
2.2. ČASOVÝ POSTUP PRACÍ

Komentář k metodice a časovému postupu prací a průběhu aktivit za uplynulé období

ZAJIŠTĚNÍ činnosti Výzkumného centra Data – Algoritmy – Rozhodování

Centrum bylo zřízeno v roce 2005 v rámci programu MŠMT na podporu výzkumu 1M - Výzkumná centra. Jeho činnost a výsledky za rok 2005 byly podrobně zachyceny v periodické výroční zprávě, která byla předána na MŠMT počátkem roku 2006 a též zveřejněna na www stránkách centra (Mareš M., Ivánek J. a kol. : Výroční zpráva Výzkumného centra Data - Algoritmy - Rozhodování za rok 2005. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/1, 47 str.). Poskytovatel účelové podpory - MŠMT rozhodl, že za rok 2005 není předepsána oponentura. Rada centra nicméně doporučila na návrh vedoucího Centra konání interní oponentury, která proběhla 3.3.2006 za účasti členů Rady Centra, garantů výzkumných oblastí, spoluřešitelů a pozvaných oponentů, jimiž byli prof. Hušková a prof. Štěpánková. Garanti jednotlivých výzkumných oblastí zde prezentovali dosažené výsledky ve vztahu k výzkumným cílům a etapám řešení plánovaným na rok 2005 v projektu. Výsledky interní oponentury ukázaly, že cíle Centra jsou plněny v souladu s projektem a očekáváním řešitelů.

8.2.2006 byla poskytovatelem na účet ÚTIA AV ČR zaslána celková finanční dotace na běžné a kapitálové výdaje Centra pro rok 2006; příslušné části dotace byly neprodleně převedeny na bankovní účty spolupříjemců.

ZASEDÁNÍ Rady Centra

V roce 2006 proběhla dvě zasedání Rady, která se řídí přijatým Statutem a Jednácím řádem. Dne 3.3.2006 Rada projednala zejména výsledky interní oponentury Centra za rok 2005, financování Centra na rok 2006 a schválila navržené personální zajištění činnosti Centra v rámci stanovených mzdových nákladů jednotlivých subjektů na rok 2006. Druhé zasedání Rady dne 10. 12. 2006 navazovalo na průběžnou kontrolu provedenou k 30.9.2006, která prokázala adekvátní realizaci projektu u všech spolupříjemců s dílčími změnami v čerpání ostatních běžných nákladů. Rada projednala dílčí personální změny řešitelských týmů. Dále se Rada věnovala přípravě výroční zprávy za rok 2006 a zejména diskutovala naplnění nově zavedené kategorie Aktivity v popisu plnění projektu v souvislosti s dílčími cíli, očekávanými výsledky a ověřitelnými etapami v původních specifikacích činnosti Centra. Zabývala se též problémem cestovního v rozpočtu Centra na rok 2007. Žádost poskytovateli o změnu uznaných nákladů a navýšení dotace měla negativní výsledek, a proto Rada projednala nezbytnou restrukturalizaci rozpočtu na rok 2007, která byla posléze schválena i poskytovatelem. Rada konstatovala, že změny v rozpočtu budou znamenat v roce 2007 větší nároky na výběr financovaných činností, ale neohrozí plnění podstatných aktivit k dosažení dílčích cílů.

INFORMACE o činnosti Centra

Komunikační platforma, která je založena na systému e-Synergy a webové prezentaci informací, průběžně dokládá výzkumnou činnost Centra. Děje se tak ve formě dokumentů, záznamů o publikacích a rubrik: pracoviště Centra, konference a semináře, přednášky, zahraniční cesty, hosté Centra, ukázky aplikací. Prezentace je realizována na adrese <http://dar.site.cas.cz>, což umožňuje zpřístupnění maxima informací veřejnosti v souvislosti s tím, že projekt je dotován z veřejných zdrojů.

ORGANIZACE výzkumné činnosti Centra

Výzkumná činnost byla zaměřena na 8 oblastí, z nichž každá byla koordinována garantem, který se opíral o řešitelské kapacity soustředěné na jednom až třech pracovištích Centra:

- (1) Soft computing – V. Novák – Ústav pro výzkum a aplikace fuzzy modelování OU, OASA Computers, ÚTIA (odd. matematické teorie rozhodování)
- (2) Rozhodovací procesy a klasifikace – I. Vajda – ÚTIA (odd. stochastické informatiky)
- (3) Fúze obrazů – J. Flusser – ÚTIA (odd. zpracování obrazové informace), J. Jan Ústav biomedicínského inženýrství FEKT VUT Brno
- (4) Zpracování znalostí – R. Jiroušek – ÚTIA ČR (odd. matematické teorie rozhodování), Empo
- (5) Rozpoznávání a modelování vícerozměrných dat – M. Haindl – ÚTIA (odd. rozpoznávání obrazů)
- (6) Více-účastnické rozhodování – M. Kárný – ÚTIA (odd. adaptivních systémů), FAV ZČU v Plzni (kat.

kybernetiky), COMPUREG

(7) Dopravní úlohy – M. Kárný – ÚTIA (odd. adaptivních systémů), FAV ZČU v Plzni (kat. kybernetiky), ELTODO, dopravní systémy

(8) Zpracování lingvistických dat – J. Peroutka – Deltax Systems.

Na řešení výzkumných témat se podíleli všichni spolupříjemci a jejich týmy zařazené do projektu. Jejich podíl odpovídal jejich řešitelské kapacitě a typu stanoveného výzkumného cíle.

SEMINÁŘE a konference Centra

V rámci seminářů pravidelně pořádaných zejména na zúčastněných akademických pracovištích proběhla řada přednášek podrobně dokumentovaných na stránkách Centra:

ÚTIA AV ČR - semináře Rozhodování za neurčitosti (15 přednášek) a Inteligentní systémy (6 přednášek),

ÚVAFM, Ostravská univerzita – čtvrtletní seminář (9 přednášek),

ÚBMI, Vysoké učení technické v Brně – pravidelný seminář pracovníků DAR (11 přednášek),

Fakulta aplikovaných věd ZČU v Plzni – v rámci seminářů katedry kybernetiky (3 přednášky).

Kromě toho proběhlo ještě několik mimořádných vystoupení hostů na ÚTIA AV ČR (7) a ÚVAFM (4).

V závěru roku pak byla ve dnech 9.-12. 12. 2005 v Třešti uspořádána mezinárodní konference 2nd International Workshop on Data – Algorithms – Decision Making, na níž vystoupilo 5 zahraničních hostů Centra a zazněly prezentace vybraných výsledků výzkumu dosažených v Centru (celkem 39 přednášek). Sborník abstraktů a prezentace v elektronické formě jsou dostupné také na www stránkách. Výzkumné centrum DAR se v roce 2005 též významně podílelo na zajištění dalších akcí jako např. 7th Workshop on Uncertainty Processing v Mikulově, 3rd European Workshop on Probabilistic Graphical Models v Praze, 18th Biennial International EURASIP conference BIOSIGNAL 2006 v Brně, mezinárodního workshopu doktorandů Systems and Control – a Young Generation Viewpoint na Hrubé Skále, Vedecké konference doktorandů a mladých vědeckých pracovníků v Nitře, pracovních seminářů Pravděpodobnostní a jiné metody v rozhodování v Kamenici, Velké říjnové soft rokování v Ostravici a Doktorandského semináře zpracování signálu a obrazu na Mariánské.

Podrobný přehled všech přednášek na uvedených konferencích a seminářích a dalších organizovaných akcích je dostupný na www stránkách Centra.

ZAHRANIČNÍ cesty a hosté Centra

V rámci činnosti Centra v roce se uskutečnilo 45 zahraničních cest finančně zcela nebo zčásti podporovaných z prostředků Centra. Tyto cesty sloužily k prezentování příspěvků na zahraničních konferencích nebo k výzkumným pobytům na partnerských zahraničních univerzitách. Značná část byla využita pro cesty mladých výzkumníků. Pozvání Centra k návštěvě jeho pracovišť přijalo 15 zahraničních hostů. Jejich pobyt, hrazený zcela či zčásti z prostředků Centra, byl vesměs spojen s přednáškou na semináři či společné konferenci Centra. Podrobnosti o vykonaných zahraničních cestách pracovníků Centra a zahraničních hostech Centra jsou uvedeny na www stránkách Centra.

PUBLIKAČNÍ aktivity

Výsledky výzkumné činnosti pracovníků Centra jsou průběžně publikovány na tuzemských a zahraničních konferencích, v odborných časopisech a knihách. Tyto obvyklé externí formy byly v rámci Centra doplněny o ediční řadu interních publikací DAR, která je určena pro rychlé předávání poznatků vznikajících v rámci činnosti Centra. Obsahuje rukopisy článků a příspěvků na konference, výzkumné zprávy, dokumentaci pořádaných odborných akcí a další pracovní materiály s omezenou distribucí. Plné texty jsou distribuovány elektronicky prostřednictvím komunikační platformy. Záznamy o všech publikacích jsou k dispozici na www stránkách Centra (za rok 2006 jsou to 2 monografie a 1 část monografie, 29 článků v časopisech, 91 konferenčních příspěvků a 50 interních publikací).

2.2.1. AKTIVITY USKUTEČNĚNÉ v roce 2006

Číslo aktivity

1-1-6a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Fuzzy inferenční systémy a jejich studium z pohledu soustav fuzzy relačních rovnic

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Přibližné usuzování a fuzzy aproximace ve výzkumné oblasti Soft computing. Teoretický výzkum fuzzy inferenčních systémů a jejich interpolace je úzce spjat s teorií fuzzy relací, kompozicemi fuzzy relací a relačními rovnicemi. Jsou studovány systémy fuzzy relačních rovnic, kritéria řešitelnosti a hledání řešení. Kromě standardní sup-inf kompozice je také uvažována duální inf-residuum kompozice. Dále aktivita zahrnuje teoretický výzkum fuzzy inferenčních systémů z hlediska interpolace, která je základní vlastností dobře identifikovaných systémů. Tato teoretická úloha s významným dopadem na praktické metody a aplikace vede na řešitelnost soustav fuzzy relačních rovnic, hledání řešení těchto soustav v tvaru odpovídajícím a zobecňujícím běžně aplikované přístupy v praxi a zjednodušování podmínek, které, pokud jsou splněny, apriori zajistí řešitelnost soustav a existenci řešení v předem požadované podobě. Aktivitu řešili RNDr. Martina Daňková, Mgr. M. Štěpnička, Mgr. L. Nosková

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Inferenční systém chápeme jako kompozici fuzzy relace a fuzzy množiny. Toto pojetí ovšem není zcela korektní, jelikož kompozice je definována jako operace s fuzzy relacemi. Až nově vybudovaná teorie formální interpretace ve fuzzy teorii tříd umožnila ztotožnění významné třídy pojmů teorie fuzzy množin a fuzzy relací jako např. obraz fuzzy množiny v relaci, s kompozicemi fuzzy relací. Tento trik také zjednodušuje dokazování s odvozenými pojmy a vede k jejich automatizaci pomocí počítače. Navíc byla sestavena soustava obecně platných rovností tzv. typově závislý relační kalkul, který významně usnadňuje manipulaci s relačními rovnicemi.

Nalezla se úplná množina řešení pro speciální druh fuzzy relačních rovnic a byla prezentována kritéria řešitelnosti pro systémy fuzzy relačních rovnic s infimum --> kompozici.

Byly nalezeny nové apriori splnitelné podmínky řešitelnosti fuzzy relačních rovnic i zajištění existence požadovaného řešení. Pro praktické aplikace jsou tak nalezeny zásady stavby fuzzy inferenčních systémů, které zaručují nejen existenci dobře fungující interpretace báze pravidel, ale dokonce i dobrou funkčnost interpretace, která je požadována a aplikována prakticky nejčastěji. Výsledky dávají volnost v nalezení konsekvencí při dodržení podmínek vztahujících se pouze na antecedenty a při dodržení požadovaného tvaru interpretace báze pravidel.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

DAŇKOVÁ, M., BĚHOUNEK, L. Automated proofs for composition-based fuzzy relational notions. In Logic of Soft Computing 5 & 5th workshop of the ERCIM working group of Soft Computing . 13.9.-15.9. Malaga, Spain. Malaga : 2006. s. 96-102.

DAŇKOVÁ, M., BĚHOUNEK, L. Relation Compositions in Fuzzy Class Theory. In 8th International Conference on Fuzzy Set Theory and Applications FSTA'06. 30.1.-3.2. Liptovský Ján, Slovensko. Liptovský Mikuláš, Slovensko : Academy of Armed Forces of General M.R. Štefánik in Liptovský Mikuláš, 2006. s. 23-23. ISBN 80-8040-284-1.

NOSKOVÁ, L. Extreme solutions of system of fuzzy relation equations with triangular fuzzy sets. In Journal of Electrical Engineering. 12/s. vyd. 2006, s.47-50

ŠTĚPNIČKA, M., NOSKOVÁ, L. Systems of Fuzzy Relation Equations: New Solvability Criteria Based on the Orthogonality Condition. In Czech-Japan Seminar on Data Analysis & Decision Making under Uncertainty - Ninth Meeting. 18.8.-20.8. Kitakyushu & Nagasaki. Japonsko : Waseda University, 2006. s. 352-356.

Prezentace na konferencích:

DAŇKOVÁ, M., BĚHOUNEK, L. Automated proofs for composition-based fuzzy relational notions. Malaga. 13.9. - 15.9..

DAŇKOVÁ, M., BĚHOUNEK, L. Relation Compositions in Fuzzy Class Theory. Liptovský Mikuláš, Slovensko. 30.1. - 3.2..

NOSKOVÁ, L. Extreme solutions of system of fuzzy relation equations with triangular fuzzy sets. Bratislava, 7.4.2006 – 8.4.2006

NOSKOVÁ, L. System of fuzzy relation equations: Set of solutions. Liptovský Ján. 30.1.2006 - 3.2.2006

NOSKOVÁ, L. Maximal solutions for system of fuzzy relation equations with $\inf \rightarrow$ composition in examples. Ostravice. 2.11.2006 - 4.11.2006.

Číslo aktivity

1-1-6b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Příspěvek k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Fuzzy interpolace a aproximace pomocí soustav rovnic s fuzzy relacemi

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle "Přibližné usuzování a fuzzy aproximace" ve výzkumné oblasti Soft computing. Aktivita zahrnuje teoretický výzkum fuzzy aproximačních modelů, jejichž formální reprezentace je dána fuzzy relací. Na základě toho, že tyto modely jsou spojitě, právě když odpovídající fuzzy relace řeší určitou soustavu fuzzy relačních rovnic, je úloha aproximace spjatá s úlohou řešitelnosti soustav fuzzy relačních rovnic. Navíc dává každé řešení vhodnou aproximaci originální funkce. Proto jsme se věnovali nalezení řešení pro systémy rovnic s $\inf \rightarrow$ kompozicí. Výběr typu kompozice určuje výpočet hodnot aproximačního modelu. Dosažený výsledek je získán v axiomaticky zavedené algebře operací, a proto má obecný charakter. Důsledkem toho je řada algoritmů určujících aproximační modely v konkrétních algebrách. Aktivitu řešili Prof. I. Perfiljeva, Mgr. L. Nosková

Skutečné indikátory dosažení - výsledky aktivity

Byla nalezena množina fuzzy aproximačních modelů odpovídajících řešení fuzzy relačních rovnic s $\inf \rightarrow$ kompozicí.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

PERFILIEVA I., NOSKOVÁ L. System of fuzzy relation equations with $\inf \rightarrow$ composition in semi-linear spaces: maximal solutions. Fuzzy Sets and Systems, submitted

Číslo aktivity

1-1-6c

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Příspěvek k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Prohloubení teoretických poznatků ohledně F-transformace, maticový výpočet F-transformace

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Přibližné usuzování a fuzzy aproximace ve výzkumné oblasti Soft computing. Aktivita zahrnuje především teoretický výzkum aproximačních metod zachycujících informaci o původní funkci vzhledem k určitému okolí předem zvolených bodů. V rámci této aktivity jsme zkoumali teoretický odhad časové výpočetní složitosti diskrétní fuzzy transformace. Dále jsme analyzovali konvergenci F-transformace a zkoumalo se chování F-transformace v bodech nespojitosti. V rámci celé řady aplikací, které tato metoda má, jsme zkoumali aplikace F-transformace v oblastech komprese obrázků, fúze dat a odstraňování šumu. Aktivitu řešili Prof. I. Perfiljeva, RNDr. M. Daňková, Mgr. V. Pavliska a Mgr. D. Plšková

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Podářilo se rozšířit třídu aproximačních technik o ty, jež využívají agregačních operátorů generovaných pseudo-integrály. Dále jsme se zaměřili na studium vlastnosti extensionality a její použití v teorii fuzzy aproximace. Ukázalo se, že F-transformace na reziduovaném svazu jsou samy o sobě extenzionální a tedy lipschitzovsky spojitě na speciálním metrickém prostoru. Dualita extenzionality a lipschitzovské spojitosti byla dokázána v rámci reziduovaných svazů a zobecněných metrických prostorů.

Na základě konkrétní složitosti algoritmu navrženého pro výpočet diskrétní fuzzy transformace z dat, který je implementován jako jeden z modulů stávajícího systému LFLC 2000, byl proveden teoretický odhad časové výpočetní složitosti diskrétní fuzzy transformace vzhledem k počtu dimenzí, druhu rozdělení v jednotlivých osách a především vzhledem k počtu vstupních dat v podobě naměřených hodnot aproximované funkce.

Bylo ukázáno, že metoda F-transformace je korektní a že bodová konvergence F-transformace závisí na použitém rozkladu a hladkosti funkce. Zároveň jsme prokázali, že ve všech zkoumaných aplikacích je metoda F-transformace srovnatelná s ostatními známými metodami řešení stejných úloh a dále je lepší v oblasti komprese ve srovnání s metodou založenou na použití fuzzy relací.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

DAŇKOVÁ, M. Extensionality as a basis for fuzzy approximation. In 8th International Conference on Fuzzy Set Theory and Applications FSTA'06. 30.1.-3.2. Liptovský Ján, Slovensko. Liptovský Mikuláš, Slovensko : Academy of Armed Forces of General M.R. Štefánik in Liptovský Mikuláš, 2006. s. 34-34. ISBN 80-8040-284-1.

DAŇKOVÁ, M. Integral based aggregation operators in the theory of fuzzy approximation. 28.4.-28.4. Hagenberg : FLLL-SCCH Master & PhD Seminar, 2006. s. 23-31.

DAŇKOVÁ, M., BEDE, B. Aggregation Operators Based Fuzzy Approximations. In INES2006. 26.6.2006-28.6.2006 Londýn : IEEE, 2006. s. 154-159. ISBN 1-4244-9708-8.

DAŇKOVÁ, M. Short note: On extensionality of fuzzy relations and its applications. In Fuzzy Sets and Systems. submitted. vyd. 2006, , ISSN 0165-0114.

PAVLISKA, V.: Computational Complexity of Discrete Fuzzy Transform. Research Report No. 113, IRAFM, University of Ostrava, 2006.

PERFILIEVA, I. (2006): Fuzzy Transforms and Their Applications to Image Compression. In: I. Bloch, A. Petrosino, A. Tettamanzi (Eds.) Fuzzy Logic and Applications, LNAI 3849, 6th Int. Workshop WILF 2005, Crema, Italy, Sept. 2005, Heidelberg : Springer, 19--31.

PLŠKOVÁ, D. Convergence of the Inverse F-Transform. In 8th International Conference on Fuzzy Set Theory and Applications FSTA'06. 30.1.2006-3.2.2006 Liptovský Ján, Slovensko. Liptovský Mikuláš, Slovensko : Academy of Armed Forces of General M.R. Štefánik in Liptovský Mikuláš, 2006. s. 87-87. ISBN 80-8040-284-1.

PLŠKOVÁ, D. Fuzzy Transform in a Discontinuity Case. In IPMU 2006 (Information Processing and

Management of Uncertainty in Knowledge-based Systems) . 2.7.2006-7.7.2006 Paříž. Paříž : Éditions E.D.K., 2006. s. 1876-1881. ISBN 2-84254-112-X.

Prezentace na konferencích:

DAŇKOVÁ, M. Extensionality as a basis for fuzzy approximation. Liptovský Mikuláš, Slovensko. 30.1. - 3.2..

DAŇKOVÁ, M. Integral based aggregation operators in the theory of fuzzy approximation. Hagenberg. 28.4. - 28.4..

DAŇKOVÁ, M., BEDE, B. Aggregation Operators Based Fuzzy Approximations. Londýn. 26.6.2006 - 28.6.2006.

PERFILIEVA, I. (2006): Fuzzy Transforms: Theory and Applications, Plenární přednáška, FSTA, Liptovský Ján. 30.1.2006 - 3.2.2006

PERFILIEVA, I. (2006): Fuzzy Transform --- a Powerful Tool in Modelling, Plenární přednáška. East West Fuzzy Colloquium 13th Zittau Fuzzy Colloquium, Sept 13-15, 2006 Zittau

PLŠKOVÁ, D. Convergence of the Inverse F-Transform. Liptovský Ján. 29.1.2006 - 3.2.2006.

PLŠKOVÁ, D. Fuzzy Transform in a Discontinuity Case. Paříž. 2.7.2006 - 7.7.2006.

Číslo aktivity

1-1-6d

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Fuzzy lokálně lineární modely založené na fuzzy shlucích a odhady jejich chyb

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Tato aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Přibližné usuzování a fuzzy aproximace ve výzkumné oblasti Soft computing. Jejím cílem je upřesnění teoretických základů Sugeno-Tagaki modelů chování systémů založených na analýze dat popisujících chování takových systémů. Cílem aktivity bylo identifikovat chyby těchto modelů, založených na agregaci lokálních modelů do modelu globálních. Chyby těchto modelů jsou rovněž identifikovány na základě agregace lokálních chyb. Byl zpracován teoretický aparát umožňující odhady těchto globálních chyb. Byly definovány pojmy (ϵ, η) -fuzzy pokrytí vstupních dat, kde ϵ a η jsou malá kladná reálná čísla a pro každé takové pokrytí byl dokázán odhad chyby globálního modelu postaveného na tomto fuzzy pokrytí. Aktivitu řešil Prof. Močkoř

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Výsledkem aktivity bylo stanovení odhadu chyb globálních modelů chování systému (tj. neznámé funkce f proměnných x_1, \dots, x_n popsanych daty $\{(x_1t, \dots, x_nt, yt) : t \in T\}$) s využitím tzv. (ϵ, η) -fuzzy pokrytí vstupních dat, kde ϵ a η jsou malá kladná reálná čísla. Pro každé takové pokrytí je vytvořen systém lokálních modelů popisujících chování tohoto systému a z tohoto systému je vytvořena jediná globální funkce. Je stanoven odhad chyby této globální funkce.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

MOČKOŘ, J. Error functions of locally linear functions derived from input-output data. In International Symposium on Management Engineering. 10.3.2006-13.6.2006 Kitakyushu. Japonsko : Waseda University, Japonsko, 2006. s. 1-8.

Číslo aktivity

1-1-6e

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Příspěvek k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Interpretace fragmentu logiky v modelech založených na omega-množinách

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Tato aktivita přispívá k plnění dílčího cíle ve výzkumné oblasti Přibližné usuzování a fuzzy aproximace ve výzkumné oblasti Soft computing. Cílem této aktivity bylo vytvořit teoretické prostředky, které by umožnily interpretaci fuzzy logiky ve vhodné kategorii množin s relací podobnosti. Jako vhodné objekty pro tuto interpretaci byly navrženy objekty, které zobecňují pojem fuzzy množiny a umožňují tento pojem zavést v libovolných kategoriích množin s relací podobnosti. Nezbytným předpokladem pro práci s těmito objekty je možnost rozšíření zobrazení mezi množinami s relací podobnosti na zobrazení mezi fuzzy objekty v těchto množinách. Tento cíl splňují jisté kovariantní funktory, které se zavádějí mezi kategoriemi množin s relací podobnosti. Uvedená aktivita se týká i výzkumu vlastností těchto funktorů. Aktivitu řešil Prof. Močkoř

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Výsledkem aktivity je zavedení pojmu fuzzy množina v kategorii množin s relací podobnosti. Tato fuzzy množina v objektu (A, δ) je definována jako morfismus $s: (A, \delta) \rightarrow (\Omega, \mu)$ v dané kategorii, kde Ω je MV-algebra a μ je vhodně zvolená relace podobnosti. Jsou vyšetřeny základní vlastnosti těchto fuzzy množin a jejich vztah k základním kategorickým konstrukcím. Část výsledků se týká možností rozšíření morfismů $f: (A, \delta) \rightarrow (B, \beta)$ mezi dvěma objekty na zobrazení mezi množinami fuzzy množin nad těmito objekty. Jsou popsány základní vlastnosti těchto rozšířených zobrazení.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

MOČKOŘ, J. Covariant functors in categories of fuzzy sets over MV-algebras. In Advances in Fuzzy Sets and Systems (přijato). 1. vyd. 2006, sv.2, s.83-109, ISSN 0973-421X .

MOČKOŘ, J. Extensional subobjects in categories of Omega-fuzzy sets. In Czechoslovak Mathematical Journal. přijato. vyd. 2006, s.1-10, ISSN 1211-4774.

Číslo aktivity

1-1-6f

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Příspěvek k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Teorie evaluačních jazykových výrazů a fuzzy kvantifikátorů, speciální algoritmy pro modelování jejich sémantiky a dedukce na základě nich.

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Přibližné usuzování a fuzzy aproximace ve výzkumné oblasti Soft computing. Evaluační jazykové výrazy (např. malý, velmi malý, značně velký, zhruba střední, apod.) a intermediální kvantifikátory (hodně, málo, většina, několik, trochu, apod.) patří k velmi důležitým objektům

přirozeného jazyka. Cílem je navrhnout a rozpracovat ucelenou formální teorii obou kategorií. K tomu předpokládáme použít fuzzy logiku vyššího řádu - fuzzy teorii typů. Na základě toho pak vypracovat algoritmy pro modelování sémantiky na počítači. Aktivitu řešili Prof. V. Novák, Ing. A. Dvořák a V. Pavliska

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Výsledkem aktivity je formální teorie evaluačních výrazů a intermetidálních kvantifikátorů. Na základě ní jsou vyvíjeny algoritmy pro modelování sémantiky evaluačních výrazů jsou implementovány a trvale vylepšovány v rámci softwarového systému LFLC. Algoritmy modelování intermedialních kvantifikátorů budou vytvářeny v dalších letech.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

NOVÁK, V. Fuzzy Sets as a Special Mathematical Model of Vagueness Phenomenon. In Computational Intelligence, Theory and Applications. 1. vyd. Heidelberg : Springer, 2006. ISBN 1615-3871. s. 683-690.

NOVÁK, V. Fuzzy Logic Theory of Evaluating Expressions and Comparative Quantifiers. In IMPU'06. 2. 7. 2006-5. 7. 2006 Paris. Paris : Editions EDK, 2006. s. 1572-1579. ISBN 2-84254-112-X.

Přednášky na konferencích a seminářích

NOVÁK, V.: Fuzzy Logic Theory of Evaluating Expressions and Comparative Quantifiers. In IMPU'06. 2. 7. 2006-5. 7. 2006 Paris.

NOVÁK, V. Fuzzy Sets as a Special Mathematical Model of Vagueness Phenomenon. 9th Fuzzy Days, Dortmund, Spolková republika Německo, 18. 9. 2006 - 20. 9. 2006.

Číslo aktivity

1-2-6a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Příspěvek k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Teorie a algoritmy dobývání jazykových asociací z dat

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Kombinace stochastických a fuzzy modelů ve výzkumné oblasti Soft computing. Aktivita se zabývá výzkumem z oblasti data mining – hledáním jazykových asociací v numerických datech. Aktivita souvisí s významnými trendy v oblasti data mining a v úvahu přicházejí významné aplikace v oblasti zpracování zejména ekonomických dat. Aktivitu řešili Prof. V. Novák, Prof. I. Perfilieva a Ing. A. Dvořák

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Byly zdokonaleny a implementovány metody dobývání jazykových asociací z dat, a to jak dobývání asociací za použití evaluačních jazykových výrazů, tak i metoda používající F-transformaci. Také byl vytvořen experimentální software, který využívá modulů systému LFLC a který umožňuje ověřit teoretické výsledky. Také jsme provedli několik analýz konkrétních dat.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

NOVÁK, V., PERFILIEVA, I., DVOŘÁK, A. Mining Pure Linguistic Associations on the Basis of Perceptions in Numerical Data. In NAFIPS'06 . 3.6.2006-6.6.2006 Montreal. Montreal : IEEE, 2006. s. 237-240. ISBN 0-7803-9188-8.

PERFILIEVA, I., NOVÁK, V., DVOŘÁK, A. How to Mine Linguistic Associations using Fuzzy Transform. In NAFIPS'06 . 3.6.2006-6.6.2006 Montreal. Montreal : IEEE, 2006. s. 223-226. ISBN 0-7803-9188-8.

Přednášky

NOVÁK, V., PERFILIEVA, I., DVOŘÁK, A. Mining Pure Linguistic Associations on the Basis of Perceptions in Numerical Data. Montreal. 3.6.2006 - 6.6.2006.

PERFILIEVA, I., NOVÁK, V., DVOŘÁK, A. How to Mine Linguistic Associations using Fuzzy Transform. Montreal. 3.6.2006 - 6.6.2006.

Číslo aktivity

1-2-6b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Metody soft-computing ve zpracování obrazů, fúze, srovnání s waveleteovou transformací, detekce hran a kontur

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Kombinace stochastických a fuzzy modelů ve výzkumné oblasti Soft computing. Pomocí F-transformace používající aritmetické operace lze odstraňovat šum, neboli určité frekvence včetně jejich násobků. Z tohoto hlediska můžeme F-transformaci chápat jako nízko-frekvenční filtr. Tato vlastnost je podstatná v problematice zpracování signálu i obrazové informace. Aktivitu řešili Prof. I. Perfiljeva, RNDr. M. Daňková a Mgr. R. Valášek

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Zkoumali jsme vhodnost použití fuzzy transformace založené na aritmetických operacích v problematice fúze obrazu, kde se intenzivně využívá waveletovy transformace. Výsledkem je vznik alternativní metody řešící tento problém, která spočívá v opakovaném aplikaci fuzzy transformace. Avšak v porovnání s waveletovou transformací vykazuje nová metoda mnohonásobně vyšší výpočetní složitost, což vyplývá z faktu, že báze funkce tvoří bázi prostoru. F-transformaci lze také efektivně využít při zpracování obrázků, a to jak ke kompresi tak k odstraňování šumu.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

DAŇKOVÁ, M., VALÁŠEK, R. Image fusion using fuzzy transform. 28.4.-28.4. Hagenberg/Linz : FLLL-SCCH , 2006. s. 49-53.

DAŇKOVÁ, M., VALÁŠEK, R. Full Fuzzy Transform and the Problem of Image Fusion. In Journal of Electrical Engineering. Bratislava : ISCAM 2006, 2006, , ISSN 1335-3632.

PERFILIEVA, I. (2006): Fuzzy Transforms and Their Applications to Image Compression. In: I. Bloch, A. Petrosino, A. Tettamanzi (Eds.) Fuzzy Logic and Applications, LNAI 3849, 6th Int. Workshop WILF 2005, Crema, Italy, Sept. 2005, Heidelberg : Springer, 19--31.

Prezentace na konferencích:

DAŇKOVÁ, M., VALÁŠEK, R. Full Fuzzy Transform and the Problem of Image Fusion. Bratislava. 7.4. - 8.4. 2006

DAŇKOVÁ, M., VALÁŠEK, R. Image fusion using fuzzy transform. Hagenberg/Linz. 28.4. - 28.4. 2006

PERFILIEVA, I. (2006): Fuzzy Transforms: Theory and Applications, Plenární přednáška, FSTA, Liptovský Ján. 30.1.2006 - 3.2.2006

Číslo aktivity

1-2-6c

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Neuronové sítě ve fuzzy aproximaci, inkrementální učení, numerické metody založené na fuzzy aproximačních technikách a jejich vlastnosti

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Kombinace stochastických a fuzzy modelů ve výzkumné oblasti Soft computing. Výsledky v rámci této aktivity demonstrují hlubší souvislosti mezi fuzzy aproximací a neuronovými sítěmi, než je zřejmý aproximační úkol obou přístupů. Snaží se o hlubší provázání mezi obory a převod úspěšně uplatňovaných postupů z jednoho oboru do druhého. Aktivitu řešili Mgr. M. Štěpnička a Mgr. O. Polakovič

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Bylo demonstrováno, že zpětnou F-transformaci lze interpretovat jako funkci realizovanou radiální neuronovou sítí. Přímou F-transformaci lze v tomto kontextu chápat jako jedнокrokovou identifikaci koeficientů sítě. V neuronovém přístupu jsou z mnoha důvodů (časová výpočetní náročnost, postupné dodávání nových vzorů atd.) takové identifikace nahrazovány inkrementálním učícím algoritmem. Takový inkrementální algoritmus byl pro F-transformaci navržen a obohacen o inkrementální optimalizaci rozmístění fuzzy množin tvořících fuzzy pokrytí definičního oboru, na kterém je aproximace realizována.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

ŠTĚPNIČKA, M., POLAKOVIČ, O. A neural network approach to the fuzzy transform. In 8th International Conference on Fuzzy Set Theory and Applications FSTA'06. 30.1.-3.2. Liptovský Ján, Slovensko. Liptovský Mikuláš, Slovensko : Academy of Armed Forces of General M.R. Štefánik in Liptovský Mikuláš, 2006. s. 101-102. ISBN 80-8040-284-1.

