BMI, pomocí kterého byl popsán sekulární vývoj BMI v USA v průběhu cca 100 let, odhadnutého z rozsáhlé NHANES studie. Model GAMLSS třídy byl sestaven a optimalizován tak, aby z něj bylo možné odvodit trajektorie momentů populačního rozdělení BMI v čase, v závislosti na vybraných kovariátách, ale také trajektorie libovolných kvantilů [18]. V oblasti softwarového inženýrství pokračovaly práce na vyhodnocování výkonnosti komponentových aplikací. V tomto směru byla rozpracována teorie softwarových konektorů a jejich generování a byl navržen speciální druh logiky (pojmenovaný Stochastic Performance Logic), který slouží k formálnímu vyjádření výroků o relativní výkonnosti softwaru [19,20].

- [12] Hlinka, J. – Coombes, S.: Using computational models to relate structural and functional brain connectivity. *European Journal of Neuroscience* vol. 36, no. 2 (2012), pp. 2137-2145.
- [13] Hlinka, J. - Hartman, D. - Paluš, M.: Small-world topology of functional connectivity in randomly connected dynamical systems. *Chaos*, vol. 22, art no 033107 (2012).

- [14] Mezeiová, K. - Paluš, M.: Comparison of coherence and phase synchronization of the human sleep electroencephalogram *Clinical Neurophysiology*, vol. 123 (2012), pp. 1821-1830.
- [15] Jiřina, M. - Jiřina, M., Jr.: Utilization of singularity exponent in nearest neighbor based classifier. Přijato k publikaci v *Journal of Classification* (Springer).
- [16] Musilek, P. - Heckenbergerova, J. - Bhuiyan, M.M.I.: Spatial analysis of thermal aging of overhead transmission conductors, *IEEE Transactions on Power Delivery*, vol. 27, Issue 3 (2012), pp. 1196-1204.
- [17] Stehlík, M. - Fabián Z. - Střelec, L.: Small sample robust testing for normality against Pareto tails. *Communications in Statistics - Simulation and Computation* 41 (2012), pp. 1167-1194.
- [18] Komlos, J. - Brabec, M.: The transition to post-industrial BMI values in the United States. /*Insecurity, Inequality, and Obesity in Affluent Societies/* Oxford: Oxford University Press, 2012 - (Offer, A.; Pechey, R.; Ulijaszek, S.) pp. 141-159. (Proceedings of the British Academy. 174).
- [19] Malohlava M. - Plášil F. - Bureš T. - Hnětynka P.: *Interoperable DSL families for code generation, software: practice and experience*, John Wiley & Sons, Ltd, 2012.
- [20] Bulej, L. – Bureš, T. – Kezníkl, J. – Koubková, A. – Podzimek, A., Tůma, P.: Capturing performance assumptions using stochastic performance logic, In *Proceedings of ICPE 2012, Boston, USA. ACM, 2012, pp. 311-322.*

Medicínská informatika, biostatistika, matematická statistika, analýza obrazu. V oblasti medicínské informatiky a biostatistiky byly v rámci kardiovaskulární genetické studie vytipovány různé množiny genů, které umožňují identifikovat jedince se zvýšeným genetickým rizikem vzniku infarktu za pomoci molekulárně genetického vyšetření [21]. V oblasti matematické statistiky byly odvozeny lokálně nejsilnější neustranné pořadové testy hypotéz pro mnohorozměrná data [22]. V oblasti analýzy obrazu byly studovány vlastnosti robustních statistických metod při úloze extrakce informace z obrazů obličejů [23, 24]. Pro analýzu textu byla navržena nová metoda založená na obecném principu f-diverzity, která umožňuje měřit diverzitu lékařských zpráv psaných ve volném textu libovolným jazykem [25]. Analýza didaktických dat ukázala možnosti lepší predikce úspěšnosti studia medicíny a možnosti zlepšení přijímacího řízení na lékařské fakulty [26]. Pokročilé biostatistické metody byly aplikovány v různých oborech medicíny, např. v endokrinologii, chirurgii nebo interní medicíně. Genetická studie [27] vysvětlila vliv vzácných genetických variant na metabolismus a transport kyseliny listové v lidském těle. Cílem studie [28] bylo posoudit vnímání transluminální endoskopické chirurgie jako potenciální alternativní techniky operace slepého střeva. Účelem studie [29] bylo určit asociaci mezi přirozenou menopauzou a kardiovaskulárními rizikovými faktory, včetně jejich shlukování do metabolického syndromu. Studie [30] předkládá a částečně prokazuje novou hypotézu, že fyzioterapie je schopná ovlivnit psycho-neuro-endokrinní odpověď u pacientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšni.

- [21] Zvárová, J. – Mazura, I. – Valenta, Z. – Feglarová, P. – Grünfeldová, H.: Způsob identifikace osob se zvýšeným genetickým rizikem úmrtí po infarktu myokardu. Patent č. 303458, datum publikace patentu 19. 9. 2012.
- [22] Jurečková, J. – Kalina, J.: Nonparametric multivariate rank tests and their unbiasedness. *Bernoulli*. vol. 18, no. 1 (2012), pp. 229-251.
- [23] Kalina, J.: Implicitly Weighted Methods in Robust Image Analysis. *Journal of Mathematical Imaging and Vision*. vol. 44, no. 3 (2012), pp. 449-462.
- [24] Kalina, J.: Facial Symmetry in Robust Anthropometrics. *Journal of Forensic Sciences*. vol. 57, no. 3 (2012), pp. 691-698.
- [25] Přečková, P. - Zvárová, J. - Zvára, K: Measuring diversity in medical reports based on categorized attributes and international classification systems. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. Vol. 12, Art. no. 31 (2012).
- [26] Štuka, Č. - Martinková, P. - Zvára, K. - Zvárová, J.: The prediction and probability for successful completion in medical study based on tests and pre-admission grades. *New Educational Review*. vol. 28, no. 2 (2012), pp. 138-152.
- [27] Pavlíková, M. - Sokolová, J. - Janošíková, B. - Melenovská, P. - Krupková, L. - Zvárová, J. - Kožich, V.: Rare allelic variants determine folate status in an unsupplemented European population. *Journal of Nutrition*. vol. 142, no. 8 (2012), pp. 1403-1409.
- [28] Hucl, T. - Saglová, A. - Beneš, M. - Kocík, M. - Oliverius, M. - Valenta, Z. - Špičák, J.: Patient and physician perception of natural orifice transluminal endoscopic appendectomy. *World Journal of Gastroenterology*. vol. 18, no. 15 (2012), pp. 1800-1805.
- [29] Lejsková, M. - Alušík, Š. - Valenta, Z. - Piňha, J.: Natural postmenopause is associated with an increase in combined cardiovascular risk factors. *Physiological Research*. online Oct 25 (2012).
- [30] Řasová, K. - Doležil, D. - Kalistová, H. - Kučera, P. - Juzová, O. - Zimová, D. - Medová, E. - Jandová, D. - Tintěra, J. - Ibrahim, I. - Zvára, K. - Bičíková, M. - Martinková, P.: Physiotherapy as an immunoactive therapy? A pilot study. *Neuroendocrinology Letters*. vol. 33, no. 1 (2012), pp. 67-75.