ŠTĚPNIČKA, M., POLAKOVIČ, O. Fuzzy Transform from a Neural Network Point of View. In IPMU 2006 (Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-based Systems). 2006-07-02-2006-07-07 Paris, France. Paris : Paris : Editions E.D.K., 2006. s. 1860-1867. ISBN 2-84254-112-X.

ŠTĚPNIČKA, M., POLAKOVIČ, O. A neural network approach to the fuzzy transform. In Fuzzy Sets and Systems. Liptovský Mikuláš, Slovensko : Academy of Armed Forces of General M.R. Štefánik in Liptovský Mikuláš, 2006, ISSN 0165-0114.

Přednášky:

ŠTĚPNIČKA, M., POLAKOVIČ, O.: Fuzzy transform from a neural network point of view. Paříž. 2.7.2006 - 7.7.2006.

ŠTĚPNIČKA, M., POLAKOVIČ, O.: A neural network approach to the fuzzy transform. FSTA 2006, Liptovský Mikuláš, Slovensko.

Číslo aktivity

1-3-6a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Aplikace fuzzy modelování v oblasti managementu ochrany přírody.

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Fuzzy modelování složitých procesů ve výzkumné oblasti Soft computing. Činnost v rámci aktivity byla zaměřena na seznámení biologů pracujících v oblasti managementu ochrany přírody s metodikou a výsledky z oblasti fuzzy modelování. Dále na výzkum aplikovatelnosti těchto metod v oblasti ochrany přírody a na konkrétní aplikaci spočívající v identifikaci robustního rozhodovacího systému na ochranu vážek. Aktivitu řešil Mgr. M. Štěpnička

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Diskutovaný rozhodovací systém byl navrhován ve spolupráci s katedrou biologie a v kontextu projektu Natura 2000. Výsledky a činnost systému simulovány v softwaru MATLAB a LFLC a porovnány experty z oblasti biologie se standardními přístupy. Byla demonstrována řada výhod navrhovaného přístupu nejen ve funkčnosti a relevantnosti systému vzhledem k expertní znalosti expertů, ale hlavně ve fázi identifikace systému.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

DROZD, P., ŠTĚPNIČKA, M., DOLNÝ, A., VÖLKL, P. Fuzzy modeling - a prospective tool for conservation biology. In Environmental changes and biological assessment III. Scripta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Ostraviensis Nr. 163. 1. vyd. Ostrava : Ostravská univerzita v Ostravě, 2006. ISBN 80-7368-201-X. s. 7-14.

Přednášky a prezentace na konferencích

DROZD, P., DOLNÝ, A., ŠTĚPNIČKA, M., VÖLKL, P. Fuzzy modelling - prospective tool for conservation biology. Ostrava. 26.4.2006 - 28.4.2006.

Číslo aktivity

1-3-6b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Další rozvoj systému LFLC, implementace nových algoritmů, analýza jejich výpočetní složitosti.

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Fuzzy modelování složitých procesů ve výzkumné oblasti Soft computing. Aktivita zahrnuje především programátorskou činnost týkající se systému LFLC, ve kterém jsou implementovány mimo jiné algoritmy vycházející z teoretických výsledků aktivity Přibližné usuzování a fuzzy aproximace. Jedná se jednak o doplňování funkcí do stávajícího systému LFLC 2000 a také o návrh nového modernějšího systému založeném na grafickém programování. Součástí aktivity je také experimentálně aplikační studie vedoucí k porovnání metod implementovaných průběžně do LFLC se metodami použitými v praxi k řešení reálného aplikace. Návrh několik a z dat identifikovaných fuzzy modelů a srovnávací studie v mnoha oblastech (přesnost, složitost, časová náročnost na výpočet, časová náročnost na identifikaci atd.) Aktivitu řešili Mgr. V. Pavliska, Mgr. M. Štěpnička, Mgr. V. Pavliska, Ing. A. Dvořák a Prof. V. Novák

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Byla doplněna možnost inference typu Takagi-Sugeno, zatím pro sukcedenty ve tvaru konstantních funkcí (metoda TS-Singleton). Byly doplněny také inferenční metody fuzzy aproximace s produktovou a Łukasiewiczovou t-normou a použití Gaussovských funkcí příslušnosti u uživatelských výrazů. Byly implementovány datové struktury pro novou teorii evaluačních jazykových výrazů.

V rámci této aktivity byla do stávajícího systému LFLC 2000 doplněna a opravena řada funkcí, přičemž za

zmínku stojí především implementace a zefektivnění fuzzy transformace. Diskrétní fuzzy transformace byla vytvořena jednak jako samostatně použitelný modul, který je možno použít v dávkovém zpracování dat ze souboru a také byl tento modul začleněn do grafického prostředí systému LFLC 2000. Co se týče návrhu nového systému, byla provedena částečná vstupní analýza a implementována obecná knihovna pro perzistenci objektů v jazyce C++, která bude používána jako klíčový prvek během dalšího vývoje.

Ve spolupráci s FLLL JKU Linz byl realizován návrh několika fuzzy modelů a jejich aplikace. Studie si vyžádala implementaci nových algoritmů do LFLC (merging of rules, zvýšení stability, učení koeficientů F-transformace z velkých datových souborů atd.). Modely byly porovnány s existujícím modelem implementovaným rakouskými kolegy a výhody a nevýhody všech modelů detailně diskutovány. Práce nejenže vedla k rozvoji softwarového balíku LFLC, ale zároveň ověřila a prověřila aplikovatelnost navrhovaných a v LFLC implementovaných metod stejně tak jako konkrétního algoritmického provedení metod.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Fungující moduly softwarového systému LFLC

- Programový modul a publikace A1: XML Persistent Library for C++. Technical Report No. 10, IRAFM, University of Ostrava, 2006.

- Programový modul a publikace A1: Fuzzy Transform C++ Object Library. Technical Report No. 11, IRAFM, University of Ostrava, 2006.

Publikace

ŠTĚPNIČKA, M., LUGHOFER, E., PAVLISKA, V. Comparison of Data-Driven Fuzzy Modelling Methods tested on NOx Data. In First Joint FLLL/SCCH Master and PhD Seminar of the Summer Term 2006. 28.4.-28.4. Hagenberg. Hagenberg/Linz : FLLL/SCCH, 2006. s. 33-39.

Prezentace na konferencích a seminářích

ŠTĚPNIČKA, M., LUGHOFER, E., PAVLISKA, V. Comparison of Data-Driven Fuzzy Modelling Methods tested on NOx Data. Hagenberg. 28.4. - 28.4.

Číslo aktivity

1-3-6c

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Příspěvek k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Grafické programování pro fuzzy modelování, použití fuzzy petriho sítí

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Fuzzy modelování složitých procesů ve výzkumné oblasti Soft computing. Tato aktivita má nejbližší k návrhu nového systému LFLC, který bude založen na principech grafického programování a jehož největší předností bude vysoká modularita a vzájemná nezávislost jednotlivých částí. Pro grafickou reprezentaci IF-THEN pravidel je použito fuzzy petriho sítí. Aktivitu řešili Mgr. V. Pavliska a RNDr. J.Knybel

Skutečné indikátory dosažení - výsledky aktivity

Byla provedena vstupní analýza sestávající převážně z prozkoumání existujících systémů využívajících zásad grafického programování jako je např. MATLAB / Simulink a systém LabView a zvážení použití a případné modifikace jejich výrazových prostředků. Co se týče fuzzy petriho sítí, byla formulována jejich formální definice a dále byla vytvořena aplikace umožňující dekompozici obecné fuzzy petriho sítě na vzájemně propojené soustavy fuzzy IF-THEN pravidel tvořících jazykové popisy. Po dekompozici je možno provést inferenční odvození na

základě zadaných vstupů standardní cestou za použití jádra systému LFCL.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Přednášky a publikace:

Object Oriented Implementation of the Soft Computing Methods for Fuzzy Modeling. FSTA 2006, Liptovský Ján, Slovensko, 2006 (V. Pavliska).

Using fuzzy Petri nets for process definition. 2nd International workshop on Data – Algorithms – Decision Making, Třešť, Czech Republic, 2006. (V. Pavliska)

Programový modul:

Petri Nets as Fuzzy Modeling Tool. Research Report No. 112, IRAFM, University of Ostrava, 2006.

Číslo aktivity

1-3-6d

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíle)aktivity

Vývoj metod soft-computing pro řízení mobilního robota, učení se za jízdy

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Fuzzy modelování složitých procesů ve výzkumné oblasti Soft computing. Ověření metod fuzzy řízení, fuzzy modelování (fuzzy IF-THEN pravidla - perception based logická dedukce, rozšířené fuzzy transformace), neuronové sítě(backpropagation, LVQ) a dalších přístupů (klasická crisp IF-THEN pravidla) a jejich srovnání. Aktivitu řešili Mgr. O. Polakovič a Mgr. R. Valášek

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Výše uvedené metody byly prakticky ověřeny při řízení mobilního robota, kterého ÚVAFM vlastní. Všechny metody byly vzájemně porovnány. Z porovnání plyne, že použití klasický (ne-fuzzy) IF-THEN pravidel je velmi omezené. Nejlepší výsledky dává kombinace fuzzy inference a fuzzy transformace. Robustnost těchto metod umožňuje chování, které nahrazuje nutnost učení se v průběhu jízdy. Použití neuronových sítí je funkční, avšak ne lepší, než předchozí metody. Výsledky byla prezentovány na konferencích a seminářích.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

POLAKOVIČ, O., VALÁŠEK, R. Some Methods of Robot Movement and their Comparison. In Journal of Electrical Engineering. 12/s. vyd. 2006, roč.57, sv.57, s.1-1, ISSN 1335-3632.

POLAKOVIČ, O. Dynamic Robot Control Based on the Neural Network. In 8th International Conference on Fuzzy Set Theory and Applications FSTA'06. 30.1.-3.2. Liptovský Ján, Slovensko. Liptovský Mikuláš, Slovensko : Academy of Armed Forces of General M.R. Štefánik in Liptovský Mikuláš, 2006. s. 88-88. ISBN 80-8040-284-1.

Přednášky na konferencích a seminářích

POLAKOVIČ, O. Dynamic Robot Control Based on Neural Network. Liptovský Ján. 30.1.2006 - 3.2.2006.

POLAKOVIČ, O. Overview of Robot Movement Methods. Ostrava. 20.10.2006 - 20.10.2006.

POLAKOVIČ, O. Robot Control Methods. Ostrava. 3.11.2006 - 3.11.2006.

POLAKOVIČ, O. Some Methods of Robot Control Movement. Třešť. 10.12.2006 - 12.12.2006.

POLAKOVIČ, O., VALÁŠEK, R. SOME METHODS OF ROBOT MOVEMENT AND THEIR COMPARISON. Bratislava. 7.4.2006 - 8.4.2006.

Číslo aktivity

1-3-6e

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vývoj simulačních úloh v systému MATLAB s použitím technik soft-computing.

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Fuzzy modelování složitých procesů ve výzkumné oblasti Soft computing. V této aktivitě jde o simulaci řízení a chování různých procesů s využitím softwarového systému LFLC, a to modulů LFLC2000 a LFLC2.1. Aktivitu řešili Mgr. D. Plšková a Prof. V. Novák

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

V rámci aktivity byly vypracovány dvě simulace a to: regulace hladiny ve válcové nádobě a regulace odtoku údolní vodní nádrže. Simulace byla vytvářena v softwaru Simulink a regulace byla prováděna fuzzy regulátorem LFLC2000. Dále byla udělána animace růstu korálového útesu u státu Belize za 80 000 let.

Součástí aktivity bylo také vypracování řady simulací fuzzy regulace různých procesů pomocí nově vytvořeného simulačního programu LFLC2.1.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

PLŠKOVÁ, D. Fuzzy Transform in Geological Applications. In Journal of ELECTRICAL ENGINEERING. 7/s. vyd. 2006, roč.57, sv.57, s.43-46, ISSN 1335-3632.

Prezentace na kongresech a seminářích:

PLŠKOVÁ, D. Fuzzy Transform in Geological Applications. Bratislava. 6.4.2006 - 8.4.2006.

PLŠKOVÁ, D. Applications of Fuzzy Modelling. Ostravice. 2.11.2006 - 5.11.2006.

PLŠKOVÁ, D. Applications of Fuzzy Modeling. Třešť. 10.12.2006 - 12.12.2006.

Číslo aktivity

1-3-6f

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vývoj vizuálního modelovacího nástroje

Zahájení aktivity

1.1.2005

Ukončení aktivity

31.12.2008

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Fuzzy modelování složitých procesů ve výzkumné oblasti Soft computing. Aktivita se řeší zejména ve společnosti OASA COMPUTERS, s.r.o. Jedná se předně o tyto oblasti: Matematický meta model pro podnikové procesy. Teoretické zvládnutí existujících metod pro řízení a optimalizaci při projektovém a procesním řízení. Modelování procesů pomocí Fuzzy Petriho sítí Implementace Fuzzy Petriho sítí do QI Vývoj vizuálního modelovacího nástroje. Výběr vhodných metod a nástrojů pro modelování v rámci QI. Principy procesního průvodce v QI. Návrh změn datového uložení a jeho doplnění (kompletace datového modelu IS QI pro potřeby uložení všech komponent Petriho sítě). Definice komponent vizuální notace, která bude mapována na Petriho síť. Definice metodického rozšíření pro podporu modelování a automatizace podnikových procesů pomocí informačních systémů. Návrh architektury komponent pro podporu modelování a automatizace podnikových procesů pomocí informačních systémů.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Průzkum možných matematických interpretací pro procesní modelování.

Vytvoření základu matematického meta modelu pro modelování a simulaci procesů.

Návrh odpovídající grafické interpretace.

Popis teoretických principů a závislostí Fuzzy Petriho sítí.

Zvládnutí existujících metod pro řízení a optimalizaci při projektovém a procesním řízení.

Studium nových trendů v oblasti procesního řízení, optimalizace a simulace procesů, fuzzy logiky a petriho sítí.

Konfrontace navrhovaných systémů s nástrojem QI – volba nejvhodnějších nástrojů.

Finální verze datového modelu pro uložení všech komponent Petriho sítě.

Metodické rozšíření pro tvorbu vizuálních procesních modelů.

Definovány komponenty vizuální uživatelské notace.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Klimeš, C. – Procházka, J.: New approaches in software development. In. Acta electronica et informatica. č.2, 2006 str. 21 – 26, Košice, Slovensko, ISSN 1335-8243

Klimeš, C. – Knybel, J. – Procházka, J.: Various Process Wizard for Information Systems - FPN. In: Proceedings of the 8th International Conference on Enterprise Information Systems 2006, str. 158-164, INSTICC, Pathos, Portugal 2006, 21.- 28.5.2006, ISSN 972-8865-42-2

Klimeš, C. - Turčáni, M.: Univerzitné informačné systémy v návaznosti na portálové technológie. In UNINFOS 2006. 31.5.2006-2.6.2006 Nitra. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2006. s. 53-57. ISBN 80-8050-976-X.

Klimeš, C. - Balogh, Z. Riadenie komunikácie študenta v LMS s využitím Petriho sietí. In DIVAI 2006. 1.6.2006-1.6.2006 Nitra. Nitra : Katedra informatiky FPV UKF v Nitre, 2006. s. 128-133. ISBN 80-8050-975-1.

Procházka, J.: Modelovací nástroj procesů a algoritmů s průvodcem. In. Sborník příspěvků z 6. mezinárodní doktorandské konference IMEA 2006. str. 116-123. Gaudeamus, Univerzita Hradec králové 2006. ISBN 80-7041-164-3.

Knybel, J., Pavliska, V., Procházka J.: Using fuzzy Petri nets for process definition. In. Abstracts of Contributions to 2nd International Workshop on Data – Algorithms – Decision Making. ÚTIA AV Praha 2006. Interní publikace DAR 2006/32.

Klimeš C. – Melzer J. – Melzer J. – Procházka J. – Lukasík P. – Vaněk V.: Zpráva ze semináře k implementaci procesních principů do vývojového nástroje QI. 10.5.2006, OASA COMPUTERS s.r.o. Ostrava, Vytvořeno v rámci výzkumného centra AV ČR. Interní dokument 01/2006. Dostupné na serveru AV [<http://dar.site.cas.cz/>].

Klimeš C. – Melzer J. – Melzer J. – Procházka J. – Lukasík P. – Vaněk V.: Zpráva ze semináře k implementaci procesních principů do vývojového nástroje QI. 14.7.2006, DCC a.s. Prostějov, Vytvořeno v rámci výzkumného centra AV ČR. Interní dokument 02/2006. Dostupné na serveru AV [<http://dar.site.cas.cz/>].

Klimeš C. – Melzer J. – Melzer J. – Procházka J. – Lukasík P. – Vaněk V.: Zpráva ze semináře k implementaci procesních principů do vývojového nástroje QI. 30.10.2006, Ostravská univerzita Ostrava, Vytvořeno v rámci výzkumného centra AV ČR. Interní dokument 03/2006. Dostupné na serveru AV [<http://dar.site.cas.cz/>].

Číslo aktivity

1-3-6g

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíle)aktivity

Optimalizace podnikových procesů

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2009

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Fuzzy modelování složitých procesů ve výzkumné oblasti Soft computing. Aktivita se řeší zejména ve společnosti OASA COMPUTERS s.r.o. Jedná se především o tyto oblasti: Nalezení vhodných metod pro optimalizaci procesů. Zvládnutí teorie metod pro optimalizaci procesů.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Návrh na využití dvou typů optimalizace.

V prostředí neurčitosti využití teorie fuzzy množin.

V prostředí určitosti využití principů Teorie omezení.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Vaněk, V.: Využití fuzzy v Teorii omezení. Sborník ze VII. vědecké konference doktorandů a mladých vědeckých pracovníků, FPV UKF Nitra 2006, ISBN 80-8050-960-3.

Lukasík, P.: Teorie omezení v procesně řízeném IS. Sborník ze VII. vědecké konference doktorandů a mladých vědeckých pracovníků, FPV UKF Nitra 2006, ISBN 80-8050-960-3.

Lukasík, P. – Vaněk, V.: Process model optimization. In. Abstracts of Contributions to 2nd International Workshop on Data – Algorithms – Decision Making. ÚTIA AV Praha 2006. Interní publikace DAR 2006/32.

Klimeš C.: Model of the decision support system under condition of non determination. In: Acta Electrotechnica et Informatica. Předáno do tisku No.4. vyd. 2006, Košice, Slovensko, ISSN 1335-8243

Klimeš C. – Melzer J. – Melzer J. – Procházka J. – Lukasík P. – Vaněk V.: Zpráva ze semináře k implementaci procesních principů do vývojového nástroje QI. 10.5.2006, OASA COMPUTERS s.r.o. Ostrava, Vytvořeno v rámci výzkumného centra AV ČR. Interní dokument 01/2006. Dostupné na serveru AV [<http://dar.site.cas.cz/>].

Klimeš C. – Melzer J. – Melzer J. – Procházka J. – Lukasík P. – Vaněk V.: Zpráva ze semináře k implementaci procesních principů do vývojového nástroje QI. 14.7.2006, DCC a.s. Prostějov, Vytvořeno v rámci výzkumného centra AV ČR. Interní dokument 02/2006. Dostupné na serveru AV [<http://dar.site.cas.cz/>].

Klimeš C. – Melzer J. – Melzer J. – Procházka J. – Lukasík P. – Vaněk V.: Zpráva ze semináře k implementaci procesních principů do vývojového nástroje QI. 30.10.2006, Ostravská univerzita Ostrava, Vytvořeno v rámci výzkumného centra AV ČR. Interní dokument 03/2006. Dostupné na serveru AV [<http://dar.site.cas.cz/>].

Číslo aktivity

2-1-6

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Výzkum fuzzy struktur v rozhodování a zpracování dat

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Výzkum fuzzy struktur v rozhodování a zpracování dat přispívá k plnění dílčího cíle Optimalizace rozhodovacích strategií ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace . Byl zpracován přehled současných trendů a hlavních problémů v teorii kooperativních her s fuzzy koalicemi, stejně jako s fuzzy výplatami a dosaženo některých nových výsledků. Dále byly z hlediska fuzzy logiky studovány některé vlastnosti tzv. implikačních kvantifikátorů používaných v rámci dat-miningových metod typu GUHA.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Je navržen nový alternativní model spolupráce s hráči při které se může každý z nich podílet na více koalících. Jsou odvozeny některé základní vlastnosti modelu.

Pro implikační kvantifikátory bylo ukázáno, jak je lze ve fuzzy logice kombinovat na dvojitě implikační a ekvivalenční. Diskutovány jsou logické vlastnosti získaných kvantifikátorů. Metoda je ilustrována na příkladech známých kvantifikátorů a operátorů.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Mareš M. : Open Topics in Fuzzy Coalitional Games with Transferable Utility. Banach Center Publication. Game Theory and Mathematical Economics, 71 (2006), pp. 213-225.

Mareš M., Vlach M. : Fuzzy Coalitional Structures(Alternatives). Mathware and Soft Computing, 8 (2006), 1, pp. 59-70.

Ivánek J. : Combining Implicational Quantifiers for Equivalence Ones by Fuzzy Connectives. Int. J. of Intelligent Systems, 21 (2006), 3, pp. 326-334.

Číslo aktivity

2-2-6a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vzájemná zaměnitelnost diskrétních a spojitých metodik umožňující optimální statistickou analýzu

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Vzájemná zaměnitelnost diskrétních a spojitých metodik umožňující optimální statistickou analýzu přispívá k plnění dílčího cíle Pokročilé metody statistické analýzy dat ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace. Vzhledem k významu diskrétních metod ve světě digitální techniky byla zkoumána redukce spojitých statistických modelů s nezávislými pozorováními na diskrétní pomocí konečného kvantování pozorovacího prostoru. Smyslem této aktivity bylo zjistit, zda i po takovémto kvantování lze ještě dosáhnout stejnou klasickou Fisherovskou eficientnost jako v původních spojitých modelech. Žádný podobný výsledek není znám z literatury. Jiný problém, který si v této souvislosti zasluhuje pozornost moderních statistické vědy je přenesitelnost speciálních statistických metod vypracovaných pro spojité modely na modely diskrétní. Je například známo, že v repertoáru matematické statistiky jsou nedostatečně zastoupeny robustní metody pro diskrétní modely, které jsou přitom velmi bohatě propracovány ve třídě modelů spojitých. V rámci popisované aktivity se podařilo najít slibnou cestu pro takovéto přenášení metod při zachování jejich původních optimálních vlastností jako je například robustnost.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Značně náročnými matematickými postupy se podařilo rigorózně dokázat, že při určitých nepříliš omezujících předpokladech o výchozím spojitým modelu zůstává maximálně věrohodný odhad i po redukci asymptoticky normální a eficientní ve smyslu výchozího modelu. Jedinou podmínkou je vhodně řízené pomalé zjemňování kvantování v závislosti na rostoucím počtu pozorování.

Jako první akce ve druhém naznačeném směru byla již v roce 2005 navržena metoda „statistického vyhlazování“, která umožnila aplikovat robustní mediánový odhad v mnohorozměrném diskrétním modelu logistické regrese. V roce 2006 byly dřívější předběžné simulace rozsáhlým způsobem rozšířeny. Simulace prokázaly, že naše metoda dává přesnější odhady při kontaminaci modelů chybnými daty než veškeré z literatury známé „konkurenční“ metody z let 1980-2005. Dále tato metoda byla v roce 2006 obohacena o tzv. „statistické

zvýrazňování“ spočívající v opakovaném vyhlazování modelu s danými konstantními diskretními daty. Jak ukázaly rozsáhlé simulace a naznačila i předběžná teoretická analýza, lze touto cestou dosáhnout navrženým mediánovým odhadem klasickou Fisherovskou eficientnost v příslušném diskretním modelu.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

(1) Vajda, Igor - Morales, D. - Pardo, L. On efficient estimation in continuous models based on finitely quantized observations. Communications in Statistics - Theory and Methods. Roč. 35, č. 9 (2006), s. 1629-1653.

(2) Hobza T., Pardo L., Vajda I. : Robust Median Estimator in Logistic Regression. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/31. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 39 pp.

(3) Hobza T., Pardo L. : On Robustness of Median Estimator in Bernoulli Logistic Regression In: Proc. of Prague Stochastics 2006, Marie Hušková and Martin Janžura (eds.). Matfyzpress, Praha 2006, pp. 396-406.

Číslo aktivity

2-2-6b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Analýza vícerozměrných signálů

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Analýza vícerozměrných signálů přispívá k plnění dílčího cíle Pokročilé metody statistické analýzy dat ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace. Náplní aktivity je hledání a porovnávání nových metod analýzy nezávislých komponent a rozvoj metod slepé separace a analýzy komponent vícerozměrných signálů.

Skutečné indikátory dosažení - výsledky aktivity

Byla navržena eficientní varianta rychlého algoritmu pro analýzu nezávislých komponent a ověřena její skutečná výkonnost v poměru k nejlepší možné teoreticky dosažitelné Cramér-Raově hranici. Dále byla vypracována nová metodika pro porovnání výkonnosti lineárních technik nezávislé analýzy komponent v přítomnosti šumu.

V oblasti slepé separace vícerozměrných signálů byly vyvinuté metody kombinující informaci o optimální separaci signálů plynoucí z negausovosti separovaných komponent a jejich časové struktury.

Tyto nové výsledky z oblasti zpracování signálů byly ve spolupráci Doc. Krajčou z Nemocnice Bulovka aplikovány na konkrétní vzorky signálů z EEG jednak za účelem odstranění nežádoucích artefaktů z dat a také za účelem detekce (separace) signálů odpovídajících epileptické aktivitě.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

(1) Koldovský Z., Tichavský P., Oja E. : Efficient Variant of Algorithm FastICA for Independent Component IEEE Tr. Neural Networks, 17 (2006), 5, pp. 1265- 1277.

(2) Tichavský P., Koldovský Z., Oja E. : Performance analysis of the FastICA algorithm and Cramér-Rao bounds for linear Independent component analysis IEEE Transactions on Signal Processing, 54 (2006), 4, pp. 1189-1203.

(3) Tichavský P., Koldovský Z., Doron E., Yeredor A.,Herrero G.G : Blind Signal Separation by Combining two ICA Algorithms: HOS_Based EFICA and Time Structure-Based WASOBI. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/2. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 5 pp.

(4) Doron E., Yeredor A., Tichavský P. : Cramér-Rao Lower Bound for Blind Separation of Stationary Parametric

Gaussian Sources. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/11. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 10 pp.

(5) Tichavský P., Nielsen J., Yeredor A., Doron E. : Fast Implementation of Asymptotically Optimized SOBI (WASOBI) Algorithm for Blind Separation of 100 AR Sources. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/23. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 4 pp.

(6) Koldovský Z., Tichavský P. : Asymptotic Analysis of Bias of FastICA-based Algorithms in Presence of Additive Noise. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/24. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 4 pp.

(7) Koldovský Z., Tichavský P. : Methods of Fair Comparison of Performance of Linear ICA Techniques in Presence of Additive Noise. In: Proc. 2006 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP-2006), Toulouse, France 2006, pp. 873-876.

(8) Tichavský P., Doron E., Yeredor A., Nielsen J. : A Computationally Affordable Implementation of An Asymptotically Optimal BSS Algorithm for AR Sources. In: Proceedings of 14th European Signal Processing Conference (EUSIPCO 2006). EURASIP, Florence 2006, pp. 1-5.

(9) Tichavský P., Koldovský Z., Doron E., Yeredor A., Gomez-H : Blind signal separation by combining two ICA algorithms: HOS-based EFICA and time structure-based WASOBI. In: Proceedings of 14th European Signal Processing Conference (EUSIPCO 2006). EURASIP, Florence 2006, pp. 1-5.

(10) Tichavský P., Nielsen J., Krajča V. : Identification of Epileptic Activity in Electroencephalograms Using Four Techniques of Independent Component Analysis. In: Proceedings of Analysis of Biomedical Signals and Images. BIOSIGNAL 2006. (Jan J., Kozumplík J., Provazník I. eds.). University of Technology, Brno 2006, pp. 166-168.

Číslo aktivity

2-2-6c

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Experimentální ověřování aplikovatelnosti a výpočetní složitosti

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Experimentální ověřování aplikovatelnosti a výpočetní složitosti přispívá k plnění dílčího cíle Pokročilé metody statistické analýzy dat ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace. Vzhledem k tomu, že robustnost odhadů logisticko-regresních parametrů známých z literatury byla ověřována experimentálně metodou Monte Carlo, bylo nutné experimentálně ověřit podobnou metodou také nový mediánový odhad navržený v rámci aktivity 1A1. Navíc bylo žádoucí i ověření výpočetní složitosti statistického zvýrazňování, protože toto klade zvýšené nároky na výpočetní kapacity. Pro rychlou separaci nezávislých komponent vypracovanou v rámci aktivity 2-2-6b byl vypracován program WASOBI (Weight-Adjusted Second Order Blind Identification), jehož funkci bylo nutné prověřit. Těmito skutečnostmi byl dán smysl a směr popisované aktivity.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

V rámci aktivity 1A1 byl vyvinut mediánový odhad vhodný pro praktické použití a jako takový byl algoritmován a implementován v rámci připravovaného počítačového balíku programů ROME (robustní metody) včetně varianty umožňující zvyšování eficientnosti cestou statistického zvýrazňování. Reprezentativní verze všech získaných výsledků jsou uloženy ve výzkumné zprávě a v publikaci podané do mezinárodního časopisu.

Program WASOBI byl přizpůsoben pro očišťování, charakterizaci a klasifikaci EEG signálů v rámci spolupráce s Nemocnicí Bulovka a na tomto lékařském materiálu se plně prokázala jeho praktická použitelnost.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

- (1)Tichavský P., Koldovský Z., Doron E., Yeredor A.,Herrero G.G : Blind Signal Separation by Combining two ICA Algorithms: HOS_Based EFICA and Time Structure-Based WASOBI. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/2. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 5 pp.
- (2) Tichavský P., Nielsen J., Yeredor A., Doron E. : Fast Implementation of Asymptotically Optimized SOBI (WASOBI) Algorithm for Blind Separation of 100 AR Sources. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/23. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 4 pp.
- (3) Hobza T., Pardo L., Vajda I. : Robust Median Estimator in Logistic Regression. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/31. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 39 pp.
-

Číslo aktivity

2-3-6a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Nové vlastnosti a nové metody výzkumu divergencí

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Nové vlastnosti a nové metody výzkumu divergencí přispívá k plnění dílčího cíle Využití informačně-teoretických divergencí pro optimalizaci ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace. Informačně-teoretické divergence pravděpodobnostních distribucí jsou konvexními funkcionaly jejich věrohodnostních poměrů. S využitím zobecnění Taylorovy věty pro libovolné konvexní funkce se podařilo podstatně zjednodušit odvozování vlastností těchto divergencí a také rozšiřování poznatků o nich a jejich statistické využitelnosti.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Základní vlastnosti divergencí jako je obor jejich hodnot, monotónnost, invariantnost vzhledem ke statisticky postačujícím transformacím nebo vlastnosti martingálového typu se dříve dokazovaly na základě Jensenovy nerovnosti pro podmíněné distribuce. Toto odvozování bylo dosti složité, nehledě ke složitosti samotné této nerovnosti. Nová obecná verze Taylorovy věty je formálně jednodušší a žádoucí charakteristické vlastnosti divergencí z ní vyplnou podstatně jednodušším způsobem. Aplikační význam divergencí se též podařilo nově přiblížit zavedením třídy tzv. Arimotových divergencí, které v jednom krajním případě dají Shannonovu informaci a ve druhém krajním případě De Grootovu statistickou informaci. Dá se říci, že tato nová třída divergencí spojitě propojuje nejen tyto dvě významné divergence, ale také samotnou teorii informace a matematickou statistiku.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

- (1) Liese F., Vajda I. : On Divergences and their new Applications in Statistics and Information Theory. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/12. ÚTIA AV ČR, Praha 2006,19pp.
- (2) Liese F., Vajda I. : Divergences and their Applications in Sufficiency, Deficiency and Testing of Hypotheses. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/16. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 46 pp.
- (3) Liese, Vajda: On Divergences and Informations in Statistics and Information Theory. IEEE Transaction on Inf. Theory 52(2006), 4394-4412.
- (4) Liese F., Vajda I. : On Divergences and Informations in Statistics and Information Theory. Interní publikace DAR - ÚTIA 2005/31. ÚTIA AV ČR, Praha 2005, 25 pp.
-

Číslo aktivity

2-3-6b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Odvození vztahu k Bayesovu riziku.

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Odvození vztahu k Bayesovu riziku přispívá k plnění dílčího cíle Využití informačně-teoretických divergencí pro optimalizaci ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace. Informačně-teoretické divergence pravděpodobnostních distribucí jsou v úzkém vztahu k Bayesovým rizikům ve statistickém modelu s těmito distribucemi. Podobný úzký vztah platí i pro zobecněné míry informace Shannonova typu. O obou těchto vztazích se podařilo získat nové poznatky a oba se podařilo zajímavým způsobem aplikovat.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

De Grootova statistická informace v nějakých datech je definována jako pokles Bayesova rizika v důsledku znalosti těchto dat. Pomocí nových metod vypracovaných rámci dílčí aktivity 2A1 bylo možné jednoduše dokázat, že každá míra divergence určitých distribucí je vhodným způsobem sprůměrněná De Grootova informace, tedy sprůměrněný pokles Bayesova rizika, kde průměr se bere přes různé možné apriorní pravděpodobnosti těchto distribucí. Pro zobecněné míry informace Shannonova typu se podařilo stanovit maximální a minimální možné hodnoty Bayesových chyb. Na speciální třídě mocninných divergencí se též podařilo založit testování hypotézy, že pohyb cen na burze odpovídá klasickému Black-Scholes-Mertonově modelu a podle hodnoty těchto divergencí stanovit intervaly Bayesovských investičních rizik.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

- (1) Liese F., Vajda I. : On Divergences and their new Applications in Statistics and Information Theory. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/12. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 19pp.
- (2) Vajda I., Zvárová J. : Some Relations between Informations and Entropies with Applications in Bayesian Decisions and Biometry. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/17. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 22 pp.
- (3) Liese F., Vajda I. : On Divergences and Informations in Statistics and Information Theory. IEEE Transactions on Information Theory, 52 (2006), 10, pp. 4394-4412.
- (4) Vajda I., Zvárová J. : On relations between informations, entropies and Bayesian decisions. In: Proc. of Prague Stochastics 2006, Marie Hušková and Martin Janžura (eds.). Matfyzpress, Praha 2006, pp. 709-718.
- (5) Stummer W. : Entropies Divergences and Optimal Statistical Decisions about Some Financial Models. In: Proc. of Prague Stochastics 2006, Marie Hušková and Martin Janžura (eds.) Matfyzpress, Praha 2006, pp. 674-679.

Číslo aktivity

2-3-6c

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Aproximace informačních zdrojů pomocí minimálních informačních divergencí

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Aproximace informačních zdrojů pomocí minimálních informačních divergencí přispívá k plnění dílčího cíle Využití infromačně-teoretických divergencí pro optimalizaci ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace. Komprese informačních zdrojů je v předchozí literatuře založena na minimalizaci průměrné kvadratické chyby v důsledku komprese. Zde byla zkoumána alternativní komprese založena na minimalizaci poklesu informační divergence v důsledku komprese.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Zkoumání podstoupila široká třída informačních zdrojů, nejen těch které generují číselná data anebo vektory číselných dat, ale i těch, které generují náhodné procesy nebo náhodná pole. U těchto zdrojů již nelze ztrátu přesnosti v důsledku komprese (kvantování) vyjádřit pomocí kvadratické odchylky. Pro celou takovou širokou třídu zdrojů byly nalezeny podmínky, za kterých určitá sekvence kvantovacích předpisů zaručuje asymptoticky nulový pokles některé z informačních divergencí. Takové sekvence byly nazvány asymptoticky postačujícími. S ohledem na statistické aplikace byla zvláštní pozornost zaměřena na Pearsonovu chi-kvadrát divergenci. Později byla podrobně studována i symptotická postačitelnost pro obecné divergence. Nové obecné podmínky byly úspěšně aplikovány na obecné poissonovské procesy. Aplikací těchto podmínek na jednoduché Euklidovské zdroje byly získány výsledky známé z dřívějších prací.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

(1) Berlinec A., Vajda I. : On asymptotic sufficiency and optimality of quantizations. Journal of Statistical Planning and Inference, 136 (2006), 12, pp. 4217-4238.

(2) Vajda, I. - Liese, F. - Morales, D. Asymptotically sufficient partitions and quantizations. IEEE Transactions on Information Theory. Roč. 52, č. 12 (2006), s. 5599-5606.

Číslo aktivity

2-3-6d

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Testování hypotéz pomocí divergencí

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Testování hypotéz pomocí divergencí přispívá k plnění dílčího cíle Využití infromačně-teoretických divergencí pro optimalizaci ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace. Rényiho divergence mají v exponenciálních modelech zvlášť jednoduchý tvar. Proto byly už v rámci předcházejícího výzkumu použity k testování hypotéz o některých typech těchto modelů. Zde jde o systemizaci a algoritmizaci testů založených na Rényiho divergencích mezi empirickými a hypotetickými modely. V rámci této aktivity se studovaly rovněž statistiky dobré shody založené na mocninných divergencích empirických a hypotetických divergencí. Tato třída statistik obsahuje jako speciální případy nejznámější statistiky dobré shody jako je Paersonova, logaritmicko-věrohodnostní nebo Neymanova statistika. Snaha byla vyzkoumat, kterou statistiku z celé této třídy je nejvýhodnější použít.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Metoda statistického testování exponenciálních modelů založena na Rényiho divergencích mezi empirickými a hypotetickými modely je uvedena v úplné obecnosti a následně je specifikována pro užší třídu exponenciálních modelů s nezávislými pozorováními. Byl sestaven pozoruhodně široký soupis takových modelů a navržen obecný algoritmus příslušného testu.

Mocniné divergence byly aplikovány na empirické a hypotetické distribuce při konečném intervalovém kvantování reálné přímky pomocí empirických kvantilů s rovnoměrně rozestoupenými řády. Takto byla získána třída statistik založených na rozestupy mezi pozorováními (spacings). O statistikách z této třídy dokazujeme, že jsou asymptoticky ekvivalentní klasickým statistikám tohoto typu zkoumaným v literatuře již od 50. let. Pro zde zavedené statistiky byla vybudována asymptotická teorie při lokálních alternativách. Z této teorie vyplynulo, že optimální v Bahadurově asymptotickém smyslu je Pearsonova statistika.

V rámci této aktivity se také prokázala výhodnost mocninných divergencí při testování hypotéz o modelch s nestacionárními pozorováními.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

(1) Fajfrová L. : Testy hypotéz o parametru obecného exponenciálního modelu. In: Sborník ROBUST 2006 (Antoch J. ed.). JČMF, Praha 2006, pp. 75-82.

(2) Vajda I. : On Two Types of phi-Divergence Goodness-of-fit Statistics. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/13. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 17 pp.

(3) Vajda I., van der Meulen E.C. : Goodness-of-fit Testing Based on Hypothetical and Empirical Quantizations. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/14. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 37 pp.

(4) Hobza T., Vajda I., van der Meulen E.C. : Consistent Estimation and Testing by Means of Disparity Statistics Based on m-spacings Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/15. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 12 pp.

(5) Fajfrová L. : Applications of the Generalised Renyi Divergences in Testing Hypotheses about Exponential Models I. (Interní publikace DAR-ÚTIA 30/2007) ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 30 pp.

(6) Esteban M. D., Hobza T., Marhuenda Y., Morales D. : Estadísticos basados en divergencias para el diagnóstico de modelos. In: Contribuciones a la Estadística y a la Investigación Operativa, Joaquín Sicilia (ed.). SEIO, Tenerife 2006, pp. 533-541.

Číslo aktivity

2-3-6e

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Divergenční zobecnění maximálně věrohodné metody

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Divergenční zobecnění maximálně věrohodné metody přispívá k plnění dílčího cíle Využití infomačně-teoretických divergencí pro optimalizaci ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace. V diskretních modelech se ukazuje, že k maximálně věrohodné statistické metodě dospějeme minimalizací Kullbackovy divergence mezi empirickou a hypotetickou distribucí. Ve spojitých modelech toto nelze. Nicméně se tento problém podařilo obejít.

Skutečné indikátory dosažení - výsledky aktivity

Podařilo se dospět k reprezentaci obecné divergence spojitých modelů, při které formální substitucí empirické distribuce dostaneme funkcionál, jehož minimalizací dostaneme smysluplný odhad resp. testovací statistiku. V

případě Kullbackovy divergence takto získáme obecný maximálně věrohodný odhad ve spojitých modelech, resp. obecnou tzv. zobecněnou logaritmicke-věrohodnostní statistiku.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

(1) Vajda I. : Divergence-Based Extension of the Maximum Likelihood Method. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/10. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 11 pp.

(2) Liese F., Vajda I. : On Divergences and Informations in Statistics and Information Theory. IEEE Transactions on Information Theory, 52 (2006), 10, pp. 4394-4412.

Číslo aktivity

3-1-6a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Metody na zvyšování rozlišení digitálních snímků

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Metody na zvyšování rozlišení digitálních snímků přispívá k plnění dílčího cíle Automatická detekce a korekce deformací obrazu ve výzkumné oblasti Fúze obrazů. V této aktivitě vyvíjíme metody pro zvyšování prostorové rozlišovací schopnosti digitálních snímků. Základní myšlenka spočívá v použití sekvence několika nekvalitních snímků, které jsou kombinovány do jednoho kvalitnějšího výstupního snímku pomocí minimalizace vhodně zvoleného funkcionálu.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Různé metody používané v této aktivitě se liší především

návrhem funkcionálu, který je třeba minimalizovat. Navrhli jsme a otestovali funkcionály s regularizačními podmínkami, které zajišťují konzistentnost a stabilitu řešení. Jako regularizační členy jsme použili totální variaci obrazové funkce, Tichonovovu regularizaci a navrhli jsme další regularizační podmínky. Metody byly implementovány ve formě toolboxu pro MATLAB a otestovány na simulovaných i reálných datech.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Software:

Šroubek F., Flusser J.: Matlab Tool for Blind Superresolution version 1.0, DAR Center Technical Report, UTIA, Prague, 2006.

Publikace:

Šroubek F., Cristobal G., Flusser J.: "Blind Superresolution", in: Proc. in Computational Statistics COMPSTAT 2006, Rizzi A. and Vichi M. eds., pp. 133-145, Physica Verlag, Springer 2006 (invited talk).

Šroubek F., Flusser J.: "Resolution Enhancement via Probabilistic Deconvolution of Multiple Degraded Images", Pattern Recognition Letters, vol. 27, pp. 287-293, 2006.

Šroubek F., Flusser J., Zitová B.: "Image Fusion: A Powerful Tool for Object Identification", in: Imaging for Detection and Identification, (Byrnes J. ed.), pp. 107-128, Springer, 2006.

Šroubek F., Flusser J., Cristobal G.: "Combined Superresolution and Blind Deconvolution", in: Proc. 5th Int'l. Workshop of Information Optics WIO'06 (Cristobal G.

et al. eds.), vol. AIP 860, pp. 15-26, Toledo, Spain, June 2006 (invited paper).

Šroubek F., Flusser J.: "Superresolution Imaging Live Demo", in: Proc. 2nd Int'l. Workshop on Data - Algorithms - Decision Making, p. 31, DAR Research Center, Třešť, Czech Rep., December 2006, Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/32.

Číslo aktivity

3-1-6b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíle)aktivity

Fúze obrazů v biomedicínských aplikacích

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Fúze obrazů v biomedicínských aplikacích přispívá k plnění dílčího cíle Automatická detekce a korekce deformací obrazu ve výzkumné oblasti Fúze obrazů. Na této aktivitě se kromě týmu z ÚTIA podílí významně skupina výzkumného centra DAR na ÚBMI FEKT VUT v Brně pod vedením prof. J. Jana. 1. Zpracování oftalmologických obrazů a jejich časových sekvencí. V této oblasti šlo zejména o hledání vhodných kritérií podobnosti (nové kritérium modifikované vzájemné informace) a dostatečně spolehlivých a současně efektivních optimalizačních algoritmů pro nalezení optimální transformace lícovaných dat, s přihlédnutím ke specifickým vlastnostem zpracovávaných obrazů v konkrétních modalitách, popřípadě jejich časových sekvencí. 2. Rekonstrukce obrazů, restaurace obrazových dat a kalibrace měřicího systému pro ultrazvukovou průzvučnou tomografii (USCT). V této oblasti šlo o vývoj metodiky rekonstrukce prostorové 2D distribuce lokálního útlumu ultrazvuku ze souborů tomografických měření s využitím jednodrozdového modelu šíření vedoucího na rozsáhlé soustavy rovnic, dále o uplatnění restauračních postupů na USCT data a zejména také o návrh a vývoj metodiky kalibrace USCT měřicího systému s hlediska nevyrovnaných vyzařovacích vlastností individuálních uzv. měničů na základě tzv. prázdného měření a následného náročného výpočtu.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

1. Byly ověřovány a pro konkrétní účel modifikovány metody simulovaného žíhání, CRS (řízené náhodné hledání) a LBFGS (Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shannon optimalizace s omezenou pamětí). Multimodální lícování směřovalo k fúzi dat ze standardní barevné kamery pro oční pozadí (fundus-camera) a 2D dat z konfokálního laserového tomografu (HRT), monomodální lícování pak k potlačení šumu průměrováním slícované časové sekvence různě deformovaných a exponovaných obrazů. Navržené a ověřené postupy zčásti již jsou, resp. budou využívány v experimentálních klinických aplikacích na spolupracujících medicínských pracovištích. Připravuje se webová aplikace, umožňující obecný přístup oftalmologickým pracovištím.

2. Byla započata nová větev výzkumu – simulace ultrazvukových poměrů v zobrazovaném objektu a měřicím systému bez zásadních aproximací, tj. přímým řešením fyzikálně přesné vlnové rovnice za příslušných okrajových podmínek metodou konečných prvků.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

H. NIEMANN, R. CHRASTEK, J. JAN, L. KUBECKA ET AL.:

Towards automated diagnostic evaluation of retina images. J. Pattern Recognition and Image Analysis, Vol. 16 – 2006, no. 4 (Dec.), Springer 2006, ISSN 1054-6618, pp. 671-676

KUBEČKA, L., JAN, J., KOLAR, R., JIRIK, R.:

Improving quality of Autofluorescence Images Using Non-Rigid Image Registration. Proc. 14th European Signal Processing Conference EUSIPCO 2006, Florence (Italy), CD issue, pp. 357-361, University of Pisa 2006

LIBOR KUBECKA, JIRI JAN, RADIM KOLAR, RADOVAN JIRIK:

Elastic Registration for Auto-fluorescence Image Averaging. Proc. 28th IEEE-EMBS Annual Intern. Conf. 2006, New York (USA), IEEE 2006, CD issue, ISBN 1-4244-0033-3, pp. 1948 – 1951

JIRI ZACAL, DUSAN HEMZAL, JIRI JAN, ADAM FILIPIK, RADOVAN JIRIK, RADIM KOLAR: Comparison of Wave-Equation versus Measurement-Processing Transducer Calibration for Ultrasonic Transmission

Tomography. Proc. 28th IEEE-EMBS Annual Intern. Conf. 2006, New York (USA), IEEE 2006, CD issue, ISBN 1-4244-0033-306, pp. 2754 – 2757

IGOR PETERLÍK, RADOVAN JIŘÍK, NICOLE RUITER, RAINER STOTZKA, JIŘÍ JAN, RADIM KOLÁŘ: Algebraic Reconstruction Technique for Ultrasound Transmission Tomography. Proc. of Int. Conf. ITAB 2006 (Greece), CD issue (non-paginated, 6 pages)

RADOVAN JIŘÍK, IGOR PETERLÍK, JIŘÍ ZAČAL, JIŘÍ JAN, NICOLE RUITER, RAINER STOTZKA, RADIM KOLÁŘ, LIBOR KUBEČKA:

Attenuation Imaging in Ultrasound Transmission Tomography. In J.Jan, J.Kozumplík, I.Provazník (Eds.): Analysis of Biomedical Signals and Images - Proc. of 18th Int. EURASIP Conf. BIOSIGNAL 2006, ISSN 1211-412X, ISBN 80-214-3152-0, Brno (Cz.Rep.) 2006, pp. 233-235.

KOLÁŘ, R., JAN, J., KUBEČKA, L., JIŘÍK, R.: Image Improvement in Confocal Scanning Laser Ophthalmoscopy. In: J.Jan, J.Kozumplík, I.Provazník (Eds.): Analysis of Biomedical Signals and Images - Proc. of 18th Int. EURASIP Conf. BIOSIGNAL 2006, ISSN 1211-412X, ISBN 80-214-3152-0, Brno (Cz.Rep.) 2006, pp. 239 – 241

KOLÁŘ, R., KUBEČKA, L., FLUSSER, J., JAN, J., JIŘÍK, R., : Noise Suppression In Retina Autofluorescence Images. In J.Jan, J.Kozumplík, I.Provazník (Eds.): Analysis of Biomedical Signals and Images - Proc. of 18th Int. EURASIP Conf. BIOSIGNAL 2006, ISSN 1211-412X, ISBN 80-214-3152-0, Brno (Cz.Rep.) 2006, pp. 302 – 304

ZAČAL, J., JAN, J., JIŘÍK, R., KOLÁŘ, R., KUBEČKA, L., PETERLÍK, I.: Deploying a Campus Grid: Experience with the Condor Distributed Batch System. In: J.Jan, J.Kozumplík, I.Provazník (Eds.): Analysis of Biomedical Signals and Images - Proc. of 18th Int. EURASIP Conf. BIOSIGNAL 2006, ISSN 1211-412X, ISBN 80-214-3152-0, Brno (Cz.Rep.) 2006, pp. 321 – 323

JIŘÍ JAN, RADIM KOLAR, RADOVAN JIRIK, ADAM FILIPIK , LIBOR KUBECKA , IGOR PETERLÍK , JIRI ZACAL: Overview of Biomedical Image Processing Activities of Brno Group of the DAR project. In: Janžura,M.-Ivánek,J.(Eds.): Abstracts of 2nd International Workshop on Data – Algorithms – Decision Making, Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/32, p.33

ADAM FILIPÍK, JIŘÍ JAN, RADOVAN JIŘÍK: Calibration of a Transmission Ultrasound Computed Tomography System. In: Janžura,M.-Ivánek,J.(Eds.): Abstracts of 2nd International Workshop on Data – Algorithms – Decision Making, Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/32, p.49

RADOVAN JIŘÍK, IGOR PETERLÍK, JIŘÍ JAN, JIŘÍ ZAČAL, RADIM KOLÁŘ, NICOLE RUITER, RAINER STOTZKA: Reconstruction of Attenuation Images in Ultrasound Transmission Tomography. In: Janžura,M.-Ivánek,J.(Eds.): Abstracts of 2nd International Workshop on Data – Algorithms – Decision Making, Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/32, p.48.

KOLÁŘ, R. et al.: Analysis of Retinal Autofluorescence Images for Early Glaucoma Diagnosis. In: Janžura,M.-Ivánek,J.(Eds.): Abstracts of 2nd International Workshop on Data – Algorithms – Decision Making, Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/32, p.36.

KOLÁŘ, R. et al.: Properties of the Retinal Nerve Fiber Layer via Color Fundus Images. In: Janžura,M.-Ivánek,J.(Eds.): Abstracts of 2nd International Workshop on Data – Algorithms – Decision Making, Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/32, p.52

ZAČAL, J., HEMZAL, D., JAN, J., FILIPÍK, A., JIŘÍK, R., KOLÁŘ, R.: Comparison of Wave-Equation Based Versus Measurement-Processing Based Transducer Calibration for Ultrasonic Transmission Tomography. In: Janžura,M.-Ivánek,J.(Eds.): Abstracts of 2nd International Workshop on Data –Algorithms – Decision Making, Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/32, p.50

IGOR PETERLIK, RADOVAN JIRÍK, JIŘÍ JAN, RADIM KOLAR, RAINER STOTZKA, NICOLE RUITER: Ultrasound Transmission Tomography Using Algebraic Reconstruction Techniques. In: Janžura,M.-Ivánek,J.(Eds.): Abstracts of 2nd International Workshop on Data – Algorithms – Decision Making, Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/32, p.34

SEDLAR J., FLUSSER J., SEDLAROVA M.: "Tracking the Growth of Filamentous Fungi by Means of the Morphological Skeleton", in: Proc. 18th Int'l. EURASIP Conf. Biosignal'06,

pp. 308-311, Brno, Czech Republic, June 2006

LIBOR KUBECKA, JIŘÍ JAN, RADIM KOLAR, RADOVAN JIRÍK:

Registration of Frames in Time Series of Autofluorescent Images. In: Janžura, M.-Ivánek, J. (Eds.): Abstracts of 2nd International Workshop on Data – Algorithms – Decision Making, Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/32, p.51

SEDLAR J., FLUSSER J., SEDLAROVA M. : "Modelling the

Growth of Filamentous Specimens by Means of the Morphological Skeleton", In: Janžura, M.-Ivánek, J. (Eds.): Abstracts of 2nd International Workshop on Data – Algorithms – Decision Making, Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/32, p.56

Číslo aktivity

3-2-6

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíle) aktivity

Využití metod fúze obrazů pro rozpoznávání v robotice a v obrazových databázích

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Využití metod fúze obrazů pro rozpoznávání v robotice a v přispívá k plnění dílčího cíle Fúze digitálního obrazu ve výzkumné oblasti Fúze obrazů. V této aktivitě vyvíjíme specializované metody pro rozpoznávání objektů, které dále aplikujeme ve vizuálním systému robota a pro orientaci v obrazových databázích, specificky zaměřených na mikroskopické snímky vzorků Uměleckých děl v obrazových databázích.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Byly vyvinuty nové algoritmy pro rozpoznávání různě oškozených či neúplných objektů. Byla zahájena tvorba obrazové databáze, vybavené pokročilými prostředky pro vyhledávání na základě podobnosti. Byl implementován algoritmus rozpoznávání v tzv. všesměrovém vizuálním systému robota, který se zúčastnil mezinárodní soutěže EUROBOT.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Sroubek F., Cristobal G., Flusser J.: "Image Fusion Based on Level Set Segmentation", in: Proc. 14th European Signal Proc. Conf. EUSIPCO'06, Florence, Italy, Sept. 2006.

Flusser J.: "Moment Invariants in Image Analysis", Trans. on Engineering, Computing and Technology, vol. 11, pp. 196-201, 2006.

Flusser J., Suk T.: "Rotation Moment Invariants for

Recognition of Symmetric Objects", IEEE Trans. Image Proc., vol. 15, pp. 3784-3790, 2006.

Suk T., Flusser J.: "The Independence of the Affine

Moment Invariants", in: Proc. 5th Int'l. Workshop of Information Optics WIO'06 (Cristobal G. et al. eds.), vol. AIP 860, pp. 387-396, Toledo, Spain, June 2006.

Kamenicky J., Horacek O., Flusser J.: "Polygonal Approach to Recognition of Partially Occluded Binary Objects", in: Proc. 5th Int'l. Workshop of Information Optics WIO'06 (Cristobal G. et al. eds.), vol. AIP 860, pp. 346-353, Toledo, Spain, June 2006.

Benes M., Zitova B., Flusser J., Hradilova J., Hradil D.: "The Image Processing System for Art Specimens: Nephela", in: Proc. 14th European Signal Proc. Conf. EUSIPCO'06, Florence, Italy, Sept. 2006.

Benda J., Flusser J. : Navigation System for a Mobile Robot Based on Omni-Directional Vision, DAR Center Res. Rep. No. 2006/3, UTIA AV CR, Prague, 2006.

Číslo aktivity

4-1-6

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Učení bayesovských sítí s využitím aparátu imsetů.

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Učení bayesovských sítí s využitím aparátu imsetů přispívá k plnění dvou dílčích cílů (1) Modelování a učení grafických a smíšených modelů, (2) Reprezentace závislostní struktury a její využití při verifikaci ve výzkumné oblasti Zpracování znalostí. Nejnovější metody učení bayesovských sítí vyhledávají nejlepší model ve stavovém prostoru všech modelů hladovým (greedy) algoritmem. V každém kroku prohledávacího algoritmu dochází k vyhodnocování všech modelů, které se nachází v okolí třídy ekvivalence dosud nejlepšího modelu. Tyto postupy jsou výrazně znehodnoceny skutečností, že do každé třídy ekvivalence spadá několik bayesovských sítí, což buď několikanásobně zvětšuje prohledávací prostor, nebo zdržuje algoritmus testováním, zda uvažovaný model (ve smyslu třídy ekvivalence) již nebyl dříve testován. Vycházejíce z myšlenky prohledávání stavového prostoru všech modelů, jsme v rámci projektu zkoumali možnosti zlepšení algoritmu.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Navrhli jsme novou metodu reprezentace modelů a konstrukce jejich okolí, která generuje každý model pouze jednou. To se nám podařilo použitím originální metody reprezentace bayesovských sítí (přesněji reprezentace třídy všech ekvivalentních bayesovských sítí) pomocí algebraické struktury tzv. imsetu. Nová reprezentace pak umožnila návrh nové, výpočetně efektivní, implementace metody učení bayesovských sítí. Ta byla experimentálně realizována v jazyce R.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Teoretické výsledky byly publikovány časopisecky, prezentovány na mezinárodních konferencích a publikovány v konferenčních sbornících. Navržený algoritmus byl experimentálně naprogramován a ověřen.

Roverato, M.Studený: A graphical characterization of equivalence classes of AMP chain graphs. Journal of Machine Learning Research 7 (2006), 1045-1078.

M.Studený: An algebraic approach to structural learning Bayesian network. In Proceedings of IPMU 2006, July 2-7, 2006, vol. 3, 2284-2291.

J. Vomlel and M. Studený. Graphical and Algebraic Representatives of Conditional Independence Models. A chapter accepted for publication in Advances in Bayesian Networks, Studies in Fuzziness and Soft Computing, Springer-Verlag, 2007.

Číslo aktivity

4-2-6a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Posibilistické modely I – popis rizika

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Posibilistické modely I – popis rizika přispívá k plnění dílčího cíle Kombinace modelů při nekompatibilních datech ve výzkumné oblasti Zpracování znalostí. V praktických aplikacích se často musíme vypořádat se situací, při které jsou vstupní informace (například expertní znalosti či znalosti implicitně obsažené v různých datových souborech) nekonzistentní; vzájemně si odporují. Ať už tato situace nastává z jakéhokoliv důvodu, nemůžeme si dovolit z tohoto důvodu všechny vstupní informace zahodit. Musíme se snažit z nich vylézt maximum. V teorii pravděpodobnosti se k řešení tohoto problému nabízí několik možností. Dnes již klasickým přístupem je uvažovat ne jednu pravděpodobnostní distribuci, ale celou množinu distribucí. Tuto myšlenku rozpracoval asi před 40 lety Arthur Dempster. Využívaje jeho výsledků pak Glenn Shafer položil základy Dempster-Shaferovy teorie neurčitosti. Ze stejného zdroje se vyvinuly i další přístupy pro popis nejistoty: teorie domněnkových funkcí (belief functions) a teorie možnosti (possibility theory). Oběma nakonec zmíněnými přístupy se budeme postupně věnovat i v tomto projektu. V roce 2006 byly studovány možnosti uplatnění teorie možnosti pro popis rizika. pro tento účel jsme použili rámec teorie koaličních her.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

V roce 2006 byly ve spolupráci s Prof. Danem Butnariu z Univerzity Haifa (Izrael) studovány možnosti modelování rizika hráčů v teorii koaličních her a řešení těchto typů her. Cílem bylo vytvořit vhodný model postihující nejen výnosy jednotlivých koalic tvořených hráči-investory, ale i riziko spojené s předáním části individuální rozhodovací pravomoci koalici samotné. Řešením tohoto typu koaliční hry se potom rozumí možnost „spravedlivého“ rozdělení zisku mezi jednotlivé hráče. Řešení koaliční hry má pro hráče-investora zásadní význam z hlediska rozhodnutí o účasti v dané koalici.

Matematický popis situace je založen na koalicích jakožto sociálních strukturách, do nichž patří hráč s jistým stupněm příslušnosti odpovídajícím zvolené míře rizika. Hra je potom určena ohodnocením jednotlivých koalic podle dosažitelného výnosu. „Spravedlivé“ rozdělení zisku je zobecněním klasického normativního konceptu Shapleyho hodnoty, známé z původních kooperativních modelů. Je dokázáno, že pro studovaný typ her spravedlivé rozdělení výnosů vždy existuje a lze jej zkonstruovat podle nalezeného vzorce. Použití modelu je demonstrováno na příkladu investorů, kteří rozhodují o podílu kapitálu, který investují v prostředí charakterizovaném určitou mírou výnosnosti a rizika.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Výstupem práce na uvedené problematice je článek, který byl přijat k publikaci do impaktovaného časopisu European Journal of Operational Research. O tématu bylo rovněž referováno na pravidelné konferenci pořádané Centrem DAR v Třešti ve dnech 9.-12.12.2006.

D. Butnariu, T. Kroupa: Shapley Mappings and the Cumulative Value for n-Person Games with Fuzzy Coalitions. Accepted for publication: European Journal of Operational Research.

Číslo aktivity

4-2-6b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vývoj SQL prostředí pro testování metod rozpoznávání nestrukturovaného textu

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Vývoj SQL prostředí pro testování metod rozpoznávání nestrukturovaného textu přispívá k plnění dílčího cíle Kombinace modelů při nekompatibilních datech ve výzkumné oblasti Zpracování znalostí. V rámci úlohy rozpoznávání nestrukturovaného textu se zabýváme řešením problému vyhledávání a porovnávání položek v cenících dodavatelů (jedná se úlohu vyplývající z potřeb malých a středních obchodních organizací, která je z teoretického hlediska výrazně složitější než vyhledávání informací v běžném textu). Úloha porovnávání ceníků počítačových komponent je příkladem úlohy, při které není jednoduché nahradit lidského pracovníka automatickým počítačovým systémem. Na druhou stranu je žádoucí, aby tato činnost mohla být prováděna automaticky, protože ruční vyhledávání a porovnávání cen komponent je činnost časově náročná a pracná - pro firmu nakupující od různých dodavatelů však může přinést značné úspory v nákladech. Úloha je řešena pracovní skupinou vytvořenou z pracovníků ÚTIA AV ČR a EMPO Praha.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

V roce 2006 jsme řešili úlohu nalezení shodné komponenty v různých cenících, které mají různou strukturu. Nejprve jsme uvažovali několik metod pro porovnání dvou textových řetězců:

- „string edit“ distance,
- vektorová vzdálenost (prvky vektoru jsou jednotlivá slova v řetězci),
- kvantifikace shody řetězců obsahujících čísla,
- tzv. „fulltextová“ míra shody 2 řetězců.

Metody byly nejprve otestovány samostatně a po té jsme testovali jejich kombinace, kde jednotlivé metody hrály roli atributů klasifikátoru. Pro testování jsme použili reálná data z ceníků používaných ve firmě Empo.

Náročnost testování nás přivedla k nutnosti vybudovat prostředí, ve kterém by mohly být jednotlivé postupy efektivně testovány. Významného pokroku tak bylo dosaženo ve vývoji prototypu takového prostředí. Ten je budován jako webovské rozhraní nad SQL databází obsahující jednotlivé ceníky.

V září 2006 pracovní tým opustil pracovník zabývající se programováním metod a jejich testováním. Pro další plynulé pokračování řešení této aktivity bude třeba najít za něj odpovídající náhradu.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Hlavním výsledkem této aktivity v roce 2006 je prototyp prostředí pro vývoj a testování postupů na reálných datových bázích.

Číslo aktivity

4-3-6

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Rozvoj teorie multidimensionálních markovských modelů I.

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Rozvoj teorie multidimensionálních markovských modelů I. přispívá k plnění dílčího cíle Složené markovské modely znalostí ve výzkumné oblasti Zpracování znalostí. Cílem teoretického zkoumání speciálních multidimensionálních markovských modelů bylo nalézt vlastnosti obecných modelů (či vymezit speciální podtřídy těchto modelů), které umožní v dalších etapách projektu navrhnout efektivní výpočetní procedury. Jednou z možností je reprezentovat sdruženou pravděpodobnostní distribuci v rozloženém tvaru. Metody součinného rozkladu se používají již od osmdesátých let, neznámější metody, které je využívají jsou bayesovské sítě. Pro některé pravděpodobnostní tabulky, které již není možné součinně rozložit je vhodné použít součtový rozklad.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

V roce 2006 jsme navrhli součtový rozklad některých v praxi často používaných pravděpodobnostních tabulek - tzv. zašuměných funkčních závislostí. Pro oblast multidimenzionálních kompozicionálních modelů se nám v tomto roce též podařilo objevit speciální podmnožiny veličin (tyto množiny jsme začali označovat $W(Z,j)$), jejichž hlavní vlastnosti byly dokázány a pak pomohly formulovat základní návrh efektivního algoritmu pro marginalizaci kompozicionálních modelů s využitím vlastnosti rozkladu. Jedná se zatím o jediný způsob umožňující v případech, kdy rozklad existuje, marginalizovat složitý model vypuštěním celé podmnožiny veličin v jediném kroku.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Teoretické výsledky i navržený algoritmus byly prezentovány na mezinárodních konferencích a publikovány v konferenčních sbornících. Dále jsme v uvedeném roce na toto téma připravili souborný článek, který byl nabídnut do speciálního čísla časopisu Kybernetika. Procedura byla naprogramována v rámci systému MUDIM a experimentálně ověřena na malých souborech syntetických dat.

Savický P., Vomlel J.: Tensor rank-one decomposition of probability tables. In: Proceedings of the 11th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-based Systems. (Bouchon-Meunier B., Yager R. R. eds.). EDK, Paris 2006, pp. 2292-2299.

Savický P., Vomlel J.: Exploiting tensor rank-one decomposition in probabilistic inference. Nabídnuto do časopisu Kybernetika.

Jiroušek R., Bína V.: Theoretical foundations for marginalization in compositional models. In: Proceedings of Czech-Japan Seminar on Data Analysis and Decision-Making under Uncertainty. (Watada J. ed.). Waseda University, Kitakyushu 2006, pp. 224-231.

Jiroušek R., Kratochvíl V.: Marginalization algorithm for compositional models. In: Proceedings of the 11th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-based Systems. (Bouchon-Meunier B., Yager R. R. eds.). EDK, Paris 2006, pp. 2300-2307.