1.2 Popularizační aktivity roku 2012, prémie a ceny, návštěvy

V rámci Týdne vědy a techniky uspořádal ÚI tradiční Dny otevřených dveří (ve dnech 8-9.11.2012), na kterých nabídl 7 různých přednášek (stejně přednášky dva dny po sobě). Většinu z návštěvníků tvořili studenti a pedagogové středních škol. O přednášky projevil zájem server Technet.cz a zprostředkoval přímý přenos dvou z nich, Jak dýchá země (P. Juruš) a Matematická fuzzy logika (L. Běhounek). Přednášky je nyní možné shlédnout i ze záznamu, viz [31] redaktorů Technet.cz. Další důležitou popularizační aktivitou v rámci Týdne vědy a techniky byla vystoupení mimo ústav: J. Kalina (Cesta vědců do pohádky, divadlo Semafor) a Š. Porubský (Energie ukrytá v počtech, Akademické konferenční centrum, Východočeské muzeum v Pardubicích).

J. Kalina reprezentoval náš ústav v popularizační soutěži FameLab 2012, ve které se dostal až do národního finále [32]. Navazující akcí na FameLab 2012 bylo mezinárodní klání „FameLab Olympics“ v Dublinu, které svými tématy předznamenalo blížící se letní olympiádu. Národní finalisté FameLab 2012 z deseti zemí zaujali a pobavili publikum svými tříminutovými vystoupeními, ve kterých se prolínala věda se sportem. J. Kalina se stal vítězem klání a přivezl z Dublinu zlatou medaili [33].

Naši pracovníci se objevili v několika vystoupeních ve veřejných médiích, viz reportáž ČT [34] (K. Eben, P. Juruš, P. Krč), rozhovor [35] na ČT v rámci předání Wichterleho prémie a rozhlasový rozhovor [36] (J. Kalina), reportáž ČT [37] (J. Duintjer Tebbens, L. Beneš), reportáž ČT [38] o projektu "Neurovědní typologie televizních pořadů" v pořadu Hydepark Civilizace (M. Vejmelka, J. Hlinka a D. Hartman), rozhovor R. Nerudy na stanici Leonardo [39].

Na ceny a ocenění dosáhli v roce 2012 tyto pracovníci: M. Fiedler (cena Karla Janečka „Neuron“ za celoživotní dílo) [40], J. Kalina (Prémie Otto Wichterleho) [41], J. Papež (druhé místo v soutěži O cenu Prof. Babušky) [42].

V roce 2012 byl úspěšně zakončen tříletý projekt SoSIREČR [43] „Sociální síť informatiků v regionech ČR“ (reg. č. CZ.1.07/2.4.00/12.0039) operačního programu „Vzdělávání pro konkurenceschopnost“, v rámci kterého tým z Ústavu informatiky pořádal pro informatickou komunitu cyklus diskusních seminářů „Hovory s informatiky“ o palčivých otázkách z prostředí informatického výzkumu.

Zahraniční host Frank J. Hall přednesl na půdě našeho ústavu popularizační přednášku pro doktorandy s názvem „Jak se dělá věda“. E. Pelikán a Z. Strakoš si na vyzvání pana ředitele M. Chytila připravili a přednesli přednášku na téma „Co znamená dělat dobrou vědu“.

V roce 2012 navštívili ÚI tyto zahraniční vědci: Gerard Meurant, Frank J. Hall, Jörg Liesen, José Marín, Joab Winkler, Keiichi Morikuni, Ivo Panayotov, Henk Barendregt, Marco Gori, Lutz G. Lucht, Alexander A. Frolov, Amir Hakami, Stephen Senn, Tomáš Haas, Stanislav Katina, Jean Eric Pin, Heinz Peter Gumm, Yde Venema, Georg Struth, Pavel Bobrov, Olesya Mokienko, Pavel Polyakov.

[31] http://technet.idnes.cz/tyden-vedy-a-techniky-0tp-/veda.aspx?c=A121108_163909_veda_vse

[32] <http://www.youtube.com/watch?v=kQDRm3sUvCs>

[33] <http://www.britishcouncil.org/czechrepublic-projects-famelab-2012.htm>

[34] <http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/1097181328-udalosti/212411000100608/obsah/206398-medard-cesky-system-predpovedi-pocasi/>

[35] <http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/1097181328-udalosti/212411000100613/obsah/207065-ceny-otto-wichterleho/>

[36] http://www.rozhlas.cz/mozaika/veda/_zprava/1073840

[37] <http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/1097181328-udalosti/212411000100817/obsah/214780-cd-uz-30-let-na-trhu/>

[38] <http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/10441294653-hyde-park-civilizace/212411058090929/>

[39] http://www.rozhlas.cz/leonardo/nulajednicka/_zprava/jak-r-neruda-k-informatice-prisel--1074159

[40] <http://www.nfkj.cz/fiedler>

[41] <http://www.cas.cz/sd/novinky/hlavni-stranka/120613-premie-otto-wichterleho-2012.html>

[42] <http://www.csm.cz/soutez-o-cenu-prof-babusky/>

[43] <http://www.cs.cas.cz/sosirecr/>

1.3 Ústavní kronika 2012

Tento odstavec je neformálním textem, který slouží především zaměstnancům ústavu k zaznamenání nejdůležitějších událostí roku 2012, viděno jejich vlastním subjektivním pohledem.