Číslo aktivity

5-1-6a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Příspěvek k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vytvoření parametrické BTF databáze

Zahájení aktivity

1.7.2005

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Parametrická BTF databáze ve výzkumné oblasti Rozpoznávání a modelování vícerozměrných dat. V rámci aktivity byla vytvořena parametrická BTF (Bidirectional Texture Function) databáze. Databáze obsahuje identifikované parametry složených markovských modelů textur povrchů reálných materiálů.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Databáze vznikla analýzou BTF měření z Univerzity v Bonnu a je jediná svého druhu na světě. Parametrická databáze ve spojení s mnohazměrnými pravděpodobnostními modely poprvé umožňuje realistické a fyzikálně správné modelování vizuálních vlastností povrchů těles.

Teoretické výsledky a navržený algoritmus byly prezentovány na mezinárodní konferenci.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Filip, J., Haindl, M.: BTF Modelling Using BRDF Texels, Lecture Notes in Computer Science 4153, ISSN 0302-9743, Springer-Verlag, Berlin, pp. 475 - 484, 2006.

Číslo aktivity

5-1-6b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vývoj metod neřízené segmentace

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Byly vyvinuty tři nové metody neřízeného kontextového rozpoznávání obrazových dat [c],[d], založené na vícerozměrných pravděpodobnostních modelech markovského typu a směsových modelech [f]. Pro ověření chování těchto metod byl navržen unikátní webový systém [a] pro vzájemné porovnávání a tvorbu kvalitativního pořadí různých texturních a obrazových segmentačních algoritmů a pro podporu vývoje nových segmentačních a klasifikačních metod. Vyvinuté rozpoznávací metody byly ověřeny na tomto testovacím systému a porovnány s nejlepšími současnými algoritmy pro tyto aplikace. Byla vyvinuta metoda řízené klasifikace [g] a aplikována naproti detekce značek [h]. Dále byl vyvinut nový model BTF textur [b], který byl ověřen v aplikaci rychlé syntézy BTF textur a model barevné textury [e] založený na pravděpodobnostních směsích.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Rozpoznávací algoritmy byly naprogramovány a intenzivně ověřeny na rozsáhlém testovacím souboru reálných naměřených dat a porovnány s nejlepšími současnými algoritmy.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

[a] Mikeš, S., Haindl, M.: Prague Texture Segmentation Data Generator and Benchmark, ERCIM News, 2006, no. 64, pp. 67-68, ISSN 0926-4981.

[b] Filip, J., Haindl, M.: BTF Modelling Using BRDF Texels, Lecture Notes in Computer Science 4153, ISSN 0302-9743, Springer-Verlag, Berlin, pp. 475 - 484, 2006.

[c] Scarpa, G., Haindl, M.: Unsupervised Texture Segmentation by Spectral-Spatial-Independent Clustering, 18th IAPR International Conference on Pattern Recognition, Hong Kong, 2006, ISBN 0-7695-2521-0, vol. II, pp. 151-154, IEEE Press.

[d] Haindl, M., Mikeš, S.: Unsupervised Texture Segmentation Using Multispectral Modelling Approach, 18th IAPR International Conference on Pattern Recognition, Hong Kong, 2006, ISBN 0-7695-2521-0, vol. II, pp. 203-206, IEEE Press.

[e] Grim, J., Haindl, M., Somol, P., Pudil, P., A Subspace Approach to Texture Modelling by Using Gaussian Mixtures, 18th IAPR International Conference on Pattern Recognition, Hong Kong, 2006, ISBN 0-7695-2521-0, vol. II, pp. 235-238, IEEE Press.

[f] Grim, J., Somol, P., Haindl, M., Pudil, P., Color Texture Segmentation by Decomposition of Gaussian Mixture Model, LNCS 4225, Springer-Verlag, pp. 287-296, 2006,

[g] Paclik, P., Novovicova, J., Duin, R. A trainable similarity measure for image classification, 18th IAPR International Conference on Pattern Recognition, Hong Kong, 2006, ISBN 0-7695-2521-0, IEEE Press.

Číslo aktivity

5-2-6

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Tvorba víceměřítkových a směsových modelů

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Tvorba víceměřítkových a směsových modelů přispívá k plnění dílčího cíle Návrh složených víceměřítkových modelů ve výzkumné oblasti Rozpoznávání a modelování vícerozměrných dat. Měřená obrazová data jsou získávána při nejrůznějších podmínkách osvětlení, které obvykle nejsou známy při aplikaci metod dobývání znalostí z obrazových dat. Proto byl studován důležitý problém tvorby příznaků invariantních ke změně osvětlení. Obrazová data jsou typicky mnoharozměrová a efektivní rozpoznávací algoritmy často vyžadují výběr vhodné podmnožiny příznaků.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Byly vyvinuty nové rychlé invariantní texturní příznaky a ověřeny na reálných naměřených datech [b]. Metoda výběru příznaku pro aplikace ve vysokodimenzionálních prostorech byla vyvinuta, úspěšně ověřena a publikována [a]. Byl odvozen a publikován [c] algoritmus detekce těles s obecnými povrchy v multimodálních (hloubkové mapy a obrazová informace) měřeních reálných scén. Dále byl vyvinut [d] pravděpodobnostní čtyřdimenzionální model dynamické textury a ověřen na syntéze barevných přírodních dynamických textur.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Teoretické výsledky i navržených pět algoritmů byly prezentovány na mezinárodních konferencích a publikovány v konferenčních sbornících a časopise. Všechny metody byly naprogramovány a experimentálně ověřeny na reálných souborech syntetických dat.

[a] Haindl, M., Somol, P., Ververidis, D., Kotropoulos, C.: Feature Selection Based on Mutual Correlation, Lecture Notes in Computer Science 4225, ISSN 0302-9743, Springer-Verlag, Berlin, pp. 569–577, 2006.

[b] Haindl, M., Vácha, P.: Illumination Invariant Texture Retrieval, In: Proc. 18th IAPR International Conference on Pattern Recognition, Hong Kong, 2006, ISBN 0-7695-2521-0, vol. III, pp. 276-279, IEEE Press.

[c] Haindl, M., Zid, P.: Multimodal Range Image Segmentation by Curve Grouping, In: Proc.18th IAPR International Conference on Pattern Recognition, Hong Kong, 2006, ISBN 0-7695-2521-0, vol. IV, pp. 9-12, IEEE Press.

[d] Filip, J., Haindl, M., Chetverikov, D.: Fast Synthesis of Dynamic Colour Textures, In: Proc.18th IAPR International Conference on Pattern Recognition, Hong Kong, 2006, ISBN 0-7695-2521-0, vol. IV, pp. 25-28, IEEE Press.

Číslo aktivity

6-1-6a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Rozvoj základní teorie pro podporů rozhodování

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Rozvoj základní teorie pro podporů rozhodování přispívá k plnění dílčího cíle Základní teorie, algoritmy a

software ve výzkumné oblasti Více-účastnické rozhodování 1. Dokončování stavebních kamenů pro praktické rozhodování jediného účastníka. Vývoj metodiky sdílení informace mezi účastníky: Byla vytvořena obecná metodika využívání pravděpodobnostní informace o datech pro korekci apriorní informace o parametrech odhadovaného modelu. Dále byl navržen postup využití výsledků odhadování přibližných modelů pro stanovení realisticky kvantifikovaných cílů rozhodování [1]-[3]. (M.Kárný, T.V. Guy). 2. Metody nelineárního odhadu pro diskrétní nelineární stochastické systémy: Byla vyvinuta pokročilá metoda bodových mas pro odhad filtračních a prediktivních hustot pravděpodobnosti stavu nelineárních stochastických systémů. Jedná se o výrazný pokrok v této metodologii globální filtrace založené na několika nových myšlenkách budování sítě bodů, zejména se jedná o anticipativní přístup návrhu počtu bodů sítě, úspornou konvoluci a zavedení možnosti využití více sítí bodů pro popis hustot pravděpodobnosti včetně jejich případného dynamického slučování a rozdělování. [4]. (M. Šimandl) 3. Formulace a řešení obecné úlohy rozhodování, speciální případy a jejich obecné řešení: Výzkum v této oblasti rozhodování byl zaměřen na oblast detekce změn. Hlavním cílem bylo formulovat a řešit tuto úlohu jako úlohu optimálního rozhodování, tedy jako úlohu návrhu aktivního detektoru, využitím strategie zpracování informace typu „v uzavřené smyčce“. Poznamenejme, že naprostá většina metod detekce má pasivní charakter s ohledem na práci s informací. Obecná formulace umožňuje chápat stávající přístupy jako speciální případy [5,6]. (M. Šimandl, I. Punčochář) 4. Rozvoj metody inovačního duálního řízení: Bylo navrženo zobecnění metody inovačního duálního řízení, které umožňuje při návrhu strategie řízení nezávisle zohlednit informaci o neurčitosti jednotlivých parametrů [7] (M Flídr.).

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Využití pravděpodobnostní informace o datech bylo algoritmováno a testováno jako nástroj pro automatizované zabudování vágní technické informace o odhadovaném modelovaném systému. Výsledné algoritmy byly zabudovány do programového systému Mixtools. Kvantifikace cílů je v současnosti algoritmována.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

- [1] Kárný M., Andrýsek J., Bodini A., Guy T. V., Kracík J., Ruggeri F.: How to exploit external model of data for parameter estimation? International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, 20 (2006), 1, 41-50.
- [2] Kárný M., Andrýsek J., Bodini A., Guy T.V., Kracík J., Nedoma P., Ruggeri F.: Fully Probabilistic Knowledge Expression and Incorporation, IEEE Trans. on Automatic Control, 2006, submitted
- [3] Kárný M., Choice of the Ideal Distribution for Regulation by Fully Probabilistic Design, Automatica, 2006, submitted.
- [4] Šimandl M., Královec J. , Söderström T. (2006): Advanced point – mass method for nonlinear state estimation (Pokročilá metoda bodových mas pro nelineární odhad stavu), Automatica 42, Issue 7, 1133-1145.
- [5] Šimandl M., Punčochář I. (2006): Closed loop information processing strategy for optimal fault detection and control (Návrh a využití strategie zpracování informace v uzavřené smyčce pro optimální detekci chyb a řízení). In: Preprints of the 14th IFAC Symposium on System Identification, Newcastle, Australia, pp. 487-492.
- [6] Punčochář I., Šimandl M. : An aspect of optimal active detection (Aspekt optimální aktivní detekce) In: Proceedings of the 7th International Ph.D. Workshop: Young Generation Viewpoint, 2006, pp. 183-189.
- [7] Flídr M.: Prediction Error Dual Controller (Prediktivní duální řízení). - v rámci akce: Pravidelný seminář Rozhodování a řízení za neurčitosti. 5. prosince 2006, ÚTIA AV ČR, místnost č. 474

Číslo aktivity

6-1-6b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Návrh algoritmů pro podporů rozhodování

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Návrh algoritmů pro podporů rozhodování přispívá k plnění dílčího cíle Základní teorie, algoritmy a software ve výzkumné oblasti Více-účastnické rozhodování 1. Algoritmy pro podporu automatizovaného zabudování apriorní technické informace: Vyvinutá obecná metodika (viz Aktivitu 6-1-6a) využívání pravděpodobnostní informace o datech pro korekci apriorní informace byla algoritimizována a testována jako nástroj pro automatizované zabudování vágní technické informace o odhadovaném modelovaném systému (M.Kárný). 2. Návrh vícerozměrového adaptivního regulátoru za neurčitosti: Regulátor je navrhován laděním parametrů regulátoru podle omezení na veličiny systému při neúplné znalosti modelu [1]-[3] (M.Novák). 3. Rešerše aproximačních metod pro dynamické programování: Dynamické programování je základním nástrojem pro navržení strategie rozhodování. Pro složité problémy jako je více-účastnické rozhodování je přesné řešení rovnic dynamického programování natolik výpočetně náročné, že není vhodné pro praktické použití. Rešerše aproximačních metod používaných k řešení tohoto problému slouží k výběru vhodných metod, ze kterých bude možno vycházet při návrhu optimální aproximační metody pro více-účastnické rozhodování [6] (V. Šmídl). 4. Algoritmy k metodám nelineárního odhadu (viz Aktivitu 6-1-6a): V oblasti globální nelineární filtrace bylo pokračováno ve výzkumu simulačních filtrů, zejména tzv. částicových filtrů. Pozornost byla zaměřena na problém výběru vhodné počtu vzorků a zejména na návrh adaptivního algoritmu pro průběžné nastavování tohoto parametru filtru. [7]. (M. Šimandl, O. Straka) 5. Odhad stavu spojitého stochastického systému – metody a algoritmy: V rámci dizertační práce Ing. Jaroslava Šváchy, školitel prof. Šimandl, byla řešena úloha nelineární estimace stavu spojitého stochastického systému. Byla vyvinuta nová numerická metoda řešení Fokker-Planckovy rovnice a nalezen filtr založený na směsi normálních rozložení. Výsledky jsou shrnuty v dizertační práci [10] (J. Švácha, M. Šimandl). 6. Využití algoritmů podpory rozhodování: Souběžně je rozpracována problematika vyhodnocení výsledků pracovních směn průmyslovém provozu a jejich optimalizace pomocí bayesovského rozhodování. Podrobnosti bude možno nalézt ve zprávě na webových stránkách v roce 2007 [11](V rámci aktivity spolupracují všichni zúčastnění pracovníci firmy COMPUREG).

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

1. Dokončování stavebních kamenů pro praktické rozhodování jediného účastníka.

Výsledné algoritmy byly zabudovány do programového systému Mixtools (M. Novák).

2. Návrh vícerozměrového adaptivního regulátoru za neurčitosti

Vytvořena metoda návrhu regulátoru a nastavení jeho ladících parametrů. Úloha byla řešena detailně pro LQG regulátor. Ladění rozšířeno na více rozměrové systémy za neurčitosti (M. Novák).

3. Rešerše aproximačních metod pro dynamické programování.

Jako vhodná metodika pro další rozvoj se jeví metoda známá jako „actor-critic“. Pro tuto metodu existují matematické důkazy asymptotické konvergence k optimálnímu řešení pro relativně širokou škálu aproximací. Domníváme se, že kombinace této metodologie a plně pravděpodobnostního návrhu je možná a bude předmětem dalšího zkoumání. (V. Šmídl)

4. Algoritmy k metodám nelineárního odhadu

Výzkum v oblasti nelineárních lokálních filtrů vyústil v nalezení nových algoritmů v oblasti bezderivačních estimatorů založených na Stirlingově aproximaci a tzv. unscenované transformaci, zejména algoritmy vyhlazování a predikce [8]- [9]. (M. Šimandl, J. Duník)

5. Odhad stavu spojitého stochastického systému – metody a algoritmy

Vyvinuté algoritmy byly integrovány do toolboxu dlouhodobě vyvíjeného na FAV ZČU.

6. Využití algoritmů podpory rozhodování

Praktické souhrnné poznatky byly shrnuty do interních zpráv [4], [11] a referátu [5]. Výsledky slouží jako zpětná

vazba pro akademické partnery jak pro minulý, tak budoucí výzkum (Compureg, M. Kárný).

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

- [1] M. Novák: Multivariate Adaptive Controller Design with Constraints under Uncertainty, Disertační práce.
- [2] M. Novák: Toolbox for Multivariate Adaptive Controller Design. 2nd International Workshop on Data-Algorithms-Decision Making, Třešť, 2006.
- [3] M. Novák: Computational Aspects of Controller Design and Quality Evaluation. 7th International PhD Workshop on Systems and Control: Young generation viewpoint.
- [4] Ettlér P., Štika J., Kárný M.: Comparison of Settings for Industrial Decision Support. DAR Internal report, Plzeň/Praha, 2006.
- [5] Ettlér P.: Bayesian Decision Support for Industry: Application Themes. 2nd International Workshop on Data-Algorithms-Decision Making, Třešť, 2006.
- [6] Šmídl V.: Přednáška ve společnosti pro kybernetiku a informatiku ze dne 18.4.2006, na téma „Přibližné metody dynamického programování“. Přednáška je k dispozici na <http://as.utia.cz/dcu/storage/2006-04-18.pdf>.
- [7] Straka O., Šimandl M. (2006): Particle filter adaptation based on efficient sample size (Adaptace simulačních filtrů založená na efektivním počtu vzorků). In: Preprints of the 14th IFAC Symposium on System Identification, Newcastle, Australia, pp. 991-996.
- [8] Šimandl M., Duník J. (2006): Design of derivative-free smoothers and predictors (Návrh bezderivačních vyhlazovačů a prediktorů). In: Preprints of the 14th IFAC Symposium on System Identification, Newcastle, Australia, pp. 1240-1245.
- [9] Duník J., Šimandl M. (2006) : Design of square-root derivative-free smoothers (Návrh bezderivačních vyhlazovačů) In: Proceedings of the 7th International Ph.D. Workshop: Young Generation Viewpoint, pp. 33-41.
- [10] Švácha J., (školicel Šimandl M.) : Nelineární odhad stavu spojitých stochastických systémů s diskretním měřením. Dizertační práce KKY FAV ZČU v Plzni. 2006, 112 pp.
- [11] Ettlér P., Kárný M.: Working Shifts Optimization by the Bayesian Decision Support. DAR Internal report, Plzeň/Praha, to appear.

Číslo aktivity

6-1-6c

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíle)aktivity

Testování vyvinutých algoritmů pro podporu rozhodování

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Testování vyvinutých algoritmů pro podporu rozhodování přispívá k plnění dílčího cíle Základní teorie, algoritmy a software ve výzkumné oblasti Více-účastnické rozhodování 1. Testování a experimentální průmyslové využití algoritmů podpory rozhodování: Hlavní role partnera COMPUREG spočívala v testování a experimentálním průmyslovém využití algoritmů a poznatků vniklých v rámci DAR. S tím souviselo testování v Kovohutích Rokycany na dvacetiválcové trati, které intenzivně probíhalo od podzimu 2005 do dubna 2006 [1]- [2] (V rámci aktivity spolupracují všichni zúčastnění pracovníci COMPUREGu). 2. Testování algoritmu podporujících rozhodování s více účastníky: Rozšíření bayesovského rozhodování pro rozhodování s více účastníky je založeno na doplnění dvou pravděpodobnostních operací do rozhodovacího algoritmu, jmenovitě operace sjednocení cílů a sjednocení modelů. Cílem této aktivity bylo studium vlastností těchto operací na jednoduchých

příkladech [3] (V. Šmídl, J. Andryšek).

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

1. Testování a experimentální průmyslové využití algoritmů podpory rozhodování

Sumarizované poznatky byly prezentovány v interní zprávě [1]. Výsledky slouží rovněž jako zpětná vazba pro akademické partnery.

2. Testování algoritmu podporujících rozhodování s více účastníky

První experimenty s bayesovským rozhodováním pro dva účastníky naznačují, že zvolená metody sjednocování cílů a modelů vedou ke kvantitativnímu zlepšení ve srovnání s rozhodovači, které výše zmíněné sjednocování nepoužívají.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

[1] Ettlér P., Štika J., Kárný M.: Comparison of Settings for Industrial Decision Support. DAR Internal report, Plzeň/Praha, 2006.

[2] Ettlér P.: Bayesian Decision Support for Industry: Application Themes. 2nd International Workshop on Data-Algorithms-Decision Making, Třešť, 2006.

[3] V. Šmídl, J. Andryšek, Distributed Bayesian Decision Making: Early Experiments. Proceedings of the 7th International Ph.D. Workshop: Young Generation Viewpoint. ÚTIA AV ČR, 245-255, 2006.

Číslo aktivity

6-1-6d

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Aplikace rozvíjené teorie rozhodování na prakticky významné problémy

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Aplikace rozvíjené teorie rozhodování na prakticky významné problémy přispívá k plnění dílčího cíle Základní teorie, algoritmy a software ve výzkumné oblasti Více-účastnické rozhodování: 1. Směšová analýza s blokovými výpadky dat: Při zpracování nezávislých datových záznamů nelze chybějící data doplnit a nekompletní záznamy se zpravidla ze zpracování vyřazují (např. nedostupnost některých dat pro účastníka rozhodovacího procesu; výpadek čidla; pacient, který nepodstoupil určitý druh vyšetření), čímž se přichází i o informaci v záznamu obsaženou. Navrhovaná teorie umožňuje využít informaci v nekompletním datovém záznamu. [1] (L.Jirsa) 2. E-demokracie a hodnocení grantových přihlášek: Byly zkoumány praktické důsledky rozvíjené teorie rozhodování za neurčitosti na obtížných společenských problémech [2]-[3] (M. Kárný, T.V.Guy)

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

1. Směšová analýza s blokovými výpadky dat, teoretické a algoritmické řešení

Teoretické řešení dosud netestováno, algoritmy se připravují, ve spolupráci s FN Motol budou použita data pacientů; databáze se naplňuje, pracuje se na aplikačním rozhraní.

2. E-demokracie a hodnocení grantových přihlášek

Podářilo se navrhnout a ověřit objektivizovanou metodiku vyhodnocování kvality projektů navržených pro podporu grantovou agenturou [2]. Dále byly analyzovány metodologické důsledky teorie více-účastnického rozhodování na demokratické procesy počítající s maximální účastí těch, jichž se dotýkají [3].

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

[1] L. Jirsa, A. Quinn, F. Varga: Identification of thyroid gland activity in radiotherapy, v recenzním řízení pro

časopis Bayesian Analysis, předneseno na konferenci ISBA V8, Valencia.

[2] Kárný M., Guy T.V.: Ranking of Project Proposals as Parameter Estimation, Journal of the Operational Research 2006, submitted.

[3] Kárný M., Guy T.V.: Fully Probabilistic Decision Making at e-Democracy Service, TED Conference, Mantova, 2006, presented and full text submitted to Proceedings.

Číslo aktivity

6-2-6

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Návrh a předběžné testy softwaru pro aplikace

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Návrh a předběžné testy softwaru pro aplikace přispívá k plnění dílčího cíle Návrh softwaru pro aplikace ve výzkumné oblasti Více-účastnické rozhodování. 1. Návrh a implementace poradního systému pro individuální terapeutickou aktivitu 1311 na KNME FN Motol: Poradní systém doporučí lékaři individuální terapeutickou aktivitu 1311 při léčbě karcinomu štítné žlázy na základě diagnostických dat pacienta, matematického modelu získaného popisem historických dat pacientů pravděpodobnostní směsí a pravděpodobnostního návrhu řízení. Bude využita teorie více-účastnického rozhodování a data pacientů na KNME [1]- [2] (L. Jirsa). 2. Vývoj softwarového prostředí pro podporu rozhodování jednoho účastníka: Systém Jobcontrol poskytuje úplné softwarové prostředí pro definování jednotlivého účastníka skládající se ze zadávací části, z vlastního výpočtu a z části pro prohlížení výsledků [3]- [4] (M.Novák, M.Kárný, Compureg) 3. Implementace toolboxu pro více-účastnické rozhodování Mixtools 3000: Systém Mixtools 3000 představuje softwarový základ který implementuje základní prvky a algoritmy bayesovského rozhodování. Systém je vyvíjen s použitím principů objektově-orientovaného programování, které umožňují (mimo jiné) rozšiřitelnost do různých aplikačních prostředí [5]- [6] (J. Andryšek, V. Šmídl, J. Příkryl, Compureg) 4. Inovace a rozvoj toolboxu nelineárního odhadování: Pracovníci týmu ZČU pokračují v inovaci a rozvíjení toolboxu nelineární filtrace s ohledem na snížení závislosti na dalších programových balíčcích. Jsou vyvíjeny i další procedury pro spojitě stochastické systémy. (M. Šimandl, M. Flidr, O. Straka, J. Duník) 5. Testování a inovace toolboxů Mixtools a Jobcontrol: Analýza a zpracování dat z průmyslových provozů pomocí aplikací využívajících algoritmy z ÚTIA, zejména z balíku Mixtools, a experimentů se specifickým využitím algoritmů v prostředí Linux. (J. Andryšek, M.Novák, P.Nedoma, Compureg).

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

1. Aplikace teorie více-účastnického rozhodování v návrhu a implementaci poradního systému pro individuální terapeutickou aktivitu 1311 na KNME FN Motol

Technická příprava prostředí (data, aplikační rozhraní), provozní (on-line) implementace pravděpodobnostního odhadování absorbovaných dávek jako jedné ze vstupních veličin poradního systému na KNME, studie s vylepšenými algoritmy pro zpracování pravděpodobnostních směsí.

2. Vývoj softwarového prostředí pro podporu rozhodování jednoho účastníka.

Software toolbox Jobcontrol byl doplněn o: odladění návrhu regulátoru pro vícerozměrné systémy vyššího řádu, začlenění nového popisu apriorní informace pro odhadování, implementaci zastavovacích pravidel pro urychlení výpočtu.

3. Implementace toolboxu pro více-účastnické rozhodování Mixtools 3000

Hlavní repository Mixtools 3000 je k dispozici na adrese: <http://marabu.utia.cas.cz:1800/svn/mixtools3000/>

V současné době jsou dokončeny objekty nutné pro rozhodování na základě ARX modelů, jsou rozpracovány objekty pro směsi ARX modelů a zahájeny práce na objektech nutných pro rozhodování na základě diskrétních modelů. Celý balík obsahuje již více než 800 souborů. Při návrhu systému se počítalo se zadáváním experimentů pomocí grafického prostředí. Toto prostředí je dokončeno pro zadávání základních experimentů s ARX modely.

4. Inovace a rozvoj toolboxu nelineárního odhadování

Byly publikovány 2 příspěvky na konferenci a prezentována 1 přednáška [7]- [9] .

5. Testování a inovace toolboxů Mixtools a Jobcontrol:

Poznatky získávané v rámci projektu doplnily způsob řešení problému predikce teploty žíhacích pecí - o realizaci bylo v létě referováno na workshopu IFAC, podrobnosti je možno nalézt ve zprávě na webových stránkách DARu [10].

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

[1] L. Jirsa, A. Quinn, F. Varga: Identification of thyroid gland activity in radiotherapy, ve druhém kole recenze pro časopis Bayesian Analysis, předneseno na konferenci ISBA V8, Valencia.

[2] Program pro pravděpodobnostní odhadování rezidenční doby a absorbované dávky (v provozu KNME).

[3] M. Novák: Toolbox for Multivariate Adaptive Controller Design. 2nd International Workshop on Data-Algorithms-Decision Making, Třešť, 2006.

[4] Nedoma P., Kárný M., Novák M.: Interactive Case Studies in Prior Knowledge Processing, Research report UTIA.

[5] J. Andryšek, M. Pištěk, V. Šmídl, O. Šterbák, M. Tkáč, M. Týnovský and I. Váňová, Mixtools 3000 Foundation, ÚTIA, 2006.

[6] J. Andryšek, V. Šmídl, J. Píkrýl, Mixtools 3000 Interactive Class Reference, ÚTIA, 2006.

[7] Flídr M., Duník J., Straka O., Švácha J., Šimandl M. (2006): Framework for implementing and testing nonlinear filters (Systém pro implementaci a testování nelineárních filtrů). Preprints of the 7th IFAC Symposium on Advances in Control Education, 21– 23 June, Madrid, Spain.

[8] Švácha J., Šimandl M., Straka O., Flídr M. (2006): Nonlinear filtering toolbox for continuous stochastic systems with discrete measurements (Toolbox nelineární filtrace pro spojité stochastické systémy s diskrétním měřením). Preprints of the 7th IFAC Symposium on Advances in Control Education, 21– 23 June, Madrid, Spain.

[9] Flídr M.: Toolbox for Nonlinear Estimation (Toolbox pro nelineární odhad) - v rámci akce: 2nd International Workshop on Data - Algorithms - Decision Making 2006. 10. prosinec 2006, Třešť.

[10] Ettl P., Puchr I.: Coping with time delay while controlling annealing furnaces. 6th IFAC Workshop on Time-Delay Systems, L'Aquila, Italy, 2006.

Číslo aktivity

7-1-6a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíle)aktivity

Vývoj základní metodiky modelování dopravy pro aplikace rozhodování

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Vývoj základní metodiky modelování dopravy pro aplikace rozhodování přispívá k plnění dílčího cíle

Aplikace rozhodování s více účastníky v dopravě ve výzkumné oblasti Dopravní úlohy. 1. Nelineární odhad parametrů dopravního modelu: Pro dopravní řízení je potřeba znát délku kolony v každém rameni sledované křižovatky či celé mikrooblasti. Délka kolony se odhaduje na základě stavového modelu v němž se vyskytují neznámé a časově proměnné parametry. Ty je nutno odhadovat současně s odhadem délky kolony a tudíž je třeba řešit specifický problém modelování a návazné nelineární filtrace. Jako prakticky realizovatelné byly rozvíjeny lokální bezderivační filtry, které poskytly kvalitnější odhady než filtry lineární či standardní filtry nelineární [9] (Duník, Flídr). Jako každá lokální aproximace i tyto filtry jsou závislé na počátečním nastavení odhadu parametrů a volbě kovariančních matic stavu i měření. Odhad těchto hodnot je možno získat z dostupných historických metodami popsány v [6]- [8] (P. Pecherková, J. Duník, M. Flídr, I. Nagy a V. Šmídl). 2. Aplikace lineárního stavového modelu s rovnoměrně rozloženými inovacemi na dopravní data: Jako alternativa k lineárnímu gaussovskému stavový modelu je rozpracovávána nelineární filtrace pro lineární stavový model s rovnoměrně rozloženými inovacemi. Pro něj byly vytvořeny algoritmy pro samostatné odhady parametrů a stavu i odhad souběžný. Tyto algoritmy jsou v současné době přizpůsobovány specifickým rysům dopravy a aplikovány na dopravní data. Přirozená možnost respektovat fyzikální omezení a nižší nároky na znalost charakteristik poruch (kovarianční matice) jsou klíčovými důvody pro rozvoj tohoto typu modelů (L. Pavelková, M.Kárný)

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

1. Nelineární odhad parametrů dopravního modelu

Během uplynulého roku byl odhad rozšířen z odhadu kolon v rameni na odhad kolon po jednotlivých pruzích, což je potřeba pro vícepruhové komunikace. Dále byly provedeny testy pro počáteční nastavení kovariančních matic stavu a měření a odhad parametrů stavu. Bylo prokázáno, že kovarianční matice nejsou diagonální, že lepších výsledků se dosáhne při použití úplného popisu kovariančních matic. Pro odhad kovariančních matic byla v ZČU, Plzeň vyvinuta založená na vícekrokové predikci. Pro počáteční odhad parametrů a stavu se předpokládá použití marginalizované verze částicového filtru.

2. Aplikace lineárního stavového modelu s rovnoměrně rozloženými inovacemi na dopravní data

Pro nelineární filtraci spjatou s modelem majícím rovnoměrný šum byly vytvořeny pokusné algoritmy v Matlabu, výchozí teorie a experimentální výsledky jsou popsány v příspěvcích [1]- [4].

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

[1] L. Pavelková, M. Kárný: Recursive Bayesian Estimation Of Models With Uniform Innovations" ISBA 8th Valencia meeting 2006.

[2] L. Pavelková, M. Kárný, V. Šmídl „Towards Bayesian Filtering On Restricted Support“ NSSPW 2006, Cambridge.

[3] L. Pavelková: Examples of State and Parameter Estimation for Linear Model with Uniform Innovations, Proceedings of the 7th International Ph.D. Workshop: Young Generation Viewpoint, 2006, Hrubá Skála.

[4] L. Pavelková: Linear Uniform State-Space Model of Traffic Flow and its Estimation DAR konference, Třešť.

[5] Duník, J. - Pecherková, P. - Flídr, M. „State Space Model of Traffic System and its Estimation Using Derivative-Free Methods“ Praha : ÚTIA AV ČR, 2006. 25 s. - (Interní publikace - DAR - ÚTIA, 2006/8) 0032525-UTIA-B2007CZ.

[6] Pecherková, Pavla - Nagy, Ivan, „Mixture based outlier filtration“. Acta polytechnica. Roč. 46, č. 2 (2006), s. 30-35.

[7] Pecherková, P., „Setting of Covariance for Kalman Filter“. Proceedings of the 7th International Ph.D. Workshop: Young Generation Viewpoint, Praha, Česká republika: ÚTIA AV ČR, 2006.

[8] Pecherková, P. – Duník, J. – „Using derivative-free methods for estimation of intersection queue lengths“. Hong Kong, China: Proceedings of the 11th International Conference of Hong Kong Society for Transportation Studies, 2006.

[9] Duník J., Pecherková P., Flídr M. (2006): State space model of traffic system and its estimation using derivative-free methods (Stavový model dopravního systému a jeho odhad pomocí bezderivačních metod). (Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/8. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 25 pp.).

Číslo aktivity

7-1-6b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vývoj a realizace metodik rozhodování s více účastníky v dopravě

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Vývoj a realizace metodik rozhodování s více účastníky v dopravě přispívá k plnění dílčího cíle Aplikace rozhodování s více účastníky v dopravě ve výzkumné oblasti Dopravní úlohy. Vývoj základní algoritmické a programové podpory pro aplikaci teorie více-účastnického rozhodování na dopravní úlohu: Teoreticky se odvozuje a prakticky realizuje jeden z možných přístupů k distribuovanému řízení městské dopravní sítě – konkrétně se jedná o distribuované agentní řízení založené na principech bayesovských rozhodovačů. [1]- [2] (V. Šmídl, J. Příkryl).