Fungování ústavu 2012

Ladislav Beneš prosazoval pokračující virtualizaci výpočetních prostředků. **Hana Bílková** byla oporou Mirovi Rozložníkovi při pořádání mezinárodního GAMM Workshopu 2012. Nový ředitel **Michal Chytil** se ujal kormidla a zejména prosazoval nový styl hodnocení vědeckých pracovníků. **Ludmila Jirsová** oprášila a zkatalogizovala cca 2 metry kvalifikačních prací a rozšířila spolupráci mezi naší knihovnou a NK ČR v oblasti jmenných autorit. **Hana Klímová** a **Dana Kuželová** se vedle práce v sekretariátu ředitele zapojily i jako manažerky v rámci úspěšného projektu SoSIREČR. **Josef Křížek** nakupoval, nakupoval a nakupoval výpočetní techniku a jiná zařízení, aby jeho kolegové mohli nerušeně bádát. **Antonín Michalík**, řidič ústavního vozidla, zajišťoval jízdy dle potřeb bez ohledu na pracovní dobu. **Ludmila Nývltová** s potěšením ověřovala data pro online bibliografii k 65. narozeninám pana prof. Jiřího Rohna, kterou společně s kolegyněmi vydaly. V ústavu oslavila šedesátku a každému, kdo se zúčastnil její prezentace, vystavila certifikát o absolvování Školy objímání. **Antonínu Příbylovi** se podařilo zdárně zajistit další část rekonstrukce bývalých počítačových sálů ústavu. **Nina Ramešová** převlékla webové stránky knihovny do ústavního kabátu, začala ukládat plné texty prací autorů ÚI do Institucionálního repozitáře AV ČR a poskytovala informační podporu pro chystané atestace. **Irena Šilhánková** stále kupovala letenky, stála fronty na víza a vypravovala vědátory na zahraniční služební cesty. **Jiří Šimek** dokončil převod desktopů do nové sítě s „univerzálními“ zásuvkami a vyšší úroveň zabezpečení. **Helena Zelenková**, **Radka Hyklová**, **Hana Černá** a **Eva Michálková** si spokojeně oddechly po završení roční práce; povinný audit jejich agend byl ukončen výrokem „bez výhrad“ a konstatováním velmi dobré úrovně.

Oddělení počítačové podpory opustil **Jiří Filipi** a nahradil ho **Petr Maršík**. Práci v ústavu ukončili dva dlouholetí zaměstnanci, vrátný **Miroslav Kalda** a pracovník údržby **Miloslav Polák**. Na jejich místa nastoupili **Alena Jelenová** a **Petr Švarc**. Z ústavu odešla druhá finanční účetní **Kateřina Starečková**.

V roce 2012 dále v ústavu pracovali a podporu vědcům zajišťovali: Petr Doubek, Karel Futera, Marie Morávková, Zuzana Pišová, Eva Pospíšilová, Ivo Rakušan, Lenka Semeráková, Danuše Smolíková.

Bádání a vědecká činnost 2012

Lukáš Bajer hledal černé skříňky, věnoval se totiž optimalizaci black-box funkcí. **Libor Běhounek** snížil úvazek na ÚI kvůli práci na postdoktorském projektu v Ostravě a stáží ve Vídni. Skupina zahrnující **Lubomíra Buleje**, **Tomáše Bureše**, **Jaroslava Keznikla**, **Františka Plášila** a **Andreje Podzimka** se věnovala výzkumu v oblasti adaptivních systémů. Kromě nového komponentového modelu pro adaptivní systémy rozvinula též metody pro sledování jejich výkonnosti. **Petr Cintula** po roce práce na handbooku matematické fuzzy logiky hledal nová témata výzkumu; byl spoluautorem článků o fuzzy koaličních hrách a o substrukturálních logikách; získal grant na studium abstraktní algebraické logiky a stal se předsedou rady instituce. **Vladimír Čunát** přišel do ústavu v půlce roku díky spolupráci s lidmi na MFF UK a snažil se zapojit i zde, konkrétně do výzkumu v oblasti výpočetní složitosti. **David Coufal** se věnoval studiu podmínek koherence radiálních implikačních fuzzy systémů. **Josef Daněk** (společně s Jiřím Nedomou) spolupracoval na modelování čelistí a jejich náhrad. **Milan Daniel** omezil

pracovní aktivitu v komerční sféře a zahájil postupný přechod od vedlejšího vědeckého úvazku k plnému, v rámci toho pokračoval ve studiu domněnkových funkcí. **Jurjen Duintjer Tebbens** spolupracoval s Gerardem Meurantem a publikovali spolu článek v SIMAX. Koncem roku opustil náš ústav po dokončení studia **Tomáš Dzetkulič**, doktorand Stefana Ratschana.

Zdeněk Fabián se konečně prokopal až k základům chrámu statistiky a tvrdí, že našel poklad, ale nikdo mu to nevěří. **Miroslav Fiedler** se aktivně účastnil dění v ústavu i vědeckého života, publikoval například článek o G-maticích s F. Hallem. **Peter Franek** zkoumal splnitelnost robustních soustav nelineárních rovnic. **Petr Hájek** postupně snižoval své pracovní vyčerpání a předával své úkoly mladším kolegům. **František Hakl** a **Marcel Jiřina** již zvládli práci s daty z urychlovače ve FERMILAB, USA a zdá se, že jejich separační metody NNSU a IINC mohou konkurovat zaběhlým metodám, které částicoví fyzikové používají. **Jiří Haman** je nová doktorandská krev na Oddělení medicínské informatiky a biostatistiky. **Zuzana Haniková** se věnovala výpočetní složitosti substrukturálních logik s neasociativní konjunkcí, podařilo se jí dokázat nějaké horní odhady, ale mnoho práce ještě zbývá. **Dagmar Harmancová** přijala do recenzního řízení 149 článků poslaných k publikaci v časopise Neural Network World. **Rostislav Horčík** se snažil pozměnit směr svého výzkumu a začal se věnovat souvislostem mezi teorií důkazů substrukturálních logik a formálními jazyky. **Pavel Hrubeš** se nadále věnoval hledání průniku práce kolegů v oddělení s možnými aplikacemi v dopravě. **Dušan Húsek** přešel na novou problematiku „Rozhraní mozek počítač“ (Brain Computer Interface), občas již odhazoval berle a věří, že už v r. ± 2045 budeme umět vyrobit své dvojníky v silikonu - nesmrtelné Avatary. **Martin Holeňa** zjistil, že má s kolegy z úplně jiného oddělení, **Martinem Vejmelkou**, **Jaroslavem Hlinkou** a **Davidem Hartmanem**, společný zájem o srozumitelnost klasifikátoru, a podali si na toto téma grant GAČR.

Karel Chvalovský se snažil dokázat nerozhodnutelnost několika pravděpodobně rozhodnutelných problémů, stále nenapsal disertaci, ale alespoň dopsal dva články. **Marcelu Jiřinovi** vyšel článek v Journal of Classification o základní verzi IINC. **Věra Kůrková** publikovala tři články věnované matematické teorii neuropočítání v časopisech a přednesla zvanou přednášku na konferenci v Maďarsku. **Jan Kalina** převzal Prémii Otto Wichterleho a úspěšně popularizoval své vědecké výsledky v soutěži FameLab. **Janu Klaschkovi** se nic nedaří - trápí se bez grantu (loňské návrhy nevyšly, ještě že osud letošních zatím nezná), stále vylepšuje algoritmus BlakerCI, leč publikace v nedohlednu, a i píseň k sedmdesátinám Zdeňka Fabiána zůstává torzem. **Ivan Kramosil** ze zdravotních důvodů odešel do penze, v ústavu si ponechal jen symbolický úvazek, v jehož rámci pokračoval ve své práci v teorii possibility. V březnu začal na ÚI pracovat **Jan Kuřátko** jako doktorand Stefana Ratschana, který ho ulovil na semináři katedry numerické matematiky na Matfyzu. **Ladislav Lukšan** a **Jan Vlček** optimalizovali a publikovali články o BFGS. **Martin Lanzendörfer** hledal rovnováhu mezi výukou, výzkumem, závazky radního a zázraky čerstvého rodičovství, také konvertoval k motorismu. **Ctirad Matonoha** prohloubil spolupráci se Štěpánem Papáčkem a kromě šachů se věnovali i matematickému modelování růstu řas.

Jiří Nedoma vypracoval metodu řešení variačních nerovnic hyperbolického typu s aplikací v onkologii, ortopedii a stomatologii. **Mirko Novák** se snažil o hlubší poznání mechanismů projekce zátěže lidského subjektu aktivitou řízení dopravních vozidel do signálových procesů probíhajících v jeho mozku. **Milan Paluš** ve spolupráci se svojí skupinou a kolegy v zahraničí dále rozvíjel své původní výsledky z předešlých let, které v citovanosti získaly „Hirschovo oko“ - h-index=21. **Jan Papež** se stal prezidentem SIAM Student Chapters na Univerzitě Karlově a pracoval na své disertační práci pod vedením Zdeňka Strakoše. **Emil Pelikán** přednesl profesorskou přednášku před Vědeckou radou

ČVUT a získal profesorský titul. **Milan Petřík** se věnoval v rámci svého post-doc projektu otevřeným otázkám v rámci Mulhollandovy nerovnosti. **Martin Plešinger** po návratu z roční postdoktorandské stáže ve švýcarském Curychu pokračoval v intenzivní spolupráci na přípravě článku o l'apunovských rovnicích se svým tamějším mentorem Danielem Kressnerem. **Štefan Porubský** studoval vlastnosti množiny distribučních funkcí posloupností, vlastnosti polynomiálně generovaných pseudo-náhodných posloupností a pracoval na novém rozšířeném elektronickém vydání knížky *Distribution of Sequences*. **Martin Řimnáč** analyzoval výpočetní složitost kontinuálních metod pro odhadování funkčních závislostí, podílel se na organizaci SOFSEMu a pustil se do tajů uvažování nejistoty u A-Box RDF dat. **Petr Savický** začal využívat výpočetní experimenty ke studiu speciálních booleovských funkcí až do 12 proměnných. **Dalibor Slovák** publikoval a přednášel převážně o nedostatech pravděpodobnostního modelu pro forenzní účely a doufal, že příští rok už se je konečně podaří napravit. **Zdeněk Strakoš** působil i nadále jako mentor, byl pojítkem mezi ÚI a MFF UK, a společně s Jörgem Liesenem publikoval knihu o krylovovských metodách u Oxford University Press. **Václav Šebesta** se věnoval otázkám bezpečnosti informací (jako auditor) a pomáhal při zavedení infromatického studijního programu na Přírodovědecké fakultě JČU. **Jiří Šíma** inicioval zásadní změny v ústavu a koncem roku se po 10 letech v různých funkcích vrátil na plný úvazek k vědecké práci. **Július Štuller** se soustředil na poskytnutí maximální podpory novému řediteli ústavu, aby změna na této důležité pozici probíhala bez větších komplikací, a současně se společně s Martinem Řimnáčem intenzivně věnoval přípravám 39. ročníku nejstarší infromatické konference za území bývalého Československa, dnes již mezinárodně etablované konference SOFSEM.

Stefan Ratschan a **Peter Franek** nahradili nerozhodnutelnost kvazi-rozhodnutelností. **Jindra Reissigová** aplikovala statistické metody v epidemiologii a při tom dostala strach z epidemie blbosti. **Jiří Rohn**, navzdory zdravotním problémům, byl vědecky velmi aktivní (5 článků za rok 2012). **Miro Rozložník** dokončil článek o nestandardním Gram-Schmidtově procesu, napsal velké množství referee reportů, ucházel se o post ředitele ÚI a vypouštěl lastovičky. **Hana Řezanková** i nadále bádała nad mírami pro ohodnocení kvality jak čistého, tak mlhavého shlukování. **Petr Tichý** se ujal funkce vědeckého tajemníka, založil blog „Informační zátíží“, a času na vědu mu nepřibýlo. **Miroslav Tůma** byl činný ve funkci zástupce předsedy AV ČR. **Zdeněk Valenta** připravil finální verzi podkladů ke třem následně uděleným patentovým přihláškám a jednomu užitému vzoru s tematikou genetické podmíněnosti výskytu závažných kardiovaskulárních onemocnění v české populaci. **Martin Vejmelka** se tento rok uchýlil na Coloradskou univerzitu v Denveru a řešil problémy mapování vlhkosti paliva pomocí metod datové asimilace se záměrem odhadovat riziko vzniku lesních požárů. **Petra Vidnerová** se v září vrátila z rodičovské dovolené na malý úvazek a snažila se blíže seznámit s projektem Pikater. **Jiří Wiedermann** proslovil několik zvaných přednášek na mezinárodních konferencích a menší přednáškové turné (5 přednášek) věnoval propagaci stého výročí narození A. M. Turinga. **Jana Zvárová** dále rozvíjela obor biomedicínské infromatiky ve spolupráci s UK jako předsedkyně oborové rady a spoluautorka několika odborných publikací, jedné monografie a 3 patentů. **Stanislav Žák** spolu s ostatními členy týmu vítězně dovršil projekt SoSIREČR.