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Aplikace teorie bayesovského rozhodování na problém řízení městské dopravní sítě. Konkrétně byl zvolen model systému, formulovány pravděpodobnostní cíle, a provedeny počáteční experimenty s vhodnými distribucemi. Bylo zahájeno navazování této aplikační oblasti na softwarové prostředí vyvíjené v rámci úkolu 6-2-6a Návrh a předběžné testy softwaru pro aplikace. [1]- [2].

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

[1] V. Šmídl, J. Příkryl, Distributed Bayesian Decision-Making for Urban Traffic Control. Proceedings of the 32nd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2006). Paris, 1-6, 2006.

[2] J. Příkryl, Overview of Distributed Decision-Making for Urban Traffic Control. Proceedings of the 7th International PhD Workshop: Young Generation Viewpoint. Praha, ÚTIA AV ČR, 2006.

Číslo aktivity

7-1-6c

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Příprava realizace ve firmě ELTODO

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Příprava realizace ve firmě ELTODO přispívá k plnění dílčího cíle Aplikace rozhodování s více účastníky v dopravě ve výzkumné oblasti Dopravní úlohy 1. Návrh a implementace objektové struktury modulu point managementu dopravní ústředny a modulu komunikačních rozhraní dopravní ústředny Modul „Point management“ představuje centrální uzel struktury dopravní ústředny, neboť zajišťuje koordinaci toku dat mezi jednotlivými moduly. V rámci řešení tohoto úkolu bude navržena objektová struktura modulu point managementu umožňující definování funkčních možností dopravního řadiče z hlediska dopravní ústředny s ohledem na vlastnosti řadiče a přenosové trasy. Současně bude navrženo komunikační rozhraní mezi modulem point

managementu a ostatními moduly dopravní ústředny. Modul komunikačních rozhraní zajišťuje přenos dat mezi modulem point managementu a jednotlivými dopravními řadiči připojenými k dopravní ústředně. Pro přenos dat budou v modulu komunikačních rozhraní implementovány přenosové protokoly pro bezdrátové sítě typu GSM/CSD, GSM/GPRS, WiFi a metalické sítě typu LonWorks a xDSL. Přenosové protokoly pro řadiče Siemens C800 a Siemens typu M budou definovány v rámci vývoje komunikačního hardware a software na straně těchto typů řadičů (Dušan Vaněk).

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

1. Návrh a implementace objektové struktury modulu point managementu dopravní ústředny a modulu komunikačních rozhraní dopravní ústředny

Pro připojení dopravních řadičů Siemens typu C800 a typu M* k vyvíjené dopravní ústředně ELS-AREA byl dokončen vývoj HW komunikačních modulů s rozhraním RS232 a Ethernet. V současné době probíhá ladění systémového SW (firmware) modulu pro řadiče typu C800 a ověření komunikace s modifikovaným komunikačním modulem dopravní ústředny ELS-AREA pro příslušné přenosové protokoly. Po vyladění tohoto modulu bude dokončen vývoj firmware pro řadiče typu M*.

Pro realizaci simulace řízení dopravní oblasti byla z dopravní ústředny Migra Central pro oblast 3 získána kompletní dopravní data s periodou měření 90s v členění intenzita/obsazenost pro časové období 10/2006 až 03/2006. Tato data byla následně transformována do tvaru tabulek MS Excel pro přípravu dopravních dat pro simulace v prostředích MATLAB a AIMSUN.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

[1] T. Tichý, D.Vaněk, „Urban Traffic Control Model“ v rámci akce: 2nd International Workshop on Data - Algorithms - Decision Making 2006. 10. prosinec 2006, Třešť.

[2] Zpráva Eltodo o vývoji komunikačních modulů.

Číslo aktivity

7-2-6

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vytvoření simulačních modelů pro testování vyvíjených metodik a algoritmů

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Vytvoření simulačních modelů pro testování vyvíjených metodik a algoritmů přispívá k plnění dílčího cíle Měření a simulace dopravních dat ve výzkumné oblasti Dopravní úlohy. 1. Návrh a implementace virtuálního dopravního řadiče do prostředí AIMSUN: Návrh a realizace prostředí pro konfiguraci virtuálního dopravního řadiče Pro zajištění maximální shody podmínek simulací v prostředí AIMSUN a řízení v reálném prostředí byl navržen a ve spolupráci s ÚTIA implementován model dopravního řadiče s vazbou na prostředí AIMSUN. Virtuální řadič umožní řízení simulované křižovatky dle programu z reálného dopravního řešení včetně on-line vazby na vyvíjený systém adaptivního řízení. V rámci řešení tohoto úkolu bude definován tvar a četnost dat přenášených z řadiče do systému adaptivního řízení a naopak. Vzhledem k nejednotnému typu dopravních řadičů ve vytypované oblasti Zličín (4x řadič Siemens C800, 1x řadič Stoye 9300) a nemožnosti sjednotit typ instalovaných řadičů, bylo rozhodnuto pokračovat v simulacích řízení dopravní oblasti Praha Smíchov. Předpokládaným výstupem tohoto úkolu je SW modul pro rozšiřovací modul GetramExtensions verze 4.2 včetně dokumentace struktury použitých konfiguračních tabulek. (L. Šeps, J. Píkrýl, P. Dohnal) 2. Objektový model

dopravní sítě: V prostředí Matlabu byl vytvářen základní softwarový balík pro testování vyvíjených algoritmů odhadu stavu dopravní oblasti a jejího řízení ve spojení s mikroskopickým simulátorem dopravy Getram/Aimsun. Výsledný softwarový balík umožní simulovat vlastnosti různých dopravních řešení a různých metodik řízení před jejich případným ověřením v reálném provozu (J.Přikryl) 3. Nelineární odhad parametrů dopravního modelu – realizace na reálných datech: Pro správné otestování odhadu již nestačí používat pouze simulovaná data, protože ta nemusí odpovídat skutečnosti. Reálná dopravní data jsou nestálá a závislá na neočekávaných situacích. Pro odhad potřebujeme znát reálná data – intenzity, obsazenosti získané z detektorů, dobu zelené a offset získaných z dopravních řadičů. Z firmy Eltodo DS byla převzata data za 9 měsíců, a to intenzity, obsazenosti a doby zelené z celé oblasti Smíchov, včetně potřebných přilehlých křižovatek, kde se detektory daly využít jako výstupní z námi testované oblasti. Délka kolon byla simulována pomocí dopravního simulátoru AIMSUN (P. Pecherková, P. Dohnal a firma Eltodo DS).

Skutečné indikátory dosažení - výsledky aktivity

1. Návrh a implementace virtuálního dopravního řadiče do prostředí AIMSUN. Návrh a realizace prostředí pro konfiguraci virtuálního dopravního řadiče

Výzkumnému týmu ÚTIA byly poskytnuty podklady pro návrh a konfiguraci optimalizačního systému Motion použitého v dopravní ústředně Migra Central. Na základě těchto podkladů a následných konzultací byl vytvořen návrh struktury dat přenášených ze systému optimalizace řízení dopravní oblasti do dopravních řadičů (pevný signální plán). Současně byl navržen algoritmus pro převod pevného signálního plánu z dopravní ústředny na lokálně dynamický signální plán (rámcový plán).

Navržené algoritmy a struktury dat byly implementovány do vyvíjeného optimalizačního systému řízení dopravní oblasti – funkčnost byla ověřena v simulačním prostředí AIMSUN společně s implementací virtuálního dopravního řadiče (lokální dopravně závislé řízení) [1]- [2].

4. Objektový model dopravní sítě

Byly vytvořeny programové prostředky pro přenos algoritmů řízení mezi různými vyvíjenými simulačními prostředími. Byly vytvořeny komunikační prostředky umožňující vytvořit simulační smyčku tvořenou řídicími a odhadovacími algoritmy v Matlabu a dopravní soustavou simulovanou v systému Aimsun.

5. Nelineární odhad parametrů dopravního modelu – realizace na reálných datech

Reálná data byla využita na testování odhadu délek kolon po pruzích. Dopravní simulátor AIMSUN odhaduje pouze maximální kolonu v rameni, ale i tento postup se ukázal jako dostatečný. Dále se dopravní data použila jako učící data pro počáteční nastavení odhadů kovariančních matic a parametrů stavového modelu.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

[1] Dokumentace k implementaci virtuálního řadiče a popisu konfiguračních struktur.

[2] SW modul GetramExtension 4.2

Číslo aktivity

8-1-6

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vytvoření softwaru pro multimediální data

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita Vytvoření softwaru pro multimediální data přispívá k plnění dílčího cíle Morfologický základ jazyků ve

výzkumné oblasti Zpracování lingvistických dat. Aktivita navazuje na činnosti realizované v roce 2005 a její podstatou je vytvoření kompletní morfologické databáze pro český a anglický jazyk a programového vybavení umožňujícího: -zpracování logických funkcí nad morfologickými daty -připojení aplikačních programů třetích stran (jde zejména o aplikace z oblasti znalostního managementu) k morfologické databázi -Přidružování libovolných multimediálních dat k objektům morfologické databáze Programové vybavení ve formě SDK obsahuje: -programátorskou dokumentaci -demonstrační program (projekt + zdroj) -header files – podpora kompilace aplikačních programů -libraries – kompilované programové soubory (nevyžadují údržbu třetích stran) -databáze – vlastní morfologická databáze Programové vybavení je doplněno pro názornost jednoduchými internetovými aplikacemi přístupnými přes internetové rozhraní určenými pro prezentaci dat a možností využití „Morfologického základu jazyků“.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

1. Morfologická databáze pro český jazyk – rozšíření prací z roku 2005, celkový rozsah byl rozšířen na 210 tisíc položek: Databáze je k dispozici ve formě textového souboru, struktura je shodná jako v roce 2005. Počet položek je 305295, tedy vyšší než se plánovalo.

2. Morfologická databáze pro anglický jazyk - dokončení prací z roku 2005, celkový rozsah 130 tisíc položek: Databáze je k dispozici ve dvou verzích, struktura shodná jako v roce 2005:

1. užší soubor, počet položek je 106133,

2. širší soubor, počet položek je 321726.

3. Přidružování libovolných multimediálních dat k objektům morfologické databáze

Asociovat multimediální data k objektům je možno:

1. Přes internetové rozhraní - do objektu morfologické databáze se vloží odkaz na umístěný multimediální soubor. Multimediální soubor se umístí do adresářové struktury dostupné přes HTTP server, např. Apache. Typ multimediálního souboru je libovolný. Při prohlížení morfologií internetovým browserem se tento odkaz (odkazy) zobrazí, respektive aktivuje, pokud je soubor ve formátu PCX, GIF, JPG, BMP, MP3 nebo WAV.

2. Libovolnou aplikací třetí strany využívající nově vytvořené SDK funkce pro vkládání multimediálních souborů nazvanou EDIT DB Add Partition

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

1) morfologická databáze pro český jazyk = soubor: DeltaxCS_all.rar

2) morfologická databáze pro anglický jazyk = užší soubor: DeltaxEN_all.rar

3) morfologická databáze pro anglický jazyk = širší soubor: DeltaxEN_all_huge.rar

4) Programové vybavení SDK:

a. Dokumentace = soubor SDK-documentation.doc

b. demonstrační program (projekt + zdroj) = soubor: demo_MORPHOLO.zip

c. header files = soubor: ALL_H.zip

d. libraries = soubor: librarie.zip

Všechny zdrojové soubory jsou přístupné z webové prezentace projektu DAR ze sekce „Ukázky aplikací“ na adrese http://ontology.cz/informace/cinnosti/morfolog_zaklad_jazyku

5) Internetové aplikace:

a. Program pro prohlížení morfologií internetovým browserem - uživatel zadá slovní tvar a program nalezne položky morfologie vyhovující zadání:

b. Program pro asociaci multimediálních dat k objektům morfologické databáze

Všechny odkazy jsou přístupné z webové prezentace projektu DAR ze sekce „Ukázky aplikací“ na adrese:

http://ontology.cz/informace/cinnosti/morfolog_zaklad_jazyku

Číslo aktivity

8-2-6

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Model struktury objektů morfologické databáze

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Slovník ekvivalentů ve výzkumné oblasti Zpracování lingvistických dat. Aktivita navazuje na činnosti realizované v roce 2005 a 2006. Její podstatou je doplnění funkcionalit umožňujících uspořádat objekty morfologické databáze do hierarchických struktur za účelem vytváření kontextů a kontextových vazeb (poznámka: pro objekty v určitém kontextu morfologické databáze bude možno v rámci dalších aktivit vytvářet a plnit slovník ekvivalentů). Z tohoto důvodu je třeba výsledky aktivity posuzovat neoddělitelně a v komplexním pohledu s výše uvedenými již realizovanými aktivitami – tedy s kompletní morfologickou databází pro český a anglický jazyk a s programovým vybavením. Programové vybavení ve formě SDK obsahuje: - programátorskou dokumentaci - demonstrační program (projekt + zdroj) - header files – podpora kompilace aplikačních programů - libraries – kompilované programové soubory (nevyžadují údržbu třetích stran) - databáze – vlastní morfologická databáze Programové vybavení je doplněno pro názornost jednoduchými internetovými aplikacemi přístupnými přes internetové rozhraní určenými pro názornou prezentaci dat.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Organizování objektů morfologické databáze do hierarchických struktur je možné:

1. Přes internetové rozhraní – funkci Změnit ostatní atributy objektu - se do objektu morfologické databáze vloží odkaz na hierarchicky nadřazený / podřazený objekt. Při prohlížení morfologií internetovým browserem se objeví tento odkaz (měl by být pouze jeden) a případné odkazy na objekty podřazené.
2. Aplikací třetí strany využívající nově vytvořené SDK funkce pro vkládání multimediálních souborů

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

1) Programové vybavení SDK:

- a. Dokumentace = soubor SDK-documentation.doc
- b. demonstrační program (projekt + zdroj) = soubor: demo_MORPHOLO.zip
- c. header files = soubor: ALL_H.zip
- d. libraries = soubor: librarie.zip

Všechny zdrojové soubory jsou přístupné z webové prezentace projektu DAR ze sekce „Ukázky aplikací“ n adrese http://ontology.cz/informace/cinnosti/slovník_ekvivalentu

2) Internetové aplikace:

- a. Program pro prohlížení a editaci struktur morfologické databáze

Všechny odkazy jsou přístupné z webové prezentace projektu DAR ze sel http://ontology.cz/informace/cinnosti/slovník_ekvivalentu

Číslo aktivity

KA-BS

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Podíl na pořádání 18th Biennial International EURASIP conference BIOSIGNAL 2006

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

30.6.2006

Popis aktivity

Členové výzkumného centra se významně podíleli na organizaci 18th Biennial International EURASIP conference BIOSIGNAL 2006, pořádané jako konference evropské asociace pro zpracování signálů, řeči a obrazů EURASIP a současně zastřešené také světovou organizací IEEE-EMBS.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Konference 18th Biennial International EURASIP conference BIOSIGNAL 2006 byla pořádána v Brně v červnu 2006.

Prof. Jan byl předsedou mezinárodního programového výboru, Dr. Jiřík a Dr. Kolář členy lokálního organizačního výboru. Členové brněnské skupiny DAR R. Kolář, R.Jiřík, J.Začal, I. Peterlík a J.Jan byli autory a spoluautory příspěvků. Prof. Jan a Dr. Kolář byli také předsedajícími dílčích sekcí. Dalšími příspěvky se podíleli autoři z ÚTIA J.Flusser a J.Sedlář.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Sborník konference:

J.Jan, J. Kozumplík, I. Provažník (Eds.): Analysis of Biomedical Signals and Images – Proceedings of the 18th Biennial International EURASIP Conference BIOSIGNAL 2006, VUTUM Brno 2006, 388 pp., ISSN 1211-412X, ISBN 80-214-3152-0

Informace o konferenci:

<http://www.dbme.feec.vutbr.cz/bs2006.html>

Číslo aktivity

KA-COM

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Podíl na pořádání 17th IASC Symp.COMPSTAT 2006 v Římě.

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.8.2006

Popis aktivity

Členové výzkumného centra DAR se významně podíleli na organizaci 17th IASC Symp. COMPSTAT 2006 v Římě.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

J. Flusser byl pozván aby zorganizoval sekci "Image Analysis", včetně výběru řečníků a témat. Sekce byla složena ze zvaných přednášek na téma využití statistických metod ve zpracování obrazu. Jedním ze zvaných přednášejících byl F. Šroubek.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Sborník z konference byl vydán jako kniha:

Proc. in Computational Statistics COMPSTAT 2006, Rizzi A. and Vichi M. eds., Physica Verlag, Springer 2006

Číslo aktivity

KA-EUS

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Podíl na pořádání mezinárodní konference:

5th Conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology EUSFLAT'07

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Výzkumné centrum DAR se podílí na pořádání mezinárodní konference EUSFLAT'07 v Ostravě. Konference EUSFLAT je pořádána každé dva roky se zaměřením na fuzzy modelování, soft computing, výpočetní inteligenci a související disciplíny. Je prostředkem pro setkání teoretiků a praktiků v oboru.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

V roce 2006 probíhala příprava konference.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Veškeré informace jsou k dispozici na stránkách konference

<http://www.eusflat2007.cz>

Číslo aktivity

KA-InP

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Systém distribuce interních výzkumných zpráv

Zahájení aktivity

1.1.2005

Ukončení aktivity

31.12.2009

Popis aktivity

Systém distribuce interních výzkumných zpráv byl v rámci Centra založen na ediční řadě interních publikací DAR, která je určena pro rychlé předávání poznatků vznikajících v rámci činnosti Centra. Obsahuje rukopisy článků a příspěvků na konference, výzkumné zprávy, dokumentaci pořádaných odborných akcí a další pracovní materiály s omezenou distribucí.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Počet interních publikací v roce 2005: 68

Počet interních publikací v roce 2006: 50

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Plné texty interních publikací jsou distribuovány elektronicky prostřednictvím komunikační platformy na www stránkách Centra na adrese <http://dar.site.cas.cz>, což umožňuje zpřístupnění maxima informací veřejnosti v souvislosti s tím, že projekt je dotován z veřejných zdrojů.

Číslo aktivity

KA-Mar

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Doktorandský seminář zpracování signálu a obrazu

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2009

Popis aktivity

Výzkumné centrum DAR každoročně (počínaje rokem 2006) pořádá Doktorandský seminář zpracování signálu a obrazu. Seminář je určen zejména pro doktorandy a mladé pracovníky centra, ale je otevřen i dalším zájemcům. Program semináře je složen z přehledových přednášek (tutoriálů) přednesených významnými odborníky a z kratších přednášek účastníků o jejich vlastní práci. Na programu jsou i panelové diskuze k vybraným tématům. Kromě odborného obsahu je cílem semináře zlepšit schopnost účastníků prezentovat své výsledky. Proto jedna z přehledových přednášek je vždy na téma "Jak správně přednášet a psát".

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Doktorandský seminář zpracování signálu a obrazu

14.-20. květen 2006

Místo: chata ÚTIA AV ČR Mariánská, Krušné hory

Počet účastníků: 20

Počet přehledových přednášek 5

Počet krátkých přednášek 15

Příští doktorandský seminář se uskuteční 27.5.-2.6.2007.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Seminář je neformální a není z něho vydáván sborník. Prezentace prosloušených přednášek jsou k dispozici u organizátorů akce.

Číslo aktivity

KA-Nit

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Podíl na pořádání mezinárodní konference pro doktorandy na Univerzitě Konstantina Filozofa v Nitře

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Výzkumné centrum DAR se od roku 2005 podílí na pořádání mezinárodní konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky na Univerzitě Konstantina Filozofa v Nitře. Součástí konference je sekce určena pro studenty doktorského studia v oblasti informatiky. Cílem je dát studentům možnost prezentovat své výsledky vědecké činnosti a získat přehled o širších souvislostech vlastního výzkumu.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

V roce 2006 se uskutečnila konference 6.4.2006 na Univerzitě Konstantina Filozofa v Nitře. Konference se zúčastnilo 124 doktorandů a v sekci informatiky bylo předneseno 16 příspěvků.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Byl vydán Sborník ze VII. vědecké konference doktorandů a mladých vědeckých pracovníků, FPV UKF Nitra 2006, ISBN 80-8050-960-3.

Číslo aktivity

KA-PGM

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Podíl na pořádání mezinárodní konference:

3rd European Workshop on Probabilistic Graphical Models; PGM 2006.

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Výkumné centrum DAR se v roce 2006 podílelo na pořádání mezinárodní konference: The third European Workshop on Probabilistic Graphical Models (PGM). První PGM workshop se uskutečnil ve Španělsku a druhý v Holandsku. Tématicky se workshop zabývá především: - principy bayesovských sítí, řetězových grafů, rozhodovacích sítí, influenčních diagramů - zpracování informace v modelech, inferenční metody - učení pravděpod. grafických modelů a dolování z dat - aplikace pravděpod. grafických modelů, klasifikace

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

3rd European Workshop on Probabilistic Graphical Models; PGM 2006. 12. září 2006 - 15. září 2006 Prague

<http://mtr.utia.cas.cz/pgm06/>

počet účastníků: 62

počet přednášek: 21

počet posterů: 20

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Sborník:

M.Studený and J. Vomlel (Editors). Proceedings of the third European Workshop on Probabilistic Graphical Models (PGM'06). Prague, September 12-15, 2006.

Recenzní řízení pro publikaci vybraných příspěvků PGM

Plánujeme připravit dvě pokonferenční publikace v souvislosti s konferencí PGM06. První z nich by mělo být speciální číslo časopisu „International Journal of Approximate Reasoning“, druhá pak editovaná kniha z vybraných příspěvků na konferenci. V roce 2007 bude organizováno mezinárodní recenzní řízení pro tyto publikace.

Číslo aktivity

KA-PhD

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Podíl na pořádání mezinárodní konference pro doktorandy:

7th International PhD Workshop on Interplay of Societal and Technical Decision-Making, Young Generation Viewpoint.

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.10.2006

Popis aktivity

Výzkumné centrum DAR se v roce 2006 podílelo na pořádání mezinárodní konference pro doktorandy: 7th International PhD Workshop on Interplay of Societal and Technical Decision-Making, Young Generation Viewpoint je určen pro PhD studenty a mladé vědecké pracovníky do 35 let. Hlavním tématem jsou systémy rozhodování a řízení v širokém slova smyslu. Cílem je svést dohromady mladé vědecké talenty z různých oborů a usnadnit vzájemnou komunikaci. Široké téma workshopu umožní PhD studentům získat přehled o širších souvislostech vlastního výzkumu.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

7th International PhD Workshop on Interplay of Societal and Technical Decision-Making, Young Generation Viewpoint proběhl 25.-30. září na zámku Hrubá Skála. Zúčastnilo se ho 33 účastníků ze 6 zemí, z nichž každý představil svoji práci formou přednášky. Na základě následující diskuse měl každý účastník možnost svůj příspěvek dopracovat a zaslat do sborníku, který byl vydán po skončení konference.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Sborník abstraktů byl vydán před konferencí a distribuován mezi účastníky pro snazší orientaci v programu konference.

J. Andryšek, V. Šmídl, and J. Příkryl, editors.

Proceedings of Abstracts of the 7th International PhD Workshop on Interplay of Societal and Technical Decision-Making, Young Generation Viewpoint. ÚTIA AV ČR, September 2006.

Po skončení konference mohli účastníci zaslat plný článek. Sborník těchto článků byl vydán koncem roku 2006:

J. Andryšek, V. Šmídl, and J. Příkryl, editors.

Proceedings of the 7th International PhD Workshop on Interplay of Societal and Technical Decision-Making, Young Generation Viewpoint. ÚTIA AV ČR, December 2006.

Číslo aktivity

KA-Pra

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Příspěvek k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Pracovní seminář

Pravděpodobnostní a jiné metody v rozhodování

Zahájení aktivity

1.4.2005

Ukončení aktivity

30.6.2009

Popis aktivity

Pravidelný výjezdní seminář Výzkumného centra DAR Pravděpodobnostní a jiné metody v rozhodování je zaměřen na prezentaci příspěvků účastníků z oblasti statistiky, aplikace pravděpodobnosti a teorie rozhodování. Jeho účelem je především představit svou práci ostatním, konfrontovat dosažené výsledky a navazovat nové spolupráce. Seminář organizují pracovníci Výzkumného centra DAR P.Tichavský, M.Janžura.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Pracovní seminář Pravděpodobnostní a jiné metody v rozhodování, 20.-22. červen 2006, Kamenice nad Lipou

Počet účastníků: 25

Počet přednášek: 15

Pracovní seminář Pravděpodobnostní a jiné metody v rozhodování, 21.- 23. červen 2005, Srbsko u Karlštejna

Počet účastníků: 22

Počet přednášek: 13

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Podrobný program semináře je zveřejněn na [www stránkách](#)

Výzkumného centra DAR

Číslo aktivity

KA-sem

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Pravidelné semináře Výzkumného centra DAR

Zahájení aktivity

1.1.2005

Ukončení aktivity

31.12.2009

Popis aktivity

Pravidelné semináře Výzkumného centra DAR jsou pořádány na těchto akademických pracovištích: ÚTIA AV ČR - seminář Rozhodování za neurčitosti, seminář Inteligentní systémy, ÚVAFM, Ostravská univerzita – pravidelný čtvrtletní seminář, ÚBMI, Vysoké učení technické v Brně – pravidelný seminář pracovníků DAR. FAV ZČU v Plzni - v rámci seminářů kat. kybernetiky

Skutečné indikátory dosažení - výsledky aktivity

V roce 2005:

seminář Rozhodování za neurčitosti (20 přednášek), seminář Inteligentní systémy (9 přednášek), ÚVAFM, Ostravská univerzita – pravidelný čtvrtletní seminář (9 přednášek), ÚBMI, Vysoké učení technické v Brně – pravidelný seminář pracovníků DAR (10 přednášek). FAV ZČU v Plzni - v rámci seminářů kat. kybernetiky (2 přednášky)

V roce 2006:

ÚTIA AV ČR - semináře Rozhodování za neurčitosti (15 přednášek) a Inteligentní systémy (6 přednášek), ÚVAFM, Ostravská univerzita – pravidelný čtvrtletní seminář (9 přednášek), ÚBMI, Vysoké učení technické v Brně – pravidelný seminář pracovníků DAR (11 přednášek), Fakulta aplikovaných věd ZČU v Plzni – v rámci seminářů katedry kybernetiky (3 přednášky). Kromě toho proběhlo ještě několik mimořádných vystoupení hostů na ÚTIA AV ČR (7) a ÚVAFM (4).

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Podrobnosti o konání seminářů jsou průběžně zveřejňovány na [www stránkách](#) DAR

Číslo aktivity

KA-VaV

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Podíl na pořádání mezinárodní konference Řízení vědy, výzkumu a vývoje a jejich trendy

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.12.2006

Popis aktivity

Výzkumné centrum DAR se od roku 2006 podílí na pořádání mezinárodní konference Řízení vědy, výzkumu a

vývoje a jejich trendy v Ostravě. Cílem konference je výměna zkušeností s řízením vědy, výzkumu a vývoje, vzděláváním pracovníků výzkumu a vývoje a jeho začlenění do vzdělávacích programů vysokých škol a institucí. Konference je zaměřena na věcné a finanční řízení projektů výzkumu a vývoje, kvality dosahovaných výsledků výzkumu a vývoje, řízení ochrany duševního vlastnictví a transferu technologií, inovační podnikání a podnikání ve výzkumu. Jsou zde diskutovány systémy vzdělávání manažerů, akademických pracovníků vysokých škol, studentů magisterských a doktorských studijních programů a zaměstnanců institucí výzkumu a vývoje v oblasti řízení vědy a výzkumu.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

V roce 2006 se uskutečnila konference 13.-14.9.2006 na Ostravské univerzitě v Ostravě a Vysoké škole báňské Ostrava. Konference se zúčastnilo 105 účastníků a bylo předneseno 38 příspěvků včetně vystoupení vedoucího Výzkumného centra DAR prof. dr. M.Mareše, DrSc. na téma Jaká věda je aplikovaná?

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Byl vydán Sborník z První konference Řízení vědy, výzkumu a vývoje a jejich trendy, Ostravská univerzita v Ostravě 2006. ISBN 80-7368-200-1.

Číslo aktivity

KA-VK

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Pořádání výročních konferencí Výzkumného centra DAR

Zahájení aktivity

1.1.2005

Ukončení aktivity

31.12.2009

Popis aktivity

Výzkumné centrum DAR pořádá vlastní mezinárodní konference, která jsou zároveň výročními konferencemi centra: The program of the Workshop will present selected results of theoretical and applied research in the fields connected with the development of models of uncertain knowledge and their applications to computer aided decision making. The Workshop is a part of activities of the Research Centre Data – Algorithms – Decision Making, which was established last year by our Institute in collaboration with eight other academic and industry research groups under the support of the Ministry of Education, Youth and Sports. Global aim is to contribute to development of a theoretical, algorithmic and software background for solution of real life problems, above all decision-making in complex situations based on different sources of knowledge and data. 2nd International Workshop on Data - Algorithms - Decision Making 2006 International Workshop on Data - Algorithms - Decision Making 2005 2nd International Workshop on Data - Algorithms - Decision Making 2006

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

2nd International Workshop on Data - Algorithms - Decision Making 2006

9.-12. prosinec 2006, zámecký hotel Třešť, cca 60 účastníků, celkem 39 přednášek (z toho 5 zahraničních hostů) a 12 posterů

International Workshop on Data - Algorithms - Decision Making

19.-20. prosinec 2005, ÚTIA AV ČR, Přednáškový sál, cca 60 účastníků, celkem 23 přednášek (z toho 6 zahraničních hostů) a 6 posterů

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Sborníky z konferencí:

Janžura M., Ivánek J. (Eds.): Abstracts of Contributions to 2nd International Workshop on Data – Algorithms – Decision Making. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/32. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 65 pp.

Číslo aktivity

KA-VRS

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Pořádání neformálního semináře Velké říjnové soft rokování

Zahájení aktivity

1.10.2005

Ukončení aktivity

30.11.2009

Popis aktivity

Pořádání každoročního neformálního semináře Velké říjnové soft rokování má za cíl podpořit spolupráci mezi výzkumnými týmy centra a dalšími pracovišti zabývajícími se problematikou Soft computing a Zpracování znalostí. Jsou vítány hlavně příspěvky, které vypovídají o novém, i neuzavřeném výzkumu a prezentující otevřené problémy. Při velkém počtu přihlášených příspěvků je dáována přednost příspěvkům studentů doktorského studia.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Velké říjnové soft rokování 2006

2.-4. listopad 2006 Ostravice, Beskydy, hotel Zlatý Orel

Velké říjnové soft rokování 2005

11.-13. listopad 2005, Říčky v Orlických horách, hotel Konšel, 9 přednášek

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Informace o semináři jsou zveřejňovány na www stránkách

Výzkumného centra DAR

Číslo aktivity

KA-WIO

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Podíl na pořádání 5th Int. Workshop on Information Optics

WIO 2006, Toledo, Španělsko.

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

7.6.2006

Popis aktivity

Členové výzkumného centra DAR se významně podíleli na organizaci 5th Int. Workshop on Information Optics WIO 2006, Toledo, Španělsko.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

J. Flusser a F. Šroubek byli členové programového výboru, J. Flusser byl předsedajícím jedné sekce, F. Šroubek byl zvaný řečník, J. Kamenický a I. Váňová byli autoři dalších příspěvků.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Číslo aktivity

KA-WUP

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Podíl na pořádání mezinárodní konference:

7th Workshop on Uncertainty Processing

Zahájení aktivity

1.1.2006

Ukončení aktivity

31.10.2006

Popis aktivity

Výzkumné centrum DAR se v roce 2006 podílelo na pořádání 7th Workshop on Uncertainty Processing. Workshop se koná pravidelně každý třetí rok již od roku 1988. Příklady témat, kterými se workshop zabývá: - pravděpodobnostní modelování (modely podmíněné nezávislosti, grafické modely, bayesovské sítě, modely založené na principu koherence) - logické a algebraické modelování (včetně fuzzy přístupů) - possibilistické přístupy - modely založené na domněnkových funkcích - příklady aplikací

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Seminář se konal 16.9. – 20.9. v Mikulově a přijelo na něj 32 účastníků ze 7 států. Bylo předneseno 16 přednášek, z nichž většina vyšla ve sborníku (viz níže).

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Proceedings of the 7th Workshop on Uncertainty Processing WUPES'06. Editoři: Jiřina Vejnarová, Tomáš Kroupa. ISBN 80-245-1079-0. Oeconomica Publisher, 2004. Počet stran 206.

Číslo aktivity

KA-www

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vytvoření komunikační platformy a webových stránek Výzkumného centra DAR

Zahájení aktivity

1.1.2005

Ukončení aktivity

31.12.2009

Popis aktivity

Webové stránky Výzkumného centra DAR vycházejí z komunikační platformy, která je založena na systému e-Synergy a webové prezentaci informací. Komunikační platforma byla vytvořena v rámci podílu firmy DELTAX v Centru ve spolupráci s managementem Centra.

Skutečné Indikátory dosažení - výsledky aktivity

Každý ze subjektů má připraveno rozhraní pro decentralizované vkládání výsledků své výzkumné činnosti ve formě dokumentů, záznamů o publikacích a rubrik: pracoviště Centra, konference a semináře, přednášky,

zahraniční cesty, hosté Centra, ukázky aplikací.

Skutečné prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Prezentace je realizována na adrese <http://dar.site.cas.cz>,

což umožňuje zpřístupnění maxima informací veřejnosti v souvislosti s tím, že projekt je dotován z veřejných zdrojů. Komunikační platforma poskytuje úplné aktuální informace o všech proběhlých a připravovaných aktivitách Centra.