V roce 2012 dále v ústavu pracovali a bádałi: Michal Belda, Marta Bílková, Marek Brabec, André Gabriel De Britto, Kryštof Eben, Jana Heckenbergerová, Iveta Hnětynková, Jiří Hošek, Pavel Juruš, Ivan Kasanický, Robert Kessler, Petr Klán, Ondřej Konár, Pavel Krč, Jitka Liczki, Marek Malý, Ondrej Majer, Patrícia Martinková, Radim Nedbal, Roman Neruda, Vendula Papíková, Ladislav Pecen, Jan Peleška, Martin Pilát, Petra Přečková, Jaroslav Ressler, Anna Schlenker, Milan Šimůnek, Roman Špánek, Martin Víta.

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

2.1. Ředitel

V průběhu roku 2012 došlo ke změně ředitele ÚI AV ČR, v. v. i. Dopisem prof. Ing. Jiřího Drahoše, DrSc., dr. h. c., č.j. KAV-145/14-EO/2012 ze dne 30. 5. 2012 byl na základě návrhu Rady pracoviště podle § 17, odst. 2 zákona o veřejných výzkumných institucích, ředitelem ÚI AV ČR, v. v. i. na období od 1. června 2012 do 31. května 2017 jmenován RNDr. Michal Chytil, DrSc.

2.2. Rada pracoviště

Rada ÚI AV ČR, v. v. i., byla zvolena dne 7.11.2011. Od počátku roku 2012 fungovala ve složení:

Předseda:	Ing. Petr Cintula, Ph.D.
Místopředseda:	Ing. Martin Vejmelka, Ph.D.
Členové:	doc. Ing. RNDr. Martin Holeňa, CSc. Mgr. Martin Lanzendörfer, Ph.D. doc. Ing. Emil Pelikán, CSc. doc. RNDr. Jiří Šíma, DrSc. doc. Mgr. Zdeněk Valenta, M.Sc., Ph.D.
Externí členové:	prof. RNDr. Jaromír Antoch, CSc. prof. Ing. Michal Haindl, DrSc. RNDr. Michal Chytil, DrSc. prof. RNDr. Pavel Pudlák, DrSc.
Tajemnice:	RNDr. Patrícia Martinková, Ph.D.

V roce 2012 došlo k následujícím změnám: Na 5. zasedání dne 25. června rezignoval Ing. Martin Vejmelka, Ph.D. na post místopředsedy, novým místopředsedou byl zvolen Mgr. Martin Lanzendörfer, Ph.D. Ke dni 9.10.2012 rezignoval na post externího člena Rady RNDr. Michal Chytil, DrSc. a novým externím členem Rady byl zvolen Mgr. Jan Lamser z ČSOB a.s. Od 9. října 2012 do konce roku 2012 pak rada fungovala ve složení:

Předseda:	Ing. Petr Cintula, Ph.D.
Místopředseda:	Mgr. Martin Lanzendörfer, Ph.D.
Členové:	doc. Ing. RNDr. Martin Holeňa, CSc. doc. Ing. Emil Pelikán, CSc. doc. RNDr. Jiří Šíma, DrSc. doc. Mgr. Zdeněk Valenta, M.Sc., Ph.D. Ing. Martin Vejmelka, Ph.D.
Externí členové:	prof. RNDr. Jaromír Antoch, CSc., MFF UK prof. Ing. Michal Haindl, DrSc., ÚTIA AV ČR, v. v. i. Mgr. Jan Lamser, ČSOB a.s. prof. RNDr. Pavel Pudlák, DrSc., MÚ AV ČR, v. v. i.
Tajemnice:	RNDr. Patrícia Martinková, Ph.D.

Činnost Rady ÚI AV ČR, v. v. i., v roce 2012:

Rada Ústavu informatiky se v roce 2012 sešla celkem šestkrát: 30. ledna, 27. února, 27. března, 27. dubna, 25. června a 9. listopadu. Hlavním tématem zasedání Rady v roce 2012 byla volba nového ředitele ústavu.

- Na prvním z uvedených zasedání si nově ustanovená Rada zvolila svého předsedu, místopředsedu a tajemnici, věnovala se přípravě představení kandidátů na post ředitele, vyjádřila se k problematice nového vysokoškolského zákona a navrhla možná jména členů dozorčí rady ústavu.
- Na druhém zasedání Rada projednala návrh kandidáta na ocenění premií Otto Wichterleho a na cenu AV ČR, schválila Pravidla pro výběr kandidáta na funkci ředitele a po ústním

pohovoru s oběma uchazeči se věnovala volbě kandidáta. Žádný z kandidátů nebyl v tomto prvním kole výběrového řízení Radou vybrán.

- Na třetím zasedání vzala Rada na vědomí rezignaci vědeckého tajemníka RNDr. S. Žáka, projednala zprávu o hospodaření za rok 2011 a návrh rozpočtu na rok 2012, projednala a po úpravě schválila Vnitřní předpis pro poskytování cestovních náhrad, projednala úpravy Jednacího řádu včetně nové Přílohy 1 (Pravidel pro výběr kandidáta na ředitele), projednala jmenování výběrové komise a projednala doporučení pro práci výběrové komise.
- Na čtvrtém zasedání Rada vyslechla prezentace uchazečů na post ředitele ústavu, vzala na vědomí zápis ze zasedání výběrové komise a zvolila za kandidáta na post ředitele RNDr. Michala Chytila, DrSc.
- Na pátém zasedání Rada schválila přidělení celého zisku za rok 2011 do rezervního fondu, po navržení drobných úprav schválila výroční zprávu o činnosti a hospodaření za rok 2011, schválila návrh rozpočtu na rok 2012 a souhlasila s vyčleněním financí z Dotace na reprodukci majetku na řešení oprav v bloku C budovy ústavu, schválila nový organizační řád, vyjadřovala se k otázce atestací a ke kontrole podávaných návrhů projektů.
- Na šestém zasedání Rada vyjádřila souhlas se záměrem ředitele vytvořit pozice tří zástupců ředitele a s novým vymezením jejich působnosti, odsouhlasila navržený proces hodnocení, zahájila rozpravu o volbách do vědecké rady a akademické rady AV ČR a zahájila diskuzi o fungování a budoucnosti časopisu Neural Network World. Zápisy ze všech zasedání Rady (včetně bodů projednávaných v souladu s jednacím řádem Rady per rollam) jsou k dispozici na Intranetu ÚI AV ČR.

2.3. Dozorčí rada

Dozorčí rada ÚI pracovala ke dni 1. 1. 2012 ve složení:

Předseda:	Ing. Petr Bobák, CSc., AR AV ČR
Místopředseda:	RNDr. Stanislav Žák, CSc., ÚI AV ČR, v. v. i.
Členové:	prof. RNDr. Petr Hájek, DrSc., ÚI AV ČR, v. v. i. prof. Ing. Vojtěch Konopa, CSc., TU Liberec RNDr. Pavel Krejčí, CSc., MÚ AV ČR, v. v. i. prof. Ing. Vladimír Mařík, DrSc., FEL ČVUT Ing. Petr Tichavský, CSc., ÚTIA AV ČR, v. v. i.

Ke dni 1. 5. 2012 došlo ke změně ve složení Dozorčí rady ÚI:

Předseda:	Ing. Petr Bobák, CSc., AR AV ČR
Místopředseda:	Ing. Stefan Ratschan, Ph.D., ÚI AV ČR, v. v. i.
Členové:	RNDr. Pavel Krejčí, CSc. MÚ AV ČR, v. v. i. doc. RNDr. Karel Oliva, Dr., ÚJČ AV ČR, v. v. i. prof. Ing. Edita Pelantová, CSc. FJFI ČVUT Ing. Petr Tichavský, CSc., ÚTIA AV ČR, v. v. i.

Činnost DR ÚI v roce 2012:

Dozorčí rada ÚI AV ČR, v. v. i. se v roce 2012 sešla dvakrát, 31. května a 23. listopadu.

- V hlasování per rollam dne 13. 3. 2012 udělila předchozí písemný souhlas k uzavření nájemní smlouvy s Výzkumným ústavem balneologickým, v. v. i., a Českým hydrometeorologickým ústavem. Dne 27. 12. 2012 udělila DR ve svém hlasování per rollam předchozí písemný souhlas k prodloužení nájemní smlouvy s Výzkumným ústavem balneologickým, v. v. i.

- Na svém prvním zasedání dne 31. 5. 2012 odsouhlasila změnu jednacího řádu, návrh výroční zprávy ÚI za rok 2011 a návrh rozpočtu ÚI na rok 2012, vyjádřila souhlas s návrhem zprávy o činnosti DR ÚI v roce 2011 a projednala hodnocení manažerských schopností bývalého ředitele ÚI prof. RNDr. Jiřího Wiedermanna, DrSc.
- Na svém druhém zasedání dne 23. 11. 2012 udělila předchozí písemný souhlas k uzavření nájemní smlouvy s paní L. Podluckou a k prodloužení nájemních smluv s Fakultou dopravní ČVUT a panem Jiřím Doležalem. Dále určila auditorskou firmu DILIGENS, s. r. o., k provedení auditu za rok 2012.

3. Informace o změnách zřizovací listiny

Zřizovací listinu ústavu vydal zřizovatel dne 28. června 2006 pod čj. K-538/P/06 a v průběhu roku 2012 tato zřizovací listina nebyla změněna.

4. Hodnocení hlavní činnosti

4.1. Vědecká činnost

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. Výsledky teoretického výzkumu byly v roce 2012 publikovány ve 3 monografiích, 8 kapitolách v monografiích, 62 člancích v mezinárodních vědeckých časopisech a 51 příspěvcích v konferenčních sbornících. V roce 2012 získal ústav 3 patenty (zapsány pod čísly 2011-577, 2011-80, 2011-578) v oblasti medicínské informatiky. Ve spolupráci s vysokými školami ústav zabezpečuje doktorské studium a vychovává vědecké pracovníky. V roce 2012 měl ústav 9 smluv o společné akreditaci doktorských studijních programů s těmito vysokými školami:

škola	název programu	obor
UK MFF	Matematika	Algebra, teorie čísel a matematická logika
UK MFF	Matematika	Vědecko-technické výpočty
UK MFF	Informatika	Teoretická informatika
UK MFF	Informatika	Softwarové systémy
ČVUT FJFI	Aplikace přírodních věd	Matematické inženýrství
UK 1. LF a 2. LF	Biomedicínská informatika	
ČVUT FEL	Elektrotechnika a informatika	Umělá inteligence a biokybernetika
ČVUT FEL	Elektrotechnika a informatika	Informatika a výpočetní technika
TUL FM	Elektrotechnika a informatika	Technická kybernetika

Ústav se výrazně podílel i na výuce v magisterském a bakalářském studiu (celkem 37 semestrálních kursů přednášených pracovníky ústavu) a na vedení 24 diplomových prací. Jednomu pracovníkovi ústavu (Emil Pelikán) byl v roce 2012 udělen titul profesora. Na pracovišti byly v roce 2012 řešeny 2 projekty EU (SoSIReČR, 100 FIS) typu strukturální fondy. V rámci mezinárodních vědeckých programů bylo na pracovišti řešeno několik projektů (COST 3x, AMVIS 1x, KONTAKT 1x, MOBILITY 1x, INGO II 1x, programy mezinárodní spolupráce AV ČR 6x, bilaterální projekt GAČR/DFG 1x). Celkový počet projektů řešených v ústavu, včetně menších vědeckých projektů, byl 34. Jejich poskytovatelé (sestupně podle počtu podporovaných projektů): 18 GA ČR, 7 MŠMT, 6 AV ČR, 2 TA ČR, 1 GA AV.

Ústav byl v r. 2012 pořadatelem či spolupořadatelem několika seminářů, workshopů a konferencí.

název	počet účastníků / ze zahraničí
SOFSEM 2012	98/63
XII. GAMM Workshop Aplikované a numerické lineární algebry	64/37
Společná konference o algebře, logice a teorii čísel	48/29
ITAT 2012	31/11
REFDE2012	20/15
Kurz biostatistiky -Cross-over Trials	20/10
ALCOP 2012	20/12
4. seminář z cyklu Hovory s informatiky	85/0

4.2. Organizační a provozní činnost

Podrobný popis hospodaření v roce 2012 lze nalézt v Příloze č. 1 (zpráva o hospodaření v roce 2012) a v Příloze č. 2 (Zpráva auditora o ověření účetní závěrky za rok 2012 a účetní závěrka za kalendářní rok 2012 s přílohami).