2.2.2. AKTIVITY NEUSKUTEČNĚNÉ v roce 2006

Číslo aktivity

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

Název (cíl)aktivity

Zahájení aktivity

Ukončení aktivity

Popis aktivity

Důvody, proč se aktivitu nepodařilo uskutečnit

2.3.NÁKLADY PROJEKTU - 2006

2.3.1. NÁKLADOVÉ TABULKY ZA JEDNOTLIVÉ SUBJEKTY

Rok	2006
Typ	skutečné
Organizace	Ústav teorie informace a automatizace AV ČR
Role organizace	příjemce - koordinátor

POLOŽKA UZNANÝCH NÁKLADŮ tis. Kč	Náklady skutečně vynaložené tis. Kč	z toho skutečně hrazené z účelové podpory tis. Kč
F1. - Osobní náklady nebo výdaje na zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu a jim odpovídající povinné zákonné odvody a případné přídělky do FKSP	14016	14016
F2. - Náklady nebo výdaje na pořízení hmotného a nehmotného majetku (investice, kapitálové)	856	856
F3. - Náklady nebo výdaje na provoz a údržbu hmotného majetku používaného při řešení projektu	0	0
F4. - Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	430	430
F5. - Náklady nebo výdaje na služby využívané v přímé souvislosti s řešením projektu	163	163
F6. - Náklady nebo výdaje na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů nebo výdajů na zajištění práv k výsledkům výzkumu	95	95
F7. - Cestovní náhrady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	612	612
F8. - Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše	645	645
F9. CELKEM	16817	16817

Rok 2006
 Typ skutečné
 Organizace Vysoké učení technické v Brně
 Role organizace spolupříjemce

POLOŽKA UZNANÝCH NÁKLADŮ tis. Kč	Náklady skutečně vynaložené tis. Kč	z toho skutečně hrazené z účelové podpory tis. Kč
F1. - Osobní náklady nebo výdaje na zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu a jim odpovídající povinné zákonné odvody a případné přídělky do FKSP	994	994
F2. - Náklady nebo výdaje na pořízení hmotného a nehmotného majetku (investice, kapitálové)	0	0
F3. - Náklady nebo výdaje na provoz a údržbu hmotného majetku používaného při řešení projektu	0	0
F4. - Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	199	199
F5. - Náklady nebo výdaje na služby využívané v přímé souvislosti s řešením projektu	0	0
F6. - Náklady nebo výdaje na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů nebo výdajů na zajištění práv k výsledkům výzkumu	11	11
F7. - Cestovní náhrady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	160	160
F8. - Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše	250	250
F9. CELKEM	1614	1614

Rok 2006
 Typ skutečné
 Organizace OASA COMPUTERS s.r.o.
 Role organizace spolupříjemce

POLOŽKA UZNANÝCH NÁKLADŮ tis. Kč	Náklady skutečně vynaložené tis. Kč	z toho skutečně hrazené z účelové podpory tis. Kč
F1. - Osobní náklady nebo výdaje na zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu a jim odpovídající povinné zákonné odvody a případné přídělky do FKSP	503	500
F2. - Náklady nebo výdaje na pořízení hmotného a nehmotného majetku (investice, kapitálové)	70	0
F3. - Náklady nebo výdaje na provoz a údržbu hmotného majetku používaného při řešení projektu	0	0
F4. - Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	372	0
F5. - Náklady nebo výdaje na služby využívané v přímé souvislosti s řešením projektu	0	0
F6. - Náklady nebo výdaje na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů nebo výdajů na zajištění práv k výsledkům výzkumu	0	0
F7. - Cestovní náhrady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	55	0
F8. - Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše	0	0
F9. CELKEM	1000	500

Rok 2006
 Typ skutečné
 Organizace ELTODO dopravní systémy, s.r.o.
 Role organizace spolupříjemce

POLOŽKA UZNANÝCH NÁKLADŮ tis. Kč	Náklady skutečně vynaložené tis. Kč	z toho skutečně hrazené z účelové podpory tis. Kč
F1. - Osobní náklady nebo výdaje na zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu a jim odpovídající povinné zákonné odvody a případné přídělky do FKSP	1139	570
F2. - Náklady nebo výdaje na pořízení hmotného a nehmotného majetku (investice, kapitálové)	0	0
F3. - Náklady nebo výdaje na provoz a údržbu hmotného majetku používaného při řešení projektu	0	0
F4. - Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	0	0
F5. - Náklady nebo výdaje na služby využívané v přímé souvislosti s řešením projektu	0	0
F6. - Náklady nebo výdaje na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů nebo výdajů na zajištění práv k výsledkům výzkumu	0	0
F7. - Cestovní náhrady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	0	0
F8. - Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše	0	0
F9. CELKEM	1139	570

Rok 2006
 Typ skutečné
 Organizace COMPUREG Plzeň, s.r.o.
 Role organizace spolupříjemce

POLOŽKA UZNANÝCH NÁKLADŮ tis. Kč	Náklady skutečně vynaložené tis. Kč	z toho skutečně hrazené z účelové podpory tis. Kč
F1. - Osobní náklady nebo výdaje na zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu a jim odpovídající povinné zákonné odvody a případné přídělky do FKSP	1160	661
F2. - Náklady nebo výdaje na pořízení hmotného a nehmotného majetku (investice, kapitálové)	0	0
F3. - Náklady nebo výdaje na provoz a údržbu hmotného majetku používaného při řešení projektu	0	0
F4. - Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	410	169
F5. - Náklady nebo výdaje na služby využívané v přímé souvislosti s řešením projektu	0	0
F6. - Náklady nebo výdaje na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů nebo výdajů na zajištění práv k výsledkům výzkumu	0	0
F7. - Cestovní náhrady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	110	70
F8. - Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše	120	0
F9. CELKEM	1800	900

Rok 2006
 Typ skutečné
 Organizace DeltaX Systems, a.s.
 Role organizace spolupříjemce

POLOŽKA UZNANÝCH NÁKLADŮ tis. Kč	Náklady skutečně vynaložené tis. Kč	z toho skutečně hrazené z účelové podpory tis. Kč
F1. - Osobní náklady nebo výdaje na zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu a jim odpovídající povinné zákonné odvody a případné přídělky do FKSP	690	500
F2. - Náklady nebo výdaje na pořízení hmotného a nehmotného majetku (investice, kapitálové)	70	0
F3. - Náklady nebo výdaje na provoz a údržbu hmotného majetku používaného při řešení projektu	0	0
F4. - Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	240	0
F5. - Náklady nebo výdaje na služby využívané v přímé souvislosti s řešením projektu	0	0
F6. - Náklady nebo výdaje na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů nebo výdajů na zajištění práv k výsledkům výzkumu	0	0
F7. - Cestovní náhrady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	0	0
F8. - Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše	0	0
F9. CELKEM	1000	500

Rok 2006
 Typ skutečné
 Organizace Západočeská univerzita v Plzni
 Role organizace spolupříjemce

POLOŽKA UZNANÝCH NÁKLADŮ tis. Kč	Náklady skutečně vynaložené tis. Kč	z toho skutečně hrazené z účelové podpory tis. Kč
F1. - Osobní náklady nebo výdaje na zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu a jim odpovídající povinné zákonné odvody a případné přídělky do FKSP	1519	1519
F2. - Náklady nebo výdaje na pořízení hmotného a nehmotného majetku (investice, kapitálové)	226	226
F3. - Náklady nebo výdaje na provoz a údržbu hmotného majetku používaného při řešení projektu	0	0
F4. - Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	131	131
F5. - Náklady nebo výdaje na služby využívané v přímé souvislosti s řešením projektu	8	8
F6. - Náklady nebo výdaje na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů nebo výdajů na zajištění práv k výsledkům výzkumu	0	0
F7. - Cestovní náhrady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	247	247
F8. - Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše	250	250
F9. CELKEM	2381	2381

Rok 2006
 Typ skutečné
 Organizace Ostravská univerzita v Ostravě
 Role organizace spolupříjemce

POLOŽKA UZNANÝCH NÁKLADŮ tis. Kč	Náklady skutečně vynaložené tis. Kč	z toho skutečně hrazené z účelové podpory tis. Kč
F1. - Osobní náklady nebo výdaje na zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu a jim odpovídající povinné zákonné odvody a případné přídělky do FKSP	2196	2196
F2. - Náklady nebo výdaje na pořízení hmotného a nehmotného majetku (investice, kapitálové)	0	0
F3. - Náklady nebo výdaje na provoz a údržbu hmotného majetku používaného při řešení projektu	0	0
F4. - Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	106	106
F5. - Náklady nebo výdaje na služby využívané v přímé souvislosti s řešením projektu	22	22
F6. - Náklady nebo výdaje na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů nebo výdajů na zajištění práv k výsledkům výzkumu	15	15
F7. - Cestovní náhrady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	567	567
F8. - Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše	120	120
F9. CELKEM	3026	3026

Rok 2006
 Typ skutečné
 Organizace Empo Praha, s.r.o.
 Role organizace spolupříjemce

POLOŽKA UZNANÝCH NÁKLADŮ tis. Kč	Náklady skutečně vynaložené tis. Kč	z toho skutečně hrazené z účelové podpory tis. Kč
F1. - Osobní náklady nebo výdaje na zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu a jim odpovídající povinné zákonné odvody a případné přiděly do FKSP	729	339
F2. - Náklady nebo výdaje na pořízení hmotného a nehmotného majetku (investice, kapitálové)	0	0
F3. - Náklady nebo výdaje na provoz a údržbu hmotného majetku používaného při řešení projektu	0	0
F4. - Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	253	100
F5. - Náklady nebo výdaje na služby využívané v přímé souvislosti s řešením projektu	0	0
F6. - Náklady nebo výdaje na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů nebo výdajů na zajištění práv k výsledkům výzkumu	0	0
F7. - Cestovní náhrady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	127	70
F8. - Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše	100	100
F9. CELKEM	1209	609

2.3.2. NÁKLADOVÁ TABULKA ZA PROJEKT

Rok 2006
Typ skutečné
PROJEKT 1M0572 - CELKEM

POLOŽKA UZNANÝCH NÁKLADŮ tis. Kč	Náklady skutečně vynaložené tis. Kč	z toho skutečně hrazené z účelové podpory tis. Kč
F1. - Osobní náklady nebo výdaje na zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu a jim odpovídající povinné zákonné odvody a případné příděly do FKSP	22946	21295
F2. - Náklady nebo výdaje na pořízení hmotného a nehmotného majetku (investice, kapitálové)	1222	1082
F3. - Náklady nebo výdaje na provoz a údržbu hmotného majetku používaného při řešení projektu	0	0
F4. - Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	2141	1135
F5. - Náklady nebo výdaje na služby využívané v přímé souvislosti s řešením projektu	193	193
F6. - Náklady nebo výdaje na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů nebo výdajů na zajištění práv k výsledkům výzkumu	121	121
F7. - Cestovní náhrady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu	1878	1726
F8. - Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše	1485	1365
F9. CELKEM	29986	26917

2.3.3. ZDŮVODNĚNÍ ZMĚN V ČERPÁNÍ

Náklady na činnost Výzkumného centra v roce 2006 odpovídají ve všech závazných položkách smlouvě o poskytnutí účelové podpory a jsou doloženy v účetní evidenci zúčastněných subjektů. V projektu navržený a schválený rozpočet výdajů Centra byl realizován u jednotlivých subjektů s tím, že došlo k některým odůvodněným přesunům mezi jednotlivými dílčími položkami při dodržení všech závazných položek uznaných nákladů, krytých z dotací z veřejných rozpočtů a vkladů z vlastních zdrojů, v členění na kapitálové a běžné výdaje (v tom osobní a režijní).

Osobní náklady na pracovníky Centra byly čerpány podle projektu. Jejich celková výše, vypočítaná při přípravě Projektu i na rok 2006 pomocí platových tarifů platných v roce 2004, však již neodpovídá struktuře předpokládaných úvazků pracovníků Centra při nové tarifní stupnici. Rada Centra proto doporučila požádat poskytovatele o navýšení uznaných osobních nákladů orpti Projektu o cca 5%. Poznámka: Při překročení osobních výdajů nad stanovenou dotaci (např. vyplacením náhrad za dovolené v závěru roku) byl rozdíl uhrazen z mimorozpočtových zdrojů pracoviště.

Přehled pořízeného majetku je uveden v příslušné části zprávy. Náklady na odpisy byly realizovány u zúčastněných subjektů podle projektu.

Finanční prostředky v položce provozní náklady byly čerpány především na běžný provoz a nákupy běžného vybavení na jednotlivých pracovištích, případně jeho upgrade u stávajících zařízení či vybavení. Celkové výdaje v této položce přesáhly plánované o 7,4%.

Z prostředků Centra DAR na cestovní náklady byly hrazeny zejména zahraniční cesty pracovníků Centra, které jsou průběžně uváděny na www stránkách Centra. Poznamenejme, že více jak polovina z těchto cest se týkala mladých výzkumníků ve věku do 35 let. Některé cesty byly z prostředků DAR pokryty jen částečně, zbývající náklady byly pokryty z jiných zdrojů. Celkové výdaje v této položce přesáhly plánované o 2,3%.

Z prostředků Centra DAR na mezinárodní spolupráci bylo zcela nebo zčásti pokryto přijetí zahraničních hostů. Vzhledem k jejich nižšímu rozsahu byly v tomto roce plánované prostředky vyčerpány pouze z 55%. Rozdíl byl přesunut do položek Další provozní náklady a Cestovní náklady.

Částka vydaná na publikační aktivity v Centru DAR byla využita hlavně pro uspořádání společné konference Centra a vydávání interních publikací a sborníků. Celkové výdaje v této položce dosáhly 78,1% plánovaných. Rozdíl byl přesunut do položek Další provozní náklady a Cestovní náklady.

2.3.4. NEVYUŽITÉ FINANČNÍ PROSTŘEDKY

2.3.5. Seznam hmotného a nehmotného majetku pořízeného za sledované období

Pořadí	1
Název	Software Rapid Form
Podíl užití majetku pro řešení v %	100
Pořizovací cena v tis. Kč	75
Uznaný náklad v tis. Kč	75
Uhrazeno z dotace v tis. Kč	75
Datum dodání	4.12.2006
Datum zprovoznění	4.12.2006
Dodavatel	Pragolab s.r.o., Nad Krocínkou 55, Praha 9

Pořadí	10
Název	Počítač IBM ThinkPad
Podíl užití majetku pro řešení v %	50
Pořizovací cena v tis. Kč	61
Uznaný náklad v tis. Kč	61
Uhrazeno z dotace v tis. Kč	61
Datum dodání	15.6.2006
Datum zprovoznění	20.6.2006
Dodavatel	Axes Computers s.r.o., Kollárova 1, 301 00 Plzeň

Pořadí	2
Název	Počítač
Podíl užití majetku pro řešení v %	100
Pořizovací cena v tis. Kč	45
Uznaný náklad v tis. Kč	45
Uhrazeno z dotace v tis. Kč	45
Datum dodání	9.5.2006
Datum zprovoznění	18.5.2006
Dodavatel	Czech Computer s.r.o., Sedlice 67, Rožmitál pod Třemšínem

Pořadí	3
Název	Počítač
Podíl užití majetku pro řešení v %	100
Pořizovací cena v tis. Kč	45
Uznaný náklad v tis. Kč	45
Uhrazeno z dotace v tis. Kč	45
Datum dodání	9.5.2006
Datum zprovoznění	22.5.2006

Dodavatel DELL Computer, spol s r.o., V Parku 2294/4,Praha 11

Pořadí 4
Název Počítač
Podíl užití majetku pro řešení v % 100
Pořizovací cena v tis. Kč 49
Uznaný náklad v tis. Kč 49
Uhrazeno z dotace v tis. Kč 49
Datum dodání 24.10.2006
Datum zprovoznění 1.11.2006
Dodavatel Alzasof a.s., Jateční 33A, Praha 7

Pořadí 5
Název Počítač
Podíl užití majetku pro řešení v % 100
Pořizovací cena v tis. Kč 45
Uznaný náklad v tis. Kč 45
Uhrazeno z dotace v tis. Kč 45
Datum dodání 9.5.2006
Datum zprovoznění 15.5.2006
Dodavatel Alzasoft a.s., Jateční 33, Praha 7

Pořadí 6
Název Počítač
Podíl užití majetku pro řešení v % 100
Pořizovací cena v tis. Kč 41
Uznaný náklad v tis. Kč 41
Uhrazeno z dotace v tis. Kč 41
Datum dodání 24.10.2006
Datum zprovoznění 1.11.2006
Dodavatel PTlab Praha s.r.o., Pražská 16, Praha 10

Pořadí 7
Název Počítač Dell
Podíl užití majetku pro řešení v % 50
Pořizovací cena v tis. Kč 52
Uznaný náklad v tis. Kč 52
Uhrazeno z dotace v tis. Kč 52
Datum dodání 29.6.2006
Datum zprovoznění 1.7.2006
Dodavatel Axes Computers s.r.o., Kollárova 1, 301 00 Plzeň

Pořadí	8
Název	Počítač Dell
Podíl užití majetku pro řešení v %	50
Pořizovací cena v tis. Kč	52
Uznaný náklad v tis. Kč	52
Uhrazeno z dotace v tis. Kč	52
Datum dodání	29.6.2006
Datum zprovoznění	1.7.2006
Dodavatel	Dell Computer s.r.o, The Park, V parku 2325/16, 148 00 Praha 4, Chodov

Pořadí	9
Název	Počítač IBM ThinkPad
Podíl užití majetku pro řešení v %	50
Pořizovací cena v tis. Kč	61
Uznaný náklad v tis. Kč	61
Uhrazeno z dotace v tis. Kč	61
Datum dodání	15.6.2006
Datum zprovoznění	20.6.2006
Dodavatel	Axes Computers s.r.o., Kollárova 1, 301 00 Plzeň

3. ZÁMĚR A NÁVRHY PRO NÁSLEDUJÍCÍ OBDOBÍ - rok 2007

3.1. AKTIVITY PLÁNOVANÉ NA DALŠÍ OBDOBÍ - rok 2007

Číslo aktivity

1-1-7a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Fuzzy logiky vyšších řádů: fuzzy kvantifikátory, dedukce a syllogismy

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Přibližné usuzování a fuzzy aproximace ve výzkumné oblasti Soft computing. Na řešení aktivity se budou podílet zejména Prof. V. Novák a Ing. A. Dvořák.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Výsledky aktivity budou odborné publikace, přednášky na konferencích a seminářích, algoritmy a jejich softwarová realizace.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Odborné publikace, přednášky na konferencích a seminářích a fungující programové moduly

Číslo aktivity

1-1-7b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Fuzzy logiky vyšších řádů, interpretace a vlastnosti fragmentu logiky v modelech založených na omega množinách

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Přibližné usuzování a fuzzy aproximace Aktivitu budou řešit zejména Prof. J. Močkoř a Prof. V. Novák

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Výsledky aktivity budou odborné publikace, přednášky na konferencích a seminářích, algoritmy a jejich softwarová realizace.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Odborné publikace a přednášky na konferencích a seminářích

Číslo aktivity

1-1-7c

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Fuzzy interpolace a aproximace pomocí soustav rovnic s fuzzy relacemi

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Fuzzy interpolace a aproximace pomocí soustav rovnic s fuzzy relacemi přispívá k plnění dílčího cíle Přibližné usuzování a fuzzy aproximace Aktivitu budou řešit zejména Prof. I. Perfiljeva, Mgr. L. Nosková a Mgr. M. Štěpnička

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Rozvoj metody fuzzy aproximace

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Publikace

Číslo aktivity

1-1-7d

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Fuzzy transformace: prohloubení teoretických poznatků, maticový výpočet

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Přibližné usuzování a fuzzy aproximace Aktivitu budou řešit zejména Prof. I. Perfiljeva, Mgr. D. Pišková, Mgr. M. Štěpnička a Mgr. V. Pavliska

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Výsledky aktivity budou odborné publikace, přednášky na konferencích a seminářích, algoritmy a jejich softwarová realizace.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Odborné publikace, přednášky na konferencích a seminářích a fungující programové moduly.

Číslo aktivity

1-1-7e

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Formalizace části sémantiky: evaluační jazykové výrazy, fuzzy kvantifikátory

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Přibližné usuzování a fuzzy aproximace Aktivitu budou řešit zejména Prof. V. Novák, Ing. A. Dvořák a Mgr. V. Pavliska

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Výsledky aktivity budou odborné publikace, přednášky na konferencích a seminářích, algoritmy a jejich softwarová realizace.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Odborné publikace, přednášky na konferencích a seminářích, fungující programové moduly.

Číslo aktivity

1-2-7a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Dobývání jazykových asociací a analýza dat

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Kombinace stochastických a fuzzy modelů ve výzkumné oblasti Soft computing. Cílem této aktivity je prohloubit teorii a také získat konkrétní zkušenosti s dobýváním jazykových asociací, tj. hypotéz z dat na základě původních metod a algoritmů navržených v ÚVAFM v r. 2006. Dále budou ověřovány původní algoritmy na základě F-transformace při analýze časových řad. Aktivitu budou řešit zejména Prof. V. Novák, Prof. I. Perfiljeva, Ing. A. Dvořák a doktorandka Mgr. L. Lorenziniová

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Výsledky aktivity budou odborné publikace, přednášky na konferencích a seminářích, algoritmy a jejich softwarová realizace, analýza vybraných konkrétních dat.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Odborné publikace, přednášky na konferencích a seminářích, fungující programové moduly.

Číslo aktivity

1-2-7b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Metody soft-computing ve zpracování obrazů, míry rozmazanosti

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Kombinace stochastických a fuzzy modelů ve výzkumné oblasti Soft computing. Aktivitu budou řešit zejména Mgr. M. Daňková a Prof. I. Perfiljeva

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Výsledky aktivity budou odborné publikace, přednášky na konferencích a seminářích, algoritmy a jejich softwarová realizace.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Odborné publikace, přednášky na konferencích a seminářích a fungující programové moduly.

Číslo aktivity

1-3-7a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vývoj programového prostředí LFLC

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Fuzzy modelování složitých procesů ve výzkumné oblasti Soft computing. Aktivitu budou řešit zejména Mgr. V. Pavliska, Ing. A. Dvořák a Prof. V. Novák

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Výsledkem budou algoritmy a fungující programové moduly.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Technické zprávy a fungující programové moduly, popř. přednášky na konferencích a seminářích a publikace.

Číslo aktivity

1-3-7b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Tvorba simulačních úloh s použitím technik soft-computing

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Fuzzy modelování složitých procesů ve výzkumné oblasti Soft computing. Cílem aktivity je rozpracovat další simulace řízení a chování konkrétních procesů s pomocí původních technik fuzzy modelování. Hlavním použitým prostředkem bude systém LFLC a MATLAB/Simulink. Součástí aktivity budou další experimenty s řízením mobilního robota opět s pomocí technik fuzzy modelování včetně neuronových sítí. Aktivitu budou řešit zejména Mgr. D. Plšková, Prof. V. Novák, Mgr. O. Polakovič, Prof. I. Perfiljeva a Mgr. M. Štěpnička

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Výsledkem budou simulace fungování konkrétních procesů, odborné publikace

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Technické zprávy, simulace v prostředí MATLAB a LFLC2.1, odborné publikace a přednášky na konferencích a seminářích.

Číslo aktivity

1-3-7f

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vývoj vizuálního modelovacího nástroje

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Fuzzy modelování složitých procesů ve výzkumné oblasti Soft computing. Aktivita se řeší zejména ve společnosti OASA COMPUTERS s.r.o.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Implementace datového uložení komponent Petriho sítě v prostředí QI Builder.

Implementace komponent vizuální notace, která bude mapována na Petriho síť.

Implementace komponent pro podporu modelování v prostředí QI Builder.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Technické zprávy, vytvoření software v QI, odborné publikace a přednášky na konferencích a seminářích.

Číslo aktivity

1-3-7g

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Optimalizace podnikových procesů

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Fuzzy modelování složitých procesů ve výzkumné oblasti Soft computing. Aktivita se řeší zejména ve společnosti OASA COMPUTERS s.r.o.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Návrh implementace fuzzy metod pro optimalizaci procesů s využitím Teorie omezení.

Návrh datového uložení vybraných metod pro optimalizaci procesů v prostředí QI Builder.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Technické zprávy, vytvoření software v QI, odborné publikace a přednášky na konferencích a seminářích.

Číslo aktivity

2-1-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Výzkum rozhodovacích strategií využívajících fuzzy přístup

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Výzkum rozhodovacích strategií využívajících fuzzy přístup přispívá k plnění dílčího cíle Optimalizace rozhodovacích strategií ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace .

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Návrh rozhodovacích strategií využívajících fuzzy přístup

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Publikace

Číslo aktivity

2-2-7a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Teoretický a experimentální výzkum nových metod odhadování a testování

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Teoretický a experimentální výzkum nových metod odhadování a testování přispívá k plnění dílčího cíle Pokročilé metody statistické analýzy dat ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace . Obsahem aktivity bude výzkum eficientnosti a robustnosti statistických metod založených na různých metodách kvantování resp. vyhlazování dat.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Tento výzkum podstatně rozšíří poznatky a výsledky získané v rámci předcházejících aktivit 2-2-6a, 2-3-6d. Spočívá v teoretickém odvození a experimentálním ověření eficientnosti a robustnosti statistických metod založených na různých metodách konečného kvantování spojitých datových prostorů resp. statistického vyhlazování diskretních datových prostorů.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Přednášky, publikace, počítačové programy

Číslo aktivity

2-2-7b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Rozvoj metod slepé separace signálu a slepé dekonvoluce

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Rozvoj metod slepé separace signálu a slepé dekonvoluce přispívá k plnění dílčího cíle Pokročilé metody statistické analýzy dat ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace . Budou vyvíjeny algoritmy pro slepou separaci signálu a slepé dekonvoluce, které budou dále ověřovány a počítačových simulacích v

programovém prostředí MATLAB. Ve spolupráci s Neurologickým oddělením nemocnice Bulovka budou navrhované algoritmy převáděny do klinické praxe pro usnadnění vyhodnocení elektroencefalogramu pomocí odstranění nežádoucích artefaktů v datech.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

1. Navržení algoritmu pro slepou separaci konvolutorních směsí, založenou na algoritmu EFICA
2. Vyvinutí algoritmů pro automatického odstraňování artefaktů v EEG datech typu a) krátkodobé odpojení jedné elektrody, b) mrkání pacienta c) projevy svalové aktivity pacienta.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

1. Článek o výpočtu Rao-Cramerovy hranice pro přesnost optimální slepé separace Gaussovských parametrických procesů z jejich lineární směsi vyjde v IEEE Signal Processing Letters
 2. Článek o algoritmu slepé separace který kombinuje algoritmus EFICA, založený na ne-Gaussovskosti nezávislých komponent, a algoritmus WASOBI, který využívá rozdílnosti frekvenčních spekter jednotlivých komponent bude zaslán k publikaci do IEEE Transactions on Neural Networks a také na konferenci EUSIPCO 2007
 3. Článek o rychlé implementaci algoritmu WASOBI bude zaslán do časopisu IEEE Transactions on Signal Processing.
 4. Článek navrhuje algoritmus pro slepou dekonvoluci řečových signálů bude zaslán na konferenci Interspeech 2007
 5. Výsledky biomedicínských aplikací budou rovněž zaslány k publikaci
-

Číslo aktivity

2-3-7a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíle)aktivity

Výzkum statistických metod založených na minimalizaci divergencí

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Výzkum statistických metod založených na minimalizaci divergencí přispívá k plnění dílčího cíle Využití informačně-teoretických divergencí pro optimalizaci ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace . Aktivita navazuje na předcházející aktivity 2-3-6a, 2-3-6d a 2-3-6e. V jejím rámci se bude provádět výzkum eficientnosti a robustnosti statistických metod založených na minimalizaci informačně-teoretických divergencí.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Teoretickými i experimentálními prostředky bude stanovena eficientnost a robustnost statistických metod (odhadování parametrů resp. testování hypotéz) získaných cestou minimalizace divergence mezi teoretickým a empirickým rozdělením, zejména v závislosti na jejich vzdalování od maximálně věrohodných metod. Příprava programových produktů pro širší aplikace těchto metod (COMPOTEST, MIDIA, EPROPO a další).

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Přednášky, publikace

Číslo aktivity

2-3-7b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Nové vztahy mezi informacemi, Bayesovskými riziky a sigma-aditivními mírami

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Nové vztahy mezi informacemi, Bayesovskými riziky a sigma-aditivními mírami přispívá k plnění dílčího cíle Využití informačně-teoretických divergencí pro optimalizaci ve výzkumné oblasti Rozhodovací procesy a klasifikace . Aktivita navazuje na předcházející aktivity 2-3-6a, 2-3-6d a 2-3-6e. V jejím rámci se bude provádět výzkum vzájemného vztahu různých měr informace a bayesovských rozhodovacích chyb a také výzkum vzájemného vztahu konečných sigma-aditivních měr.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Bude zkoumána izotonie, resp. stanoveny kvantitativní meze vzájemné anizotonie různých měr informace a bayesovských chyb při testování hypotéz a klasifikaci obecných dat a signálů. Dále bude zavedena míra divergence konečných sigma-aditivních měr s aplikacemi v modelech statistického cenzorování.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Přednášky, publikace.

Číslo aktivity

3-1-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vícekanálové dekonvoluční metody

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Vícekanálové dekonvoluční metody přispívá k plnění dílčího cíle Automatická detekce a korekce deformací obrazu ve výzkumné oblasti Fúze obrazů. Tato aktivita probíhala od zahájení činnosti centra a na konci roku 2007 končí. V roce 2007 se zaměříme na nejsložitější případ vícekanálových dekonvolucí, kdy jednotlivá neznámá konvoluční jádra jsou prostorově proměnná. Tato situace typicky nastává u snímků rozmazaných vlivem proměnné hloubky nebo vlivem různě rychlého pohybu objektu. Metody na řešení tohoto případu nejsou zatím známy, ale pro využití v praxi jsou nezbytné.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Předpokládáme, že se podaří vyvinout metody schopné provádět slepou dekonvoluci digitálních snímků poškozených prostorově proměnnými konvolučními jádry. Jako vedlejší produkt by tyto metody mohly generovat hloubkovou mapu scény, mapu rychlostí jednotlivých objektů, apod.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Plánované publikace:

jeden článek pro časopis IEEE Trans. on Image Processing

jeden až dva konferenční příspěvky

Kapitola v monografii

Číslo aktivity

3-2-7a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Multimodální fúze a "Superresolution imaging"

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Multimodální fúze a "Superresolution imaging" přispívá k plnění dílčího cíle Fúze digitálního obrazu ve výzkumné oblasti Fúze obrazů. Cílem bude vývoj nových metod na zvýšení celkového informačního obsahu digitálních snímků metodou kombinování mnoha vstupních kanálů o nízké kvalitě. Zvýšením informačního obsahu se přitom rozumí zlepšení prostorové i spektrální (barevné) rozlišovací schopnosti a dále zvýraznění objektů typických pro určitou modalitu.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Výše zmíněné metody mohou najít široké uplatnění zejména v medicínských aplikacích a v robotice. Proto plánujeme jejich testování na reálných datech z těchto oblastí.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Předpokládáme jednu až dvě časopisecké publikace a dvě až čtyři publikace konferenční

Číslo aktivity

3-2-7b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Fúze obrazů pro biomedicínské aplikace

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Fúze obrazů pro biomedicínské aplikace přispívá k plnění dílčího cíle Fúze digitálního obrazu ve výzkumné oblasti Fúze obrazů. Tato aktivita navazuje na předchozí aktivity týkající se biomedicínských aplikací. V roce 2007 se zaměříme na dvě oblasti: 1. Rekonstrukce obrazových dat v USCT - Rekonstrukce útlumových obrazů v transmisní ultrazvukové tomografii (USCT) s využitím zpřesněných modelů šíření. - Výpočetní kalibrace 3D měřicího systému USCT na základě standardních měření s využitím náročných numerických metod - Simulace ultrazvukových poměrů v měřicím systému a zobrazovaných objektech přímým řešením vlnové rovnice (v harmonickém a impulsním režimu) 2. Analýza oftalmologických obrazových dat - Aplikačně orientovaný interaktivní systém registrace a analýzy multimodálních retinálních obrazů a jeho zpřístupnění na internetu pro klinické testování - Pokročilé metody fúze a zpracování oftalmologických obrazových dat

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

1. Dosavadní metody rekonstrukce obrazů v USCT vycházejí z jistých poměrně jednoduchých modelů šíření ultrazvukového impulsu v prostředí měřicího systému i tkání. Účelem této aktivity je ověřit přesnou simulací na základě řešení vlnové rovnice za příslušných okrajových podmínek, do jaké míry mohou uvedené modely šíření ovlivnit kvalitu rekonstruovaných obrazů. S tím souvisí i komplexní kalibrační úlohy.

2. V letech 2005 a 2006 byl vyvinut programový systém pro bimodální registraci retinálních obrazů a segmentaci oblasti tzv. optického disku, s cílem usnadnit včasnou diagnostiku glaukomu v ranné fázi. Cílem této aktivity je poskytnout tento systém na Internetu jako experimentální zainteresovaným klinickým oftalmologům a získat případné komentář k jeho vlastnostem od aplikátorů. Průběžně bude systém dále rozvíjen a doplňován o nové metody.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Umístění programového systému pro zpracování oftalmologických dat na Internetu, včetně vytvoření webovských stránek, zprostředkujících přístup na uvedený programový systém a také export výsledků pro uživatele.

Nejméně 4 mezinárodní publikace.

Číslo aktivity

3-3-7a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vytvoření modelu vybraných poruch vidění

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Vytvoření modelu vybraných poruch vidění přispívá k plnění dílčího cíle Matematické modelování poruch zraku ve výzkumné oblasti Fúze obrazů. Cílem aktivity je vyvinout model, popisující jak skutečně lidé s myopií vnímají třírozměrnou scénu. Současné modely popisují tuto poruchu pouze pro vnímání dvourozměrných scén.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Práce v této aktivitě částečně započaly již v roce 2006. Navrhli jsme první verzi modelu, který pracuje s odhadem hloubkové mapy a následně generuje modelový snímek (publikováno v r. 2006). Tento model však nedosahuje potřebné přesnosti. V roce 2007 plánujeme návrh dalších modelů a jejich experimentální porovnání.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

V r. 2007 plánujeme 1-2 publikace.

Číslo aktivity

3-3-7b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Metody vyhledávání a rozpoznávání v obrazových databázích

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Metody vyhledávání a rozpoznávání v obrazových databázích přispívá k plnění dílčího cíle Fúze digitálního obrazu ve výzkumné oblasti Fúze obrazů. Tato aktivita je do našeho výzkumného programu zařazena nově pod vlivem slibných předběžných výsledků a zejména vzhledem ke konkrétním požadavkům a zájmu

uživatelů. Navazuje na naši úspěšnou aktivitu z r. 2006 "Využití metod fúze obrazů pro rozpoznávání v robotice a v obrazových databázích". V průběhu roku budou vyvíjeny metody pro vyhledávání objektů obsažených v databázi. Metody budou vycházet z efektivního popisu obrazů a jejich částí, který musí odrážet charakteristické vlastnosti objektů uložených v databázi. Konkrétně půjde o sady mikroskopických snímků vzorků uměleckých děl. Součástí aktivity bude i vývoj metod pro detekci duplicitních snímků v případech, kdy tato duplicita je uživatelem úmyslně maskována.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Uvažované metody významnou měrou přispějí ke kvalitnější

klasifikaci jednotlivých mikroskopických vzorků uměleckých děl podle typu obsažených materiálů. Použitelnost vyvinutých deskriptorů však nebude omezena pouze na uvedená umělecká data, mohou být aplikovány i v jiných oblastech využití digitálního zpracování obrazu, jako jsou například medicínské a biologické aplikace, geologické aplikace a podobně.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Plánované publikace:

jeden článek pro časopis (aplikačně zaměřený)

jeden až dva konferenční příspěvky

Plánovaný software:

První funkční verze databáze NEPHELE

(odběratel Akademie výtvarných umění)

Číslo aktivity

4-1-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Zvýšení efektivity prohledávání stavových prostorů s využitím teorie imsetů

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Zvýšení efektivity prohledávání stavových prostorů s využitím teorie imsetů přispívá k plnění dvou dílčích cílů (1) Modelování a učení grafických a smíšených modelů, (2) Reprezentace závislostní struktury a její využití při verifikaci ve výzkumné oblasti Zpracování znalostí. V roce 2006 navržená metoda prohledávání stavového prostoru modelů bude dále zlepšována. K tomu budou studovány jak teoretické problémy charakterizace okolí modelu přímo pomocí imsetové reprezentace, tak řada algoritmických problémů.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Zvýšení efektivity prohledávání

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Publikace

Číslo aktivity

4-2-7a

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Neaditivní modely II – problém reprezentace neaditivních množinových funkcí

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Neaditivní modely II – problém reprezentace neaditivních množinových funkcí přispívá k plnění dílčího cíle Kombinace modelů při nekompatibilních datech ve výzkumné oblasti Zpracování znalostí.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Ve spolupráci se zahraničním kolegou (prof. Dan Butnariu, Izrael) bude dále rozvíjen model umožňující popis rizika hráčů v koaličních hrách. Vedle klasické Shapleyho hodnoty budeme studovat množinové pojetí řešení pro tyto hry, tzv. jádro. Očekávaným výsledkem je i objasnění vztahu Shapleyho hodnoty studované v teorii her a tzv. pignistické transformace.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivityPublikace

Číslo aktivity

4-2-7b

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Experimentální provoz prostředí pro testování metod rozpoznávání nestrukturovaného textu

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Experimentální provoz prostředí pro testování metod rozpoznávání nestrukturovaného textu přispívá k plnění dvou dílčích cílů (1) Kombinace modelů při nekompatibilních datech, (2) Algoritmy pro učení markovských modelů ve výzkumné oblasti Zpracování znalostí.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Cílem je nasazení v roce 2006 vyvinutého prototypu přímo ve firmě Empo. K tomu bude třeba vytvořit rozsáhlou databázi špatně i dobře přiřazených příkladů z různých ceníků.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivityVyhodnocení experimentů, publikace

Číslo aktivity

4-3-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Rozvoj teorie multidimensionálních markovských modelů II

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Rozvoj teorie multidimensionálních markovských modelů II přispívá k plnění dílčího cíle Složené markovské modely znalostí ve výzkumné oblasti Zpracování znalostí. V roce 2007 budeme studovat možnost nalézt součtové rozklady některých dalších v praxi často používaných modelů či nalézt alespoň jejich vhodné aproximace, ke kterým takové rozklady existují. Pro kompozicionální modely budeme hledat podmínky, za kterých je možno navrhovat efektivní výpočetní procedury.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Součtové rozklady prakticky používaných modelů, návrh efektivních procedur.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Publikace.

Číslo aktivity

5-1-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Ověřování metod segmentace

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.1.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Parametrická BTF databáze ve výzkumné oblasti Rozpoznávání a modelování vícerozměrných dat. V rámci této aktivity budou rozvíjeny metody neřízené a semi-řízené segmentace obrazových dat, studovány iluminační invarianty a dále zlepšován Pražský segmentační benchmark.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Rozvoj teorie neřízené segmentace obrazových dat založené na vícerozměrných pravděpodobnostních modelech.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Publikace výsledků.

Číslo aktivity

5-2-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Ověření složených víceměřítkových modelů

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita 5-2-7 přispívá k plnění dílčího cíle Návrh složených víceměřítkových modelů ve výzkumné oblasti Rozpoznávání a modelování vícerozměrných dat. V rámci této aktivity budou optimalizovány algoritmy pro

analýzu a syntézu vyvinutých markovských a směsových modelů s cílem vyvinout efektivní a rychlé algoritmy umožňující použití těchto modelů v algoritmech kontextového rozpoznávání a modelování dat.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Rozvoj teorie složených markovských modelů s náhodnými prostorovými interakcemi, vývoj potřebného programového vybavení. Rozvoj teorie směsových modelů včetně vývoje programového vybavení.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Publikace výsledků.

Číslo aktivity

5-3-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Formulace víceměřítkového MRF modelu

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita Formulace víceměřítkového MRF modelu přispívá k plnění dílčího cíle Aproximace víceměřítkového MRF modelu ve výzkumné oblasti Rozpoznávání a modelování vícerozměrných dat. Studium možností aproximace víceměřítkových modelů markovského typu.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Rozvoj teorie víceměřítkových MRF modelů.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Programové vybavení, příprava publikací pro rok 2008.

Číslo aktivity

6-1-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Rozvoj jedno i více-účastnického rozhodování s přesunem důrazu na více účastníků

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Základní teorie, algoritmy a software ve výzkumné oblasti Více-účastnické rozhodování. Budou dále rozvíjeny základní stavební kameny jedno i více-účastnického rozhodování s přesunem důrazu na více účastníků. Jednotlivá řešení budou optimalizována a testována na umělých i reálných datech. Adaptivní systémy, ÚTIA: Hlavní úsilí se soustředí na řešení problémů asynchronního vzorkování dat a aproximace průběžného odhadování a návrhu strategií řízení.(M.Kárný, T.V.Guy, V.Šmídl, M.Novák, L.Jirsa) COMPUREG s.r.o.: Proběhne rozsáhlé testování algoritmů vzniklých v rámci projektu. V rámci této aktivity budou spolupracovat všichni zúčastnění pracovníci COMPUREGu. FAV ZČU: Práce budou pokračovat v oblasti nelineárního odhadování, zejména v oblasti simulačních filtrů s důrazem na specifikaci vzorkovací hustoty

(O.Straka, M. Šimandl). Dalším výzkumným cílem je specifikovat z měřených dat neurčitost poruch reprezentovaných stavovým a výstupním šumem, která je nezbytná pro kvalitní funkci nelineárních filtrů (M. Šimandl, J.Duník).

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Adaptivní systémy, ÚTIA

Očekáváme relativně obecné řešení problému převzorkování signálů a alespoň dílčí řešení odhadování modelů se smíšenými (diskrétními a spojitými) daty. Očekáváme také pokrok v systematickém řešení aproximace plně pravděpodobnostního návrhu rozhodovacích strategií: slibný se jeví směr využití aproximace implicitně zadané Bellmanovy funkce mnoha proměnných pomocí superpozice funkcí malého počtu proměnných.

COMPUREG s.r.o.

Výsledkem bude ověření vyvíjených algoritmů pro podporu rozhodování na reálných datech. Bude sloužit jako zpětná vazba pro akademické partnery.

FAV ZČU

Předpokládáme předložení 3 konferenčních příspěvků a 2 článků do impaktovaných časopisů

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Adaptivní systémy, ÚTIA: Publikace, přednášky a algoritmická řešení.

COMPUREG s.r.o.: Interní zpráva.

FAV ZČU: Příspěvky na konferenci American Control Conference a European Control Conference, 2 články do některých z dále uvedených impaktovaných časopisů: Signal Processing, případně do IEEE Transactions on Automatic Control nebo Automatica, přednáška na FAV ZČU v Plzni

Číslo aktivity

6-2-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Příspěvek k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Návrh softwaru pro aplikace - 2007

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Návrh softwaru pro aplikace ve výzkumné oblasti Více-účastnické rozhodování: Adaptivní systémy, ÚTIA: Bude pokračovat jak doplňování algoritmů do stabilizovaného programového systému Mixtools tak vývoj jeho vyšší, objektově a více-účastnický orientované, verze Mixtools 3000 (M.Kárný, L.Jirsa, M.Novák, V.Šmídl, L. Tesař) COMPUREG s.r.o.: Předpokládáme experimentální průmyslové využití vyvinutého software pro podporu rozhodování. V rámci aktivity budou spolupracovat všichni zúčastnění pracovníci COMPUREGu. FAV ZČU: Bude pokračovat vývoj toolboxu nelineární filtrace. Plánujeme přechod od specifikace systému využívajícího symbolický toolbox na efektivnější zadávání systému pomocí odkazů a uživatelských objektů, dále zobecnění toolboxu o t-variantní systémy, úprava metod užitím numericky stabilních algoritmů, příprava na vývoj toolboxu nezávislého na MATLABu (M.Flídr, O.Straka, M.Šimandl, J.Duník).

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Adaptivní systémy, ÚTIA:

Zvětší se rozsah a kvalita algoritmicky řešených problémů, které jsou inherentní částí rozhodovacích procesů

COMPUREG s.r.o.:

Výsledkem bude začlenění praktických poznatků do software a ověření jeho kvality na reálných datech.

FAV ZČU:

Pokrok se obrazí ve výzkumných zprávách, konferenčním příspěvku či přehledové kapitole v knize

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Adaptivní systémy, ÚTIA: Dokumentované programové vybavení a případové studie

COMPUREG s.r.o.: Interní zpráva, příspěvek na konferenci.

FAV ZČU: Výzkumné zprávy, dokumentace toolboxu, uživatelská příručka, přehledová kapitola v knize, přednáška na FAV ZČU v Plzni

Číslo aktivity

6-3-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Příspěvek k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Pokročilá teorie, algoritmy a software pro více-účastnické rozhodování - 2007

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Pokročilá teorie, algoritmy a software ve výzkumné oblasti Více-účastnické rozhodování: Adaptivní systémy, ÚTIA: Dílčí výsledky získané v dosavadním vývoji budou zobecňovány tak, aby byly schopny pokrýt, co nejširší třídu dynamických rozhodovacích úloh. (V rámci aktivity budou spolupracovat všichni zúčastnění pracovníci AS ÚTIA) COMPUREG s.r.o.: Experimentální využití vyvinutých algoritmu a software pro podporu rozhodování. Průběžné ověřování výsledků. (V rámci aktivity budou spolupracovat všichni zúčastnění pracovníci COMPUREGu). FAV ZČU: Práce budou probíhat v oblasti hledání řešení úlohy rozhodování v podmínkách neurčitosti zaměřené na detekci poruch, optimální rozhodování a duální řízení (M.Flídr, M.Šimandl, Punčochář).

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Adaptivní systémy, ÚTIA:

Plánovaná aktivita je cílená avšak řešitelnost zkoumaných úloh není jistá. Proto každé zlepšení přibližného rekursivního odhadování modelů vně exponenciální rodiny a návrhu strategií rozhodování za hranicemi lineárně-kvadratického schématu bude možno považovat za úspěch.

COMPUREG s.r.o.:

Začlenění poznatků do software, ověření na reálných datech.

FAV ZČU:

Předložení 1 konferenčního příspěvku a 1 článku do impaktovaného časopisu

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Adaptivní systémy, ÚTIA: Publikace a přednášky

COMPUREG s.r.o.: Interní zpráva.

FAV ZČU: Příspěvek na konferenci American Control Conference, zaslání článku do impaktovaného časopisu, přednáška

Číslo aktivity

7-1-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Příspěvek k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Aplikace rozhodování s více účastníky v dopravě - 2007

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Aplikace rozhodování s více účastníky v dopravě ve výzkumné oblasti Více-účastnické rozhodování: Adaptivní systémy, ÚTIA: Pro nasazení dopravního odhadu do reálné simulace je potřeba mít odhad co nejpřesnější a stabilní. Z důvodu zajištění větší stability a důvěryhodnosti odhadu se jako vhodné jeví použít další vrstvu odhadu. Tato vrstva by již nebyla závislá na rychlosti výpočtu, reagovala by v delším časovém horizontu, což znamená, že by se mohlo použít globálních odhadovacích metod. Posléze by mohl odhad každé křižovatky pracovat na způsob agentního řízení. Každá křižovatka či mikrooblast by si hlídala své odhady a zároveň sledovala, co se děje v okolních systémech. To by umožnilo zajistit dostatečnou stabilitu i důvěryhodnost odhadů jednotlivých křižovatek. (M. Kárný, P. Pecherková, J. Příklad, L. Pavelková, V. Šmíd, L. Pavelková). ELTODO: Pro přípravu realizace ve firmě ELTODO budou rozšířeny funkce virtuálního řadiče v prostředí AIMSUN. V rámci vývoje metodiky budou navrženy a testovány nové postupy v oblasti lokálního řízení křižovatky a komunikace s ústřednou. Pro připojení dopravních řadičů Siemens typu C800 k dopravní ústředně ELS-AREA bude navržen komunikační modul s rozhraním RS232 pro připojení k desce BBS (řídící procesor řadiče) a rozhraními Ethernet + RS232 pro připojení modemu pro komunikaci s dopravní ústřednou. Komunikační modul bude vybaven vlastní mikroprocesorovou jednotkou pro řízení komunikace s CPU řadiče a modemem pro dopravní ústřednu. Pro rozhraní Ethernet (10BASE-TX) bude navržen a implementován přenosový protokol na bázi protokolu UDP. Pro komunikační rozhraní RS232 budou navrženy a implementovány protokoly pro připojení prostřednictvím sítě LonWorks a sítě GSM/CSD (vytáčené datové spojení v síti GSM). Komunikační protokoly budou navrženy tak, aby zajišťovaly zabezpečený přenos monitoringu stavu řadiče, dopravních dat z řadiče pro měřicí systém dopravní ústředny a řídicích povelů a parametrů pro dopravní řadič. (L.Šeps).

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Adaptivní systémy, ÚTIA:

Vytvoření nadřazené vrstvy pro odhad, výběr vhodného nástroje pro tuto vrstvu. Zajištění základní spolupráce mezi vrstvami a otestování odhad na simulovaných i reálných datech v oblasti Smíchov. V případě potřeby bude upravován dopravní model.

ELTODO:

Předpokládaným výstupem tohoto úkolu jsou nové SW moduly virtuálního řadiče a firmware pro mikroprocesor komunikačního modulu včetně dokumentace pro jednotlivé typy přenosových protokolů.

FAV ZČU:

Bude zaslán článek v impaktovaném časopise a vzniknou výzkumné zprávy.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Adaptivní systémy, ÚTIA: Přednášky na zahraničních i tuzemských konferencích, nejlépe s tematikou aplikace v teorii řízení. Technická zpráva, článek v zahraničním či tuzemském periodiku.

ELTODO: Publikace a přednášky, software moduly. Dokumentace vzniklého programového vybavení i jednotlivých typů přenosových protokolů.

FAV ZČU: Článek v časopise Adaptive Control and Signal Processing, výzkumná zpráva, přednáška na FAV ZČU v Plzni

Číslo aktivity

7-2-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Měření a simulace dopravních dat - 2007

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita přispívá k plnění dílčího cíle Měření a simulace dopravních dat ve výzkumné oblasti Více-účastnické rozhodování: Adaptivní systémy, ÚTIA: Vytvoření simulačních modelů a generování simulovaných dat. Poskytování reálných dopravních dat pro simulovanou dopravní oblast. Navržené algoritmy odhadování a řízení budou intenzivně testovány v rámci uzavřené smyčky tvořené systémem MATLAB a AIMSUN (M.Kárný, J. Příkryl, L. Tesař, P. Pečerková, L. Pavelková). Zapojení virtuálního řadiče ELS3 do uzavřené smyčky Matlab-ELS3-Aimsun (J. Příkryl). ELTODO: Budou navrženy a implementovány modely, které budou simulovat rozhraní pro sběr dat z různých typů řadičů. Bude vyvíjen komunikační modul pro připojení dopravních řadičů Siemens typu M* (MR, MS, MSF) k dopravní ústředně. Komunikační modul bude vybaven vlastní mikroprocesorovou jednotkou pro řízení komunikace s CPU řadiče a modemem pro dopravní ústřednu (Dušan Vaněk).

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Adaptivní systémy, ÚTIA:

Vytvoření nadřazené vrstvy pro odhad, výběr vhodného nástroje pro tuto vrstvu. Zajištění základní spolupráce mezi vrstvami a otestování odhadovací vrstvy na simulovaných i reálných datech v oblasti pražského Smíchova. V případě potřeby bude upravován dopravní model.

Funkční spolupráce HRD – ELS3 – Aimsun.

ELTODO:

Předpokládaným výstupem tohoto úkolu je programový modul pro simulaci komunikačního rozhraní a firmware pro mikroprocesor komunikačního modulu včetně dokumentace pro jednotlivé typy přenosových protokolů.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Adaptivní systémy, ÚTIA: Dokumentované programové vybavení, technické zprávy shrnující výsledky experimentů, publikace.

ELTODO: Programový modul a firmware pro mikroprocesor komunikačního modulu vč. dokumentace.

Číslo aktivity

8-2-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Elektronický slovník v rozsahu Wordnet

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2007

Popis aktivity

Aktivita „Elektronický slovník v rozsahu Wordnet“ přispívá k plnění dílčího cíle „Slovník ekvivalentů“ ve výzkumné oblasti „Zpracování lingvistických dat“ Aktivita bude v roce 2007 dokončena a bude využívat výsledků činností provedených v roce 2005 a 2006. Její podstatou je vytvoření české strany slovníku WordNet na bázi

morfologických slovníků pro český a anglický jazyk.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Očekáváme propojení 100 tis termínů ve slovníku Wordnet na jejich české ekvivalenty. Z českých i anglických objektů v morfologii bude možno využívat anglické komentáře slovníku WordNet, přičemž jako součást plnění přeložíme cca 5 tisíc komentářů do češtiny.

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

1 – XML soubor obsahující data WordNet s přidánými českými ekvivalenty (překlady). Anglické i české termíny budou mít připojeny morfologické údaje.

2 – Internetová aplikace umožňující prohlížení slovníku a fulltextové vyhledávání.

Číslo aktivity

8-3-7

Ke kterému dílčímu cíli se aktivita vztahuje

01 - Přispět k rozvoji jednotné teoretické, algoritmické a programové základny pro ře...

Název (cíl)aktivity

Vytvoření a testování syntaktické struktury

Zahájení aktivity

1.1.2007

Ukončení aktivity

31.12.2008

Popis aktivity

Aktivita „Vytvoření a testování syntaktické struktury“ přispívá k plnění dílčího cíle „Syntaktické struktury jazyků“ ve výzkumné oblasti „Zpracování lingvistických dat“ Aktivita bude realizována v letech 2007 – 2008, přičemž v roce 2007 plánujeme realizovat přípravné práce spočívající ve vytvoření metodiky pro syntaktické struktury.

Plánované indikátory dosažení - očekávané výsledky aktivity

Metodika pro syntaktické struktury zahrnující popis:

1- zachycení vzorových struktur jednotlivých slovních druhů

2 – XML souboru vzorových struktur jednotlivých slovních druhů.

3 – Internetové aplikace demonstrující použití vzorových syntaktických struktur

Plánované prostředky ověření - forma zpracování a předání výsledku aktivity

Dokumentace metodiky pro syntaktické struktury ve formě Interního tisku.

3.2. NÁVRH ZMĚN V ŘEŠENÍ PROJEKTU - rok 2007

Pč.	Typ	Popis
-----	-----	-------

*		
---	--	--

3.3. NÁVRH ZMĚN V NÁKLADECH - rok 2007

Pč.	Typ	Popis
1	návrh změn v nákladech	<p>Restrukturalize rozpočtu ostatních běžných nákladů na rok 2007 u subjektu S1 Výzkumného centra DAR byla projednána na zasedání Rady Centra dne 10.12.2006 a schválena poskytovatelem dopisem ze dne 2.1.2007.</p> <p>Uznané náklady příjemce/vykonavatele projektu v roce 2007 S1 ÚTIA AV ČR</p> <p>v tis. Kč E31 Osobní náklady nebo výdaje na všechny zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu. 14 016 E32 Náklady nebo výdaje na stroje, přístroje, zařízení, budovy a pozemky a další hmotný a nehmotný majetek používaný pro výzkumnou činnost v přímé souvislosti s řešením projektu. 756 E33 Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu. 111 E34 Cestovní náhrady v přímé souvislosti s řešením projektu. 300 E35 Náklady na mezinárodní spolupráci při řešení projektu. 100 E36 Náklady na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů na zajištění práv k výsledkům výzkumu. 30 E37 Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše. 645 E38 CELKEM 15 958</p>
2	návrh změn v nákladech	<p>Restrukturalize rozpočtu ostatních běžných nákladů na rok 2007 u subjektu S2 Výzkumného centra DAR byla projednána na zasedání Rady Centra dne 10.12.2006 a schválena poskytovatelem dopisem ze dne 2.1.2007.</p> <p>Uznané náklady spolupříjemce projektu v roce 2007 S2 ÚVAFM OU</p> <p>v tis. Kč E31 Osobní náklady nebo výdaje na všechny zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu. 2 196 E32 Náklady nebo výdaje na stroje, přístroje, zařízení, budovy a pozemky a další hmotný a nehmotný majetek používaný pro výzkumnou činnost v přímé souvislosti s řešením projektu. 0 E33 Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu. 70 E34 Cestovní náhrady v přímé souvislosti s řešením projektu. 90 E35 Náklady na mezinárodní spolupráci při řešení projektu. 0 E36 Náklady na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů na zajištění práv k výsledkům výzkumu. 0 E37 Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše. 120 E38 CELKEM 2 476</p>
3	návrh změn v nákladech	<p>Restrukturalize rozpočtu ostatních běžných nákladů na rok 2007 u subjektu S3 Výzkumného centra DAR byla projednána na zasedání Rady Centra dne 10.12.2006 a schválena poskytovatelem dopisem ze dne 2.1.2007.</p> <p>Uznané náklady spolupříjemce projektu v roce 2007 S3 FEKT VUT Brno</p>

		<p>v tis. Kč</p> <p>E31 Osobní náklady nebo výdaje na všechny zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu. 994</p> <p>E32 Náklady nebo výdaje na stroje, přístroje, zařízení, budovy a pozemky a další hmotný a nehmotný majetek používaný pro výzkumnou činnost v přímé souvislosti s řešením projektu. 0</p> <p>E33 Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu. 50</p> <p>E34 Cestovní náhrady v přímé souvislosti s řešením projektu. 120</p> <p>E35 Náklady na mezinárodní spolupráci při řešení projektu. 0</p> <p>E36 Náklady na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů na zajištění práv k výsledkům výzkumu. 0</p> <p>E37 Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše. 250</p> <p>E38 CELKEM 1 414</p>
4	návrh změn v nákladech	<p>Restrukturalize rozpočtu ostatních běžných nákladů na rok 2007 subjektu S4 Výzkumného centra DAR byla projednána na zasedání Rady Centra dne 10.12.2006 a schválena poskytovatelem dopisem ze dne 2.1.2007.</p> <p>Uznané náklady spolupříjemce projektu v roce 2007 S4 FAV ZČU</p> <p>v tis. Kč</p> <p>E31 Osobní náklady nebo výdaje na všechny zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu. 1 519</p> <p>E32 Náklady nebo výdaje na stroje, přístroje, zařízení, budovy a pozemky a další hmotný a nehmotný majetek používaný pro výzkumnou činnost v přímé souvislosti s řešením projektu. 0</p> <p>E33 Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu. 40</p> <p>E34 Cestovní náhrady v přímé souvislosti s řešením projektu. 96</p> <p>E35 Náklady na mezinárodní spolupráci při řešení projektu. 0</p> <p>E36 Náklady na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů na zajištění práv k výsledkům výzkumu. 0</p> <p>E37 Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu, např. administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu, energii a služby neuvedené výše. 250</p> <p>E38 CELKEM 1 905</p>
5	návrh změn v nákladech	<p>Restrukturalize rozpočtu ostatních běžných nákladů na rok 2007 u akademických subjektů S1-S4 Výzkumného centra DAR byla projednána na zasedání Rady Centra dne 10.12.2006 a schválena poskytovatelem dopisem ze dne 2.1.2007.</p> <p>Uznané náklady projektu v roce 2007</p> <p>v tis. Kč</p> <p>E31 Veškeré osobní náklady nebo výdaje na všechny zaměstnance, kteří se podílejí na řešení projektu. 22965</p> <p>E32 Náklady nebo výdaje na stroje, přístroje, zařízení, budovy a pozemky a další hmotný a nehmotný majetek používaný pro výzkumnou činnost v přímé souvislosti s řešením projektu. 896</p> <p>E33 Další provozní náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu. 1503</p> <p>E34 Cestovní náhrady v přímé souvislosti s řešením projektu. 941</p> <p>E35 Náklady na mezinárodní spolupráci při řešení projektu. 100</p> <p>E36 Náklady na zveřejnění výsledků projektu včetně nákladů na zajištění práv k výsledkům výzkumu. 30</p> <p>E37 Doplnkové (režijní) náklady nebo výdaje vzniklé v přímé souvislosti s řešením</p>

projektu, např.administrativní náklady, náklady na pomocný personál a infrastrukturu,
energii a služby neuvedené výše. 1485
E38 CELKEM 27920

E4A hrazeno z dotace na řešení projektu 24851
E4B hrazeno z ostatních veřejných zdrojů 0
E4C hrazeno z neveřejných zdrojů 3069

4. PŘÍLOHY

4.1. ZPRÁVA O POSTUPU ŘEŠENÍ PROJEKTU - rok 2006

4.1.1. POPIS ŘEŠENÍ PROJEKTU - seznam

	Soubor	
	Vyrocní zprava DAR 2006.pdf	

4.1.2. DOSAŽENÉ VÝSLEDKY

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/01/2006**

Název výsledku

Fuzzy aproximace založená na agregačních operátorech

Abstrakt

Podářilo se rozšířít třídu aproximačních technik o ty, jež využívají agregačních operátorů generovaných pseudo-integrály. Dále jsme se zaměřili na studium vlastnosti extensionality a její použití v teorii fuzzy aproximace.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Širší třída agregačních operátorů a speciálních fuzzy integrálů byla použita v teorii fuzzy aproximace. Došlo tak k propojení dvou zdánlivě nezávislých oblastí výzkumu. Extenzionalita přináší výrazné snížení podmínek potřebných k důkazu univerzální aproximační vlastnosti.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Rozšíření třídy agregačních operátorů vhodných k použití ve fuzzy aproximaci. Možnost použití operací libovolného reziduovaného svazu ve fuzzy aproximaci se zachováním univerzální aproximační vlastnosti oproti dosavadnímu omezení na BL-algebry.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno

Daňková Martina RNDr. PhD.

Spojení

+420596160210 +420596120478 Martina.dankova@osu.cz

Organizace

61988987 Ostravská univerzita v Ostravě, ÚVAFM 30. dubna 22 70103
Ostrava irafm.osu.cz

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
01	DAŇKOVÁ, M. Extensionality as a basis for fuzzy approximation. In 8th International Conference on Fuzzy Set Theory an Applications FSTA'06. 30.1.-3.2. Liptovský Ján, Slovensko. Liptovský Mikuláš, Slovensko : Academy of Armed Forces of General M.R. Štefánik in Liptovský Mikuláš, 2006. s. 34-34. ISBN 80-8040-284-1.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
02	DAŇKOVÁ, M. Integral based aggregation operators in the theory of fuzzy approximation. 28.4.-28.4. Hagenberg : FLLL-SCCH Master & PhD Seminar, 2006. s. 23-31.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

- 03 DAŇKOVÁ, M., BEDE, B. Aggregation Operators Based Fuzzy Approximations. In INES2006. 26.6.2006-28.6.2006 Londýn : IEEE, 2006. s. 154-159. ISBN 1-4244-9708-8. D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding) ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/03/2006**

Název výsledku

Kompresa informačních zdrojů pomocí informačních divergencí

Abstrakt

Kompresa byla studována pro širokou třídu informačních zdrojů, těch které generují číselná data anebo vektory číselných dat stejně jako i těch, které generují náhodné procesy nebo náhodná pole. U takovýchto zdrojů již nelze ztrátu přesnosti v důsledku komprese (kvantování) vyjádřit obvyklým způsobem pomocí kvadratické odchylky anebo případně pomocí euklidovské normy. Proto bylo navrženo nové kritérium optimálnosti a sice pokles informační divergence v důsledku komprese. Pro zmíněnou širokou třídu zdrojů byly nalezeny podmínky, za kterých určitá sekvence kvantovacích předpisů zaručuje asymptoticky nulový pokles některé z informačních divergencí. Takové sekvence byly nazvány asymptoticky postačujícími. S ohledem na statistické aplikace byla zvláštní pozornost zaměřena na Pearsonovu chi-kvadrát divergenci. Později se ukázalo, že asymptotická postačitelost vůči jedné divergenci znamená totéž i vůči kterékoliv jiné divergenci netriviální v jistém slova smyslu. Platnost nových obecných podmínek byla do určité míry ověřena tak, že jejich aplikací na jednoduché Euklidovské zdroje byly získány podmínky známé z dřívějších prací.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BB, 2.- BD, 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

V předchozí literatuře byla komprese informačních zdrojů založena na minimalizaci střední kvadratické chyby v důsledku komprese. Zde je založena na minimalizaci poklesu informační divergence.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Výsledek pomáhá rozhodovat o přijatelnosti či nepřijatelnosti určité komprese nejen v těch případech v případech, kdy jednodušší euklidovská kritéria lze aplikovat, ale i tam, kde je aplikovat nelze. Jako ukázka byla demonstrována aplikace na kompresi obecných poissonovských procesů.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Vajda Igor Ing. DrSc.**

Spojení 266 052 204 vajda@utia.cas.cz

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
01	Vajda, Igor - Liese, F. - Morales, D. Asymptotically sufficient partitions and quantizations. IEEE Transactions on Information Theory. Roč. 52, č. 12 (2006), s. 5599-5606.	J - Článek v odborném periodiku	ANG
03	Berlinet, A. ; Vajda, Igor. On asymptotic sufficiency and optimality of quantizations. Journal of Statistical Planning and Inference. Roč. 136, č. 12 (2006), s.	J - Článek v odborném periodiku	ANG

4217-4237.

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/04/2006**

Název výsledku

Morfologický základ jazyka - software pro multimediální data

Abstrakt

Podstatou je vytvoření kompletní morfologické databáze pro český a anglický jazyk a programového vybavení umožňujícího: -zpracování logických funkcí nad morfologickými daty -připojení aplikačních programů třetích stran (jde zejména o aplikace z oblasti znalostního managementu) k morfologické databázi -přidružování libovolných multimediálních dat k objektům morfologické databáze Programové vybavení ve formě SDK obsahuje: - programátorskou dokumentaci - demonstrační program (projekt + zdroj) - header files – podpora kompilace aplikačních programů - libraries – kompilované programové soubory (nevyžadují údržbu třetích stran) - databáze – vlastní morfologická databáze Programové vybavení je doplněno pro názornost jednoduchými internetovými aplikacemi přístupnými přes internetové rozhraní určenými pro prezentaci dat a možností využití „Morfologického základu jazyků“.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- AF, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

1. Morfologická databáze pro český jazyk: Databáze je k dispozici ve formě textového souboru. Počet položek je 305295, tedy vyšší než se plánovalo. 2. Morfologická databáze pro anglický jazyk: Databáze je k dispozici ve dvou verzích - užší soubor, počet položek je 106133, - širší soubor, počet položek je 321726.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Přidružování libovolných multimediálních dat k objektům morfologické databáze je možno: 1. Přes internetové rozhraní - do objektu morfologické databáze se vloží odkaz na umístěný multimediální soubor. Multimediální soubor se umístí do adresářové struktury dostupné přes HTTP server, např. Apache. Typ multimediálního souboru je libovolný. Při prohlížení morfologií internetovým browserem se tento odkaz (odkazy) zobrazí, respektive aktivuje, pokud je soubor ve formátu PCX, GIF, JPG, BMP, MP3 nebo WAV. 2. Libovolnou aplikací třetí strany využívající nově vytvořené SDK funkce pro vkládání multimediálních souborů nazvanou EDIT DB Add Partition

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno	Peroutka Jan Mgr.
Spojení	+420 251 029 201 +420 602 265 667 jan.peroutka(at)delt
Organizace	49241451 DELTAX Systems a.s. Jankovcova 1569 2c 17000 Praha 7 www.deltax.cz

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	Matkovská D., Gabaš I., Kotyza P., Peroutka J. : Linguistic database - SDK Description (2006) Interní publikace DAR - DELTAX 2006/1. Deltax Systems a.s., Praha 2006, 7 pp.	V - Oponovaná výzkumná zpráva určená pro státní správu	ANG

01 Matkovská D., Gabaš I., Kupča O., Peroutka J. : A2 - Prezentace v
Morfologický základ jazyků (Software),2006 oblasti VaV -
http://ontology.cz/informace/cinnosti/morfolog_zaklad_jazyku elektronický
dokument se
vzdáleným
přístupem

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/05/2006**

Název výsledku

Nové vlastnosti a metody výzkumu informačních divergencí

Abstrakt

Informační divergence jsou obdobami vzdáleností pravděpodobnostních distribucí na datových prostorech s charakteristickou vlastností, kterou většina běžných metrik postrádá: je to invariantnost vůči transformacím dat, které zachovávají statistickou informaci (jsou statisticky postačující). Matematicky se jedná o konvexní funkcionály věrohodnostních poměrů pravděpodobnostních distribucí. Pomocí vhodného zobecnění Taylorovy věty na libovolné (i nediferencovatelné) konvexní funkce se podařilo podstatně zjednodušit odvozování vlastností těchto divergencí a také rozšiřování poznatků o nich a jejich statistické využitelnosti. Aplikační význam divergencí se též podařilo nově přiblížit zavedením třídy tzv. Arimotových divergencí, které v jednom krajním případě dají Shannonovu informaci a ve druhém krajním případě De Grootovu statistickou informaci.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BB, 2.- BD, 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Základní vlastnosti divergencí jako je obor jejich hodnot, monotónnost, invariantnost vzhledem ke statisticky postačujícím transformacím nebo vlastnosti martingálového typu se dříve dokazovaly na základě Jensenovy nerovnosti pro podmíněné distribuce. Toto odvozování bylo dosti složité, nehledě ke složitosti samotné této nerovnosti. Nová obecná verze Taylorovy věty je formálně jednodušší a žádoucí charakteristické vlastnosti divergencí z ní vyplynou podstatně jednodušším způsobem. komprese. Navíc tento postup umožnil získat mnohé nové vlastnosti.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Na jedné straně, nová jednodušší teorie usnadňuje pochopení informačních divergencí a jejich aplikačního potenciálu. Na straně druhé, nová třída divergencí spojitě propojuje dvě významné míry informace a tudíž umožňuje spojitě modelovat kompromisy mezi ryze statistickým a ryze informačně-teoretickým hlediskem. S trochou nadsázky se dá říci, že tato třída spojitě propojuje dvě významné vědecké teorie pojednávající o datech, algoritmech a rozhodování: teorii informace a matematickou statistiku.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno

Vajda Igor Ing. DrSc.

Spojení

266 052 204 vajda(at)utia.cas.cz

Organizace

67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	Liese F., Vajda I. : On Divergences and Informations in Statistics and Information Theory. IEEE Transactions on Information Theory, 52 (2006), 10, pp. 4394-4412.	J - Článek v odborném periodiku	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/07/2006**

Název výsledku

Řešení soustav fuzzy relačních rovnic ve vztahu k inferenčním systémům

Abstrakt

Teorii formální interpretace používáme ke ztotožnění významné třídy pojmů teorie fuzzy množin a fuzzy relací s kompozicemi fuzzy relací. Tento trik nám umožňuje zjednodušit dokazování s odvozenými pojmy a vede k jejich automatizaci pomocí počítače. Dále byl vypracován nový přístup k nalezení extrémálního řešení systémů rovnic s fuzzy relacemi s triangulárními fuzzy množinami.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Specifikace obecně platných rovností pro kompozice fuzzy relací a návrh algoritmu pro automatizované úpravy odvozených výrazů. Kromě teoretického hlediska (nalézání kritérií řešitelnosti) jsou práce motivovány aplikovatelností výsledků - umožňují inženýrům a praktikům jednoduchou konstrukci fuzzy modelů.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Je vypracován nový přístup k řešení fuzzy relačních rovnic a dokazování vlastností odvozených pojmů. Dále je pro speciální případ systému relačních rovnic s triangulárními fuzzy množinami ukázáno, jak vypadá maximální resp. minimální řešení, čímž je vlastně dána úplná množina řešení. Nalezeny jsou též postačující interpolační podmínky často používaných fuzzy aproximačních metod v kontextu v praxi velmi používaných inferenčních systémů.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno

Nosková Lenka Mgr.

Spojení

+420 597 460 210 Lenka.Noskova@osu.cz

Organizace

61988987 Ostravská univerzita v Ostravě, ÚVAFM 30. dubna 22 70103
Ostrava irafm.osu.cz

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
01	DAŇKOVÁ, M., BĚHOUNEK, L. Automated proofs for composition-based fuzzy relational notions. In Logic of Soft Computing 5 & 5th workshop of the ERCIM working group of Soft Computing . 13.9.-15.9. Malaga, Spani. Malaga : 2006. s. 96-102.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
02	DAŇKOVÁ, M., BĚHOUNEK, L. Relation Compositions in Fuzzy Class Theory. In 8th International Conference on Fuzzy Set Theory an Applications FSTA'06. 30.1.-3.2. Liptovský Ján, Slovensko. Liptovský Mikuláš, Slovensko : Academy of Armed Forces of General M.R. Štefánik in Liptovský Mikuláš, 2006. s. 23-23.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

ISBN 80-8040-284-1.

- | | | | |
|----|--|--|-----|
| 03 | NOSKOVÁ, L. Extreme solutions of system of fuzzy relation equations with triangular fuzzy sets. In Journal of Electrical Engineering. 12/s. vyd. 2006, s.47-50 | J - Článek v odborném periodiku | ANG |
| 04 | ŠTĚPNIČKA, M., NOSKOVÁ, L. Systems of Fuzzy Relation Equations: New Solvability Criteria Based on the Orthogonality Condition. In Czech-Japan Seminar on Data Analysis & Decision Making under Uncertainty - Ninth Meeting. 18.8.-20.8. Kitakyushu & Nagasaki. Japonsko : Waseda University, 2006. s. 352-356. | D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding) | ANG |

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/13/2006**

Název výsledku

Dolování jazykových asociací s využitím fuzzy logiky

Abstrakt

Jsou navrženy metody pro získání jazykových asociací složených z evaluačních jazykových výrazů (např. malý, velmi velký apod.). Základní ideou je ohodnocení číselných dat příslušnými jazykovými výrazy. Využívá se fuzzy transformace a logické teorie evaluačních jazykových výrazů. Hledání asociací probíhá pomocí standardní procedury.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Inovačním aspektem je zejména použití tzv. evaluačních jazykových výrazů (malý, zhruba střední apod.) v nalezených asociacích. Tím je umožněna dobrá čitelnost a srozumitelnost výsledků. Dále jde o použití fuzzy transformace, díky čemuž mají nalezené asociace výslednou formu využívající tzv. fuzzy čísla v antecedentové části a evaluační jazykové výrazy v části sukcedentové.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Metody umožňují hledat jazykové asociace v datech z různých aplikačních oblastí, například ekonomických (burzovní data, data o prodeji, bankovníctví), či environmentálních (data o znečištění). Hlavní problém biologických hodnocení je transformace kvantitativních dat do vágních jazykových výrazů (např. "běžný - ojedinělý", "ohrožený - neohrožený") obzvláště v případech, kdy je kombinováno více kvantitativních a kvalitativních ukazatelů. Dolování jazykových asociací s využitím fuzzy logiky je proto možný nástroj pro konzervační biologii.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno

Novák Vilém Prof. Ing. DrSc.

Spojení

+420 597 460 207 Vilem.Novak@osu.cz

Organizace

61988987 Ostravská univerzita v Ostravě, ÚVAFM 30. dubna 22 70103
Ostrava irafm.osu.cz

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	PERFILIEVA, I., NOVÁK, V., DVOŘÁK, A. How to Mine Linguistic Associations using Fuzzy Transform. In NAFIPS'06 . 3.6.2006-6.6.2006 Montreal. Montreal : IEEE, 2006. s. 223-226. ISBN 0-7803-9188-8.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
01	NOVÁK, V., PERFILIEVA, I., DVOŘÁK, A. Mining Pure Linguistic Associations on the Basis of Perceptions in Numerical Data. In NAFIPS'06 . 3.6.2006-6.6.2006 Montreal. Montreal : IEEE, 2006. s. 237-240. ISBN 0-7803-9188-8.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

02 DROZD, P., ŠTĚPNIČKA, M., DOLNÝ, A., VÖLKL, P. C - Kapitola v knize ANG
Fuzzy modeling - a prospective tool for conservation
biology. In Environmental changes and biological
assessment III. Scripta Facultatis Rerum Naturalium
Universitatis Ostraviensis Nr. 163. 1. vyd. Ostrava :
Ostravská univerzita v Ostravě, 2006. ISBN
80-7368-201-X. s. 7-14.

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/20/2006**

Název výsledku

Konvergenční vlastnosti a aplikace fuzzy transformace

Abstrakt

F-transformace je známá technika, která patří do oblasti fuzzy aproximačních metod. Tuto metodu tvoří přímá a zpětná F-transformace. Doposud byla tato metoda užívána a analyzována pouze pro spojité funkce. Výsledkem je metoda zobecněná pro případ nespojitých funkcí a jsou dokázány její konvergenční vlastnosti. Dále jsme zkoumali teoretický odhad časové výpočetní složitosti diskrétní fuzzy transformace. Jako aplikace dosažených výsledků je popsán algoritmus, jakým způsobem je vytvářen model růstu korálového útesu a jeho animace pomocí metody fuzzy transformace. Fuzzy transformace byla též zkoumána z pohledu neuronových sítí

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Bylo ukázáno, že metoda F-transformace je korektní, a proto je použitelná pro další algoritmy. Dále jsme zpracovali vůbec první studii zabývající se výpočetní složitostí diskrétní fuzzy transformace. Všechny odhady jsou založeny na konkrétní složitosti algoritmu implementovaného v objektové knihovně Fuzzy Transform C++ Object Library. Z pohledu neuronových sítí používá fuzzy transformace tzv. dávkové učení, nicméně pro jisté aplikace je třeba použít učení inkrementální, které je navrženo a studováno.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Byly zjištěny konvergenční vlastnosti fuzzy transformace pro spojité i nespojité funkce. Dále bylo ukázáno, že v případě bodové konvergence je důležitý výběr rozkladu a záleží také na hladkosti funkce. Výsledek dává uživateli k dispozici odhady výpočetní složitosti fuzzy transformace. Na základě geologických dat byl vytvořen model růstu korálového útesu za dobu 80000 let. Inkrementální učení koeficientů fuzzy transformace umožňuje implementaci do aplikací s vysokými nároky na čas výpočtu.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno	Perfiljeva Irina Prof. CSc.
Spojení	+420 597 460 207 Irina.Perfilieva@osu.cz
Organizace	61988987 Ostravská univerzita v Ostravě, ÚVAFM 30. dubna 22 70103 Ostrava irafm.osu.cz

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	PLŠKOVÁ, D. Fuzzy Transform in a Discontinuity Case. In IPMU 2006 (Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-based Systems) . 2.7.2006-7.7.2006 Paříž. Paříž : Éditions E.D.K., 2006. s. 1876-1881. ISBN 2-84254-112-X.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
01	PLŠKOVÁ, D. Convergence of the Inverse F-Transform. In 8th International Conference on Fuzzy	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná	ANG

	Set Theory an Applications FSTA'06. 30.1.2006-3.2.2006 Liptovský Ján, Slovensko. Liptovský Mikuláš, Slovensko : Academy of Armed Forces of General M.R. Štefánik in Liptovský Mikuláš, 2006. s. 87-87. ISBN 80-8040-284-1.	přednáška – proceeding)	
02	Pavliška, V.: Computational Complexity of Discrete Fuzzy Transform. Research Report No. 113, IRAFM, University of Ostrava, 2006.	A2 - Prezentace v oblasti VaV - elektronický dokument se vzdáleným přístupem	ANG
03	PLŠKOVÁ, D. Modelling of coral reef growth with using F-transform method. Technical report (http://irafm.osu.cz/techrep/techrep.html). Vyd. 2006.	A2 - Prezentace v oblasti VaV - elektronický dokument se vzdáleným přístupem	ANG
04	PLŠKOVÁ, D. Fuzzy Transform in Geological Applications. In Journal of ELECTRICAL ENGINEERING. 7/s. vyd. 2006, roč.57, sv.57, s.43-46, ISSN 1335-3632.	J - Článek v odborném periodiku	ANG
05	ŠTĚPNIČKA, M., POLAKOVIČ, O. Fuzzy Transform from a Neural Network Point of View. In IPMU 2006 (Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-based Systems). 2006-07-02-2006-07-07 Paris, France. Paris : Paris : Editions E.D.K., 2006. s. 1860-1867. ISBN 2-84254-112-X.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
06	ŠTĚPNIČKA, M., POLAKOVIČ, O. A neural network approach to the fuzzy transform. In 8th International Conference on Fuzzy Set Theory an Applications FSTA'06. 30.1.-3.2. Liptovský Ján, Slovensko. Liptovský Mikuláš, Slovensko : Academy of Armed Forces of General M.R. Štefánik in Liptovský Mikuláš, 2006. s. 101-102. ISBN 80-8040-284-1.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/25/2006**

Název výsledku

Některé metody pohybu robota a jejich srovnání

Abstrakt

Je provedeno základní srovnání metod řízení pohybu robota. První metoda je založena na klasických if-then pravidlech, druhá metoda na fuzzy if-then pravidlech a třetí na neuronových sítích.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- IN, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Naprogramování expertního systému, který je schopen úspěšně řídit jízdu robota daným koridorem. Stanovení jednoduchých parametrů vhodnosti 4 metod soft-computingu a porovnání těchto metod.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Ověření metod soft-computingu – rozšířená fuzzy transformace, logická dedukce založená na percepci, neuronová síť, stanovení báze pravidel – a porovnání těchto metod použitých pro řízení jízdy robota danou trasou bez kolize či nehody.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Polakovič Ondřej Mgr.**

Spojení +420 597 460 209 Ondrej.Polakovic@osu.cz

Organizace 61988987 Ostravská univerzita v Ostravě, ÚVAFM 30. dubna 22 70103
Ostrava irafm.osu.cz

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	POLAKOVIČ, O., VALÁŠEK, R. Some Methods of Robot Movement and their Comparison. In Journal of Electrical Ingeneering. 12/s. vyd. 2006, roč.57, sv.57, s.1-1, ISSN 1335-3632.	J - Článek v odborném periodiku	ANG
01	POLAKOVIČ, O. Dynamic Robot Control Based on the Neural Network. In 8th International Conference on Fuzzy Set Theory an Applications FSTA'06. 30.1.-3.2. Liptovský Ján, Slovensko. Liptovský Mikuláš, Slovensko : Academy of Armed Forces of General M.R. Štefánik in Liptovský Mikuláš, 2006. s. 88-88. ISBN 80-8040-284-1.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/30/2006**

Název výsledku

Další rozvoj systému LFLC a srovnání fuzzy modelovacích metod na základě dat

Abstrakt

Jedná se jednak o doplňování funkcí do stávajícího systému LFLC 2000 a také o návrh nového modernějšího systému založeném na grafickém programování. Byla realizována objektová knihovna implementující datové struktury a algoritmy pro přímou a inverzní diskretní fuzzy transformaci. Součástí je také experimentálně aplikační studie vedoucí k porovnání metod implementovaných průběžně do LFLC se metodami použitými v praxi k řešení reálného aplikace. Návrh několika z dat identifikovaných fuzzy modelů a srovnávací studie v mnoha oblastech (přesnost, složitost, časová náročnost na výpočet, časová náročnost na identifikaci atd.) Tato práce je aplikačně-experimentální studií s reálnými daty oxidů dusíku ve spolupráci s FLLL - Johannes Kepler University. Objektová knihovna umožňující XML persistenci objektů jazyka C++, tedy ukládání a zpětné načítání stavu objektů do XML souboru. Při návrhu a implementaci byl kladen důraz především na co možná nejjednodušší pozdější použitelnost

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Do stávajícího systému LFLC 2000 byla doplněna a opravena řada funkcí, přičemž významná je především implementace a zefektivnění fuzzy transformace. Na datech byla ověřena aplikovatelnost jednotlivých metod fuzzy modelování, což umožňuje nalezení vhodné metody na základě požadavků každé konkrétní aplikace.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Knihovna uživateli zpřístupňuje datové struktury a algoritmy pro přímou a zpětnou diskretní fuzzy transformaci. Experimentálně jsou různé aspekty metod fuzzy modelování (rychlost výpočtu, rychlost učení, inkrementální či dávková podstata učení, přesnost atd.) zjišťovány a ověřovány na datech z reálné aplikace (emise oxidů dusíku z diesellového motoru).

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Pavliska Viktor Mgr.**
Spojení +420 59 6160 218 Viktor.Pavliska@osu.cz
Organizace 61988987 Ostravská univerzita v Ostravě, ÚVAFM 30. dubna 22 70103
Ostrava irafm.osu.cz

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	ŠTĚPNIČKA, M., LUGHOFER, E., PAVLISKA, V. Comparison of Data-Driven Fuzzy Modelling Methods tested on NOx Data. In First Joint FLLL/SCCH Master and PhD Seminar of the Summer Term 2006. 28.4.-28.4. Hagenberg. Hagenberg/Linz : FLLL/SCCH, 2006. s. 33-39.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

01	Pavliška, V.: XML Persistent Library for C++. Technical Report No. 10, IRAFM, University of Ostrava, 2006.	A2 - Prezentace v oblasti VaV - elektronický dokument se vzdáleným přístupem	ANG
02	Pavliška, V.: Fuzzy Transform C++ Object Library. Technical Report No. 11, IRAFM, University of Ostrava, 2006.	A1 - Prezentace v oblasti VaV - elektronický dokument s lokálním přístupem	ANG
03	Pavliška, V.: Object Oriented Implementation of the Soft Computing Methods for Fuzzy Modeling. FSTA 2006, Liptovský Ján, Slovensko, 2006.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
04	Pavliška, V.: Petri Nets as Fuzzy Modeling Tool. Research Report No. 112, IRAFM, University of Ostrava, 2006.	A2 - Prezentace v oblasti VaV - elektronický dokument se vzdáleným přístupem	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/32/2006**

Název výsledku

Fuzzy množiny jako speciální matematický model fenoménu vágnosti a evaluačních jazykových výrazů

Abstrakt

Fenomén neurčitosti má dvě stránky: nejistotu a vágnost. Tvrdíme, že fuzzy množiny jsou rozumným nástrojem pro modelování vágnosti. Je naznačen další směr vývoje formální teorie fuzzy množin, která je založena na formální logice. Dále je rozpracována formální logická teorie evaluačních jazykových výrazů a speciální třídy komparativních zobecněných kvantifikátorů. Teorie je formulována v rámci Lukasiewiczovy fuzzy teorie typů.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Je podán a zhodnocen současný stav pochopení pozice a potenciálu teorie fuzzy množin pro modelování vágnosti. Evaluační jazykové výrazy a intermediální (komparativní) kvantifikátory patří k velmi důležitým objektům přirozeného jazyka. Je navržena ucelená formální teorie tohoto modelu.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Nabízí se potenciální možnost rozpracovat efektivně fungující model, který bude implementovatelný algoritmicky a tak nabízející široké spektrum využití. Jsou vyvíjeny algoritmy pro modelování sémantiky evaluačních výrazů jsou implementovány a trvale vylepšovány v rámci softwarového systému LFLC.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno

Novák Vilém Prof. Ing. DrSc.

Spojení

+420 597 460 234 Vilem.Novak@osu.cz

Organizace

61988987 Ostravská universita, ÚVAFM 30. dubna 22 70103 Ostrava
irafm.osu.cz

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	NOVÁK, V. Fuzzy Sets as a Special Mathematical Model of Vagueness Phenomenon. In Computational Intelligence, Theory and Applications. 1. vyd. Heidelberg : Springer, 2006. ISBN 1615-3871. s. 683-690.	C - Kapitola v knize	ANG
01	NOVÁK, V. Fuzzy Logic Theory of Evaluating Expressions and Comparative Quantifiers. In IMPU'06. 2. 7. 2006-5. 7. 2006 Paris. Paris : Editions EDK, 2006. s. 1572-1579. ISBN 2-84254-112-X.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/34/2006**

Název výsledku

Odhady chyb lokálně lineárních modelů funkcí založených na fuzzy pokrytích

Abstrakt

Je popsána metoda pro vytvoření modelu neznámé funkce n -proměnných x_1, \dots, x_n popsanych daty $\{(x_1, \dots, x_n, y): t \in T\}$ s využitím tzv. (ϵ, η) -fuzzy pokrytí vstupních dat, kde ϵ a η jsou malá kladná reálná čísla. Pro každé takové pokrytí jsou vytvořeny lokální modely nahrazující chování této funkce v jisté lokální oblasti. Pro tento systém lokálních modelů je vytvořena globální funkce závisající na daném fuzzy pokrytí a datovém modelu. Pro tyto globální funkce jsou dokázány odhady chyb.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Daný výsledek vytváří konsistentní teoretický základ pro reálnou tvorbu globálních modelů neznámých funkcí popsanych systémem hodnot těchto funkcí. Tento základ vytváří dobrý předpoklad pro reálné využití tohoto přístupu, včetně odhadu chyby, které se dopouštíme.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Uvedený výsledek umožňuje efektivně odhadovat chyby, kterých se dopouštíme, když hodnoty neznámých funkcí n -proměnných nahradíme globální funkcí vytvořenou ze systému lokálně lineárních modelů vytvořených s využitím fuzzy pokrytí systému hodnot neznámé funkce.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno

Močkoř Jiří Prof. RNDr. DrSc.

Spojení

+420 597 460 236 Jiri.Mockor@osu.cz

Organizace

61988987 Ostravská univerzita v Ostravě, ÚVAFM 30. dubna 22 70103
Ostrava irafm.osu.cz

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	MOČKOŘ, J., Error functions of locally linear functions derived from input-output data. In International Symposium on Management Engineering. 10.3.2006-13.6.2006 Kitakyushu. Japonsko : Waseda University, Japonsko, 2006. s. 1-8.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/36/2006**

Název výsledku

Rozbor kategorií fuzzy množin nad MV-algebry

Abstrakt

Jsou vyšetřovány kovariantní funktory z kategorie množin s relací podobnosti do kategorie množin, která dané množině s relací podobnosti (A, δ) přiřazují množinu všech fuzzy objektů nad tímto objektem. Tyto kovariantní funktory tak v jistém smyslu zobecňují Zadehův princip rozšíření. Jsou vyšetřovány základní kategorické vlastnosti těchto funktorů a fuzzy objektů a jejich vztah k základním kategorickým konstrukcím.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Získaný výsledek umožňuje pracovat s fuzzy objekty nad množinami s relací podobnosti komplexně, tj. přenášet vlastnosti fuzzy objektů v jedné množině s relací podobnosti na vlastnosti fuzzy objektů v jiné množině s relací podobnosti, a to v závislosti na morfismech mezi těmito množinami.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Přínosem získaného výsledku je možnost využívat standardní matematické postupy abstraktní teorie kategorií k práci s novými objekty, tj. fuzzy objekty v množinách s relací podobnosti a zahájit práce týkající se interpretace fuzzy logiky v kategoriích obsahujících jako objekty množiny s relací podobnosti.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno

Močkoř Jiří Prof. RNDr. DrSc.

Spojení

+420 597 460 236 Jiri.Mockor@osu.cz

Organizace

61988987 Ostravská universita, ÚVAFM 30. dubna 22 70103 Ostrava
irafm.osu.cz

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	MOČKOŘ, J. Covariant functors in categories of fuzzy sets over MV-algebras. In Advances in Fuzzy Sets and Systems (přijato). 1. vyd. 2006, sv.2, s.83-109, ISSN 0973-421X	J - Článek v odborném periodiku	ANG
01	MOČKOŘ, J., Extensional subobjects in categories of Omega-fuzzy sets. In Czechoslovak Mathematical Journal. přijato. vyd. 2006, ISSN 1211-4774	J - Článek v odborném periodiku	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/38/2006**

Název výsledku

Fuzzy transformace v kompresi obrazů

Abstrakt

Metoda ztrátové komprese a rekonstrukce na základě F-transformace umožňuje alternativní přístup k řešení problému fúze obrazu v porovnání s již existujícím přístupem, který je založen na waveletové transformaci. Byla zkoumána technika konstruování přímé a inverzní F-transformace tří typů: pomocí aritmetických operací a pomocí operací reziduovaného svazu se závěrem, že aritmetické operace dávají nejlepší výsledek.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

F-transformace jsou použity ke kompresi a rekonstrukci černo-bílých obrázků, což znamená vytvoření alternativní metody k řešení problému fúze obrazu.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Ověření možností použití F-transformace v problematice analýzy obrazu a její srovnání s waveletovou transformací

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno

Perfilieva Irina Prof. CSc.

Spojení

+420 597 460 207 Irina.Perfilieva@osu.cz

Organizace

61988987 Ostravská universita, ÚVAFM 30. dubna 22 70103 Ostrava
irafm.osu.cz

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	Perfilieva I. (2006): Fuzzy Transforms and Their Applications to Image Compression. In: I. Bloch, A. Petrosino, A. Tettamanzi (Eds.) Fuzzy Logic and Applications, LNAI 3849, 6th Int. Workshop WILF 2005, Crema, Italy, Sept. 2005, Heidelberg : Springer, 19--31.	C - Kapitola v knize	ANG
01	DAŇKOVÁ, M., VALÁŠEK, R. Full Fuzzy Transform and the Problem of Image Fusion. In Journal of Electrical Engineering. Bratislava : ISCAM 2006, 2006, , ISSN 1335-3632.	J - Článek v odborném periodiku	ANG
02	DAŇKOVÁ, M., VALÁŠEK, R. Image fusion using fuzzy transform. 28.4.-28.4. Hagenberg/Linz : FLLL-SCCH ,	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná	ANG

2006. s. 49-53.

přednáška – proceeding)

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/39/2006**

Název výsledku

Vymezení součtových rozkladů pravděpodobnostních tabulek

Abstrakt

S cílem zjednodušit výpočetní postupy nutné k realizaci inference s multidimenzionálními markovskými modely (například bayesovskými sítěmi) jsme v roce 2006 navrhli součtový rozklad některých v praxi často používaných pravděpodobnostních tabulek - tzv. zašuměných funkčních závislostí. Výsledky byly prezentovány na konferenci IPMU v Paříži a byly publikovány ve sborníku této konference. Dále jsme v uvedeném roce na toto téma připravili souborný článek, který byl nabídnut do speciálního čísla časopisu Kybernetika.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- IN, 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Dosažené výsledky přispívají k základním vědomostech o multidimenzionálních pravděpodobnostních modelech, s jejichž pomocí se modelují nejisté znalosti. Nalezené vlastnosti budou používány při návrhu efektivních výpočetních procedur.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Rozvoj teoretických základů multidimenzionálních pravděpodobnostních modelů.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno	Vomlel Jiří Ing. PhD.
Spojení	266 052 395 vomlel(at)utia.cas.cz
Organizace	ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8 http://www.utia.cas.cz/

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
01	Savický P., Vomlel J.: Tensor rank-one decomposition of probability tables. In: Proceedings of the 11th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-based Systems. (Bouchon-Meunier B., Yager R. R. eds.). EDK, Paris 2006, pp. 2292-2299.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/40/2006**

Název výsledku

Teoretické předpoklady testování existence rozkladu kompozicionálního modelu

Abstrakt

Existence rozkladu kompozicionálního modelu umožňuje nejefektivnější marginalizaci modelované pravděpodobnostní distribuce. Proto je nalezení (ověření existence) rozkladu důležitým krokem marginalizačního algoritmu. V roce 2006 se nám podařilo objevit speciální podmnožiny veličin (tyto množiny jsme začali označovat symboly $W(Z,j)$), jejichž hlavní vlastnosti (byly dokázány v následujících publikacích) nám pak pomohly formulovat základní návrh efektivního algoritmu pro marginalizaci kompozicionálních modelů. Jedná se zatím o jediný způsob marginalizace umožňující v případech, kdy rozklad existuje, marginalizovat složitý model vypuštěním celé podmnožiny veličin v jediném kroku.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- IN, 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Dosažené výsledky přispívají k základním vědomostech o multidimezionálních pravděpodobnostních modelech, s jejichž pomocí se modelují nejisté znalosti. Nalezené vlastnosti jsou využívány při návrhu efektivních výpočetních procedur.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Rozvoj teoretických základů multidimezionálních pravděpodobnostních modelů umožňujících návrh efektivních výpočetních procedur.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno

Jiroušek Radim Prof. DrSc.

Spojení

266 052 046 radim(at)utia.cas.cz

Organizace

67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	Jiroušek R., Bina V.: Theoretical foundations for marginalization in compositional models. In: Proceedings of Czech-Japan Seminar on Data Analysis and Decision-Making under Uncertainty. (Watada J. ed.). Waseda University, Kitakyushu 2006, pp. 224-231.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
01	Jiroušek R., Kratochvíl V.: Marginalization algorithm for compositional models. In: Proceedings of the 11th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-based Systems. (Bouchon-Meunier B., Yager R. R. eds.).	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

EDK, Paris 2006, pp. 2300-2307.

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/41/2006**

Název výsledku

Algoritmus prohledávání stavového prostoru bayesovských sítí

Abstrakt

Nejnovější metody učení bayesovských sítí vyhledávají nejlepší model ve stavovém prostoru všech modelů hladovým (greedy) algoritmem. V každém kroku prohledávacího algoritmu dochází k vyhodnocování všech modelů, které se nachází v okolí třídy ekvivalence dosud nejlepšího modelu. Tyto postupy jsou výrazně znehodnoceny skutečností, že do každé třídy ekvivalence spadá několik bayesovských sítí, což buď několikanásobně zvětšuje prohledávací prostor, nebo zdržuje algoritmus testováním, zda uvažovaný model (ve smyslu třídy ekvivalence) již nebyl dříve testován. Vycházejíce z myšlenky prohledávání stavového prostoru všech modelů, jsme v rámci projektu navrhli novou metodu reprezentace modelů a konstrukce jejich okolí, která generuje každý model pouze jednou. To se nám podařilo použitím originální metody reprezentace bayesovských sítí (přesněji reprezentace třídy všech ekvivalentních bayesovských sítí) pomocí algebraické struktury tzv. imsetu. Nová reprezentace pak umožnila návrh nové, výpočetně efektivní, implementace metody učení bayesovských sítí. Ta byla experimentálně realizována v jazyce R.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- IN, 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Dosažený výsledek zrychluje stávající metody automatické konstrukce bayesovských sítí tím, že zamezuje vyhodnocování jedné sítě několikrát.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Rozvoj teoretických základů multidimezionálních pravděpodobnostních modelů umožňujících návrh efektivních procedur konstrukce modelů.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Studený Milan RNDr. DrSc.**

Spojení 266 052 304 studeny(at)utia.cas.cz

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR Pod vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	A.Roverato, M.Studený: A graphical characterization of equivalence classes of AMP chain graphs. Journal of Machine Learning Research 7 (2006), 1045-1078.	J - Článek v odborném periodiku	ANG
01	M.Studený: An algebraic approach to structural learning Bayesian network. In Proceedings of IPMU 2006, July 2-7, 2006, vol. 3, 2284-2291.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/42/2006**

Název výsledku

Vybudování modelu koaličních her s neaditivním modelem nejistoty.

Abstrakt

V rámci teorie možnosti (possibility theory) jsme vytvořili jsme model koaličních her postihující nejen výnosy jednotlivých koalic tvořených hráči-investory, ale i individuální riziko, které je v koaliční hře spojené s předáním části rozhodovací pravomoci hráče koalici samotné. Řešením koaliční hry se tradičně rozumí možnost "spravedlivého" rozdělení zisku mezi jednotlivé hráče. Existence a nalezení řešení má pro hráče-investora zásadní význam z hlediska rozhodnutí o míře účasti v dané koalici. Matematický popis situace je založen na koalicích jakožto sociálních strukturách, do nichž patří hráč s jistým stupněm příslušnosti, který odpovídá zvolené míře rizika. Hra je potom zadána ohodnocením jednotlivých koalic podle dosažitelného výnosu. "