V roce 2012 bylo **přijato** celkem **10 pracovníků**, z toho: 2 doktorandi, 2 vědeckí pracovníci, 1 postdoktorand, 1 pracovník VaV, 1 odborný pracovník VŠ, 1 odborný SŠ, 3 ostatní pracovníci (vrátný, údržbáři). **Odešlo** celkem **13 pracovníků**, z toho: 4 doktorandi, 2 vědeckí pracovníci, 1 postdoktorand, 1 odborný pracovník VŠ, 1 odborný pracovník SŠ, 1 THP, 3 ostatní pracovníci (vrátný, údržbáři).

Ústav v roce 2012 vydal a na svém intranetu (dostupném všem zaměstnancům) zveřejnil následující vnitřní předpisy, jednak vyžadované zákonem o v. v. i., jednak upravující další aspekty jeho činnosti:

Číslo či datum	Název
2012-001	Jmenování škodní komise
2012-002	Stanovení % režijních nákladů pro granty v r. 2012
2012-003	Vstupní prohlídky u dohod mimo pracovní poměr
2012-004	Zřízení Komise pro výběrové řízení
2012-005	Stanovení inventarizačních komisí pro inventarizaci DHM
26.6.2012	Změna organizačního řádu
1.1.2012	Vnitřní předpis pro poskytování cestovních náhrad

V r. 2012 byla provedena další část nákladné údržby v prvním NP části budovy C, v prostorách bývalých počítačových sálů. V rámci údržby došlo k výměně podlah, elektrických rozvodů a rekonstrukci topné soustavy. Dále byla provedena rekonstrukce vybavení hlavní serverové místnosti ústavu. Knihovna připravila reprezentativní bibliografii k příležitosti 65. narozenin prof. RNDr. Jiřího Rohna, DrSc.

5. Hodnocení další a jiné činnosti

ÚI AV ČR, v. v. i., nevykonává žádnou další ani jinou činnost.

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

V hospodaření ÚI AV ČR, v. v. i., nebyly shledány žádné nedostatky a v předchozím roce nebyla ústavu uložena žádná opatření k odstranění nedostatků.

7. Další skutečnosti požadované podle § 21 zákona o účetnictví, č. 563/1991 Sb., ve znění pozdějších předpisů

7.1. Přílohy výroční zprávy

Příloha č. 1: Zpráva o hospodaření v roce 2012

Příloha č. 2: Zpráva auditora o ověření účetní závěrky za rok 2012 a účetní závěrka za kalendářní rok 2012 s přílohami

Příloha č. 3: Zpráva nezávislého auditora o ověření obsahu výroční zprávy za kalendářní rok 2012

Příloha č. 4: Vyjádření Dozorčí rady ÚI AV ČR, v. v. i. k výroční zprávě za rok 2012

7.2. Další informace

ÚI AV ČR, v. v. i. předpokládá vývoj své činnosti bez podstatných změn, v souladu se svou zřizovací listinou a koncepcí činnosti ústavu. Aktivity ÚI AV ČR, v. v. i. neohrožují životní prostředí. ÚI AV ČR, v. v. i. nemá organizační složku v zahraničí. Žádné další informace podle § 21 zákona o účetnictví, č. 563/1991 Sb., ve znění pozdějších předpisů, nejsou relevantní.

Tuto výroční zprávu projednala a schválila Rada ÚI AV ČR, v. v. i. dne 3. 6. 2013.

V Praze dne 4. 6. 2013

Přílohy: dle bodu 7.1



Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.
Pod Vodárenskou věží 2, 182 07 Praha 8

Výroční zpráva za rok 2012
podle § 30 zákona o veřejných výzkumných institucích, č. 341/2005 Sb.

Příloha č. 1

Zpráva o hospodaření v roce 2012

Hospodaření v roce 2012

Neinvestiční zdroje financování, výnosy, náklady, hospodářský výsledek

Přehled neinvestičních zdrojů financování, čerpání nákladů ve vazbě k nim, tvorby Fondu účelově určených prostředků a hospodářského výsledku je uveden v následující tabulce:

Neinvestiční prostředky r. 2012 rozlišené dle zdrojů financování, tvorba FÚUP, hospodářský výsledek

Rok 2012	Výnosy	Náklady	Náklady -	Hospodářský
		čerpané	tvorba FÚUP	výsledek
Veřejné zdroje				
Institucionální				
Podpora VO a podpora činnosti pracovišť AV	43 952	42 083	1 869	-
Příspěvek - publikování formou Open Acces	25	25	-	-
	43 977	42 108	1 869	-
Příspěvek - projekty mezinárodní spolupráce	1 086	1 086	-	-
Institucionální veřejné zdroje celkem	45 063	43 194	1 869	-
Účelové				-
Granty GA AV ČR	1 108	1 108	-	-
Granty GA ČR	13 692	13 325	367	-
Granty ostatních poskytovatelů (MŠMT, TAČR)	8 702	8 553	149	-
Účelové veřejné zdroje celkem	23 502	22 986	516	-
Veřejné zdroje celkem	68 565	66 180	2 385	-
				-
Neveřejné zdroje				-
Výnosy z hlavní činnosti, z toho:				-
Zakázky hlavní činnosti - dod.- odběr. smlouvy	3 615	3 543	-	72
Výnosy z konferencí	519	519	-	-
Prodej publikací	217	215	-	2
Výnosy z pronájmu nebyt.prostor, tržby z ubytování	2 399	126	-	2 273
Ostatní výnosy vč. úroků z běžného účtu	335	330	-	5
	7 085	4 733	-	2 352
Použití fondů, odpisy majetku				-
Použití Rezervního fondu	129	129	-	-
Použití Fondu účelově urč. prostředků	2 260	2 260	-	-
Použití Fondu sociálního	936	936	-	-
Odpisy dlouhodobého majetku	3 015	3 071	-	- 56
	6 340	6 396	-	56
Použití úspory daně z příjmu právnických osob r. 2011		190		- 190
	81 990	77 499	2 385	2 106
VÝNOSY - NÁKLADY vč. FUUP= HV před zdaněním	81 990	79 884		2 106
Předpokládaná daň z příjmu právnických osob		302		- 302
Hospodářský výsledek po zdanění	81 990	80 186		1 804

Ústav informatiky vykazuje za r. 2012 výnosy ve výši 81 990 tis. Kč a náklady vč. zaúčtované tvorby fondu účelově určených prostředků ve výši 79 884 tis. Kč, účetní výsledek hospodaření před zdaněním činí 2 106 tis. Kč. Platbu daně z příjmu právnických osob předpokládáme ve výši 302 tis. Kč.

Rozpočtový limit veřejných institucionálních prostředků – podpora VO a podpora činnosti pracovišť pro r. 2012 činil 43 952 tis. Kč, z toho částka 1 003 tis. Kč byla určena na

nákladnou údržbu v prostorách bývalých počítačových sálů v budově C a A (výměna rozvodů el. energie, výměna podlahové krytiny, likvidace zastaralých rozvodů vzduchotechniky), 245 tis. Kč bylo poskytnuto na odměny (vč. zákonných odvodů) pracovníků oceněných premií O. Wichterleho. Institucionální dotace ve výši 25 tis. Kč byla poskytnuta na publikování formou Open Access.

Veřejné účelové neinvestiční zdroje, získané na základě veřejných soutěží od různých poskytovatelů (GA AV ČR, GA ČR, MŠMT, TA ČR) činily 23 502 tis. Kč.

Dotace na projekty mezinárodní spolupráce AV činila 1 086 tis. Kč. Účelové neinvestiční zdroje byly čerpány v souladu se schválenými plány a stanoveným účelem určení.

Výnosy z neveřejných zdrojů jsou vykazovány v rámci hlavní činnosti, především ze smluvních zakázek na výzkumnou činnost, z odborných konzultací, vloženého pořádaných konferencí, prodeje publikací a pronájmu nebytových prostor.

Úspora daně z příjmu r. 2011 ve výši 190 tis. Kč byla v r. 2012 využita na pokrytí nákladů neziskové výzkumné činnosti ústavu.

Informace o významných položkách neinvestičních nákladů

Nejvýznamnější položku čerpání rozpočtu činily osobní náklady, jejich výše dosáhla 57 588 tis. Kč, z toho mzdové náklady činily 38 292 tis. Kč, OON 2 871 tis. Kč, odstupné 76 tis. Kč a odměny členů statutárních orgánů 171 tis. Kč, dávky nemocenského pojištění 30 tis. Kč. Zákonné sociální pojištění bylo odvedeno ve výši 13 627 tis. Kč, zákonné sociální náklady činily 1 702 tis. Kč, ostatní sociální náklady 819 tis. Kč.

Náklady v pol. Služby (11 720 tis. Kč) byly čerpány na opravy a údržbu nemovitého a movitého majetku (1 764 tis. Kč, z toho již výše zmíněná nákladná údržba bývalých počítačových sálů v budově C činila 1 003 tis. Kč); platby za výkony spojů (303 tis. Kč), prelimináře (179 tis. Kč), stočné 77 tis. Kč, výkony výpočetní techniky (532 tis. Kč), pořízení drobného dlouhodobého nehmotného majetku (206 tis. Kč) a služby ostatní (3 958 tis. Kč), čerpané zejména na úhradu plateb za služby publikační, konferenční, právní, daňové a auditorské, korektury, dodavatelsky řešený úklid objektu, bankovní poplatky a jiné služby.

Významnou částku v pol. Služby činí cestovní náklady (tuzemské cestovné 260 tis. Kč, zahraniční cestovné 3 384 tis. Kč) a s nimi spojené úhrady účastnických poplatků konferencí (973 tis. Kč).

Cestovní náklady byly čerpány především na zajištění aktivní účasti pracovníků na tuzemských a mezinárodních konferencích a s ní spojenou prezentaci výsledků. Tyto náklady byly hrazeny z více než 95% z rozpočtu účelově financovaných grantů a projektů v souladu s jejich plánem a z ostatních mimorozpočtových zdrojů.

V rámci pol. Materiálové náklady (2 399 tis. Kč) byly pořízeny nákupy drobného dlouhodobého hmotného majetku, zejména výpočetní techniky a potřebného vybavení (1 255 tis. Kč), předplatné odborných časopisů a nákup odborných publikací (664 tis. Kč), spotřeba materiálu (417 tis. Kč) a pohonných hmot (63 tis.).

Náklady na elektrickou energii činily 1 314 tis. Kč, vodné 30 tis. Kč a spotřeba tepla 590 tis. Kč.

V účetnictví organizace jsou zohledněny odpisy dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku, odpisy majetku pořízeného z dotace činily částku 3 015 tis. Kč, odpisy majetku pořízeného z neveřejných zdrojů 56 tis. Kč, o tuto částku byl navýšen Fond reprodukce majetku.

V rámci nákladů byla v souladu se zákonem o v. v. i. zaúčtována tvorba Fondu účelově určených prostředků ve výši 2 385 tis. Kč (516 tis. z účelové dotace grantů a projektů a 1 869 tis. Kč z dotace institucionální).

Investiční náklady organizace

V r. 2012 byla provedena rekonstrukce vybavení serverové místnosti a poštovního serveru v celkové hodnotě 826 tis. Kč a investiční část rekonstrukce prostor bývalých počítačových sálů v budově C (rozšíření a rekonstrukce topné soustavy) v hodnotě 213 tis. Kč. Zdrojem financování rekonstrukce vybavení serverové místnosti byla účelová dotace zřizovatele na nákladné investice ve výši 450 tis., zbývající částka úhrady investičních prací byla čerpána z investiční dotace na reprodukci majetku, přidělené ve výši 589 tis. Kč.

Fondy

Ústav informatiky použil v r. 2012 v souladu s možnostmi, danými zákonem o v. v. i., zdroje Rezervního fondu ve výši 129 tis. Kč, z Fondu účelově určených prostředků vytvořeného převedením nedočerpaných prostředků z grantů a projektů byla čerpána částka 305 tis. Kč, z Fondu účelově určených prostředků vytvořeného převedením nedočerpaných institucionálních prostředků byla čerpána částka 1 910 tis. Kč. Ze Sociálního fondu byla čerpána částka 936 tis. Kč, v souladu s vnitřní směrnicí na příspěvky na stravování, rekreaci, kulturní a sportovní účely, penzijní připojištění a dary k výročím.

Ostatní údaje v rozsahu povinné účetní závěrky (Zpráva auditora, Rozvaha, Výsledovka a Příloha k účetní závěrce) jsou uvedeny v Příloze č. 2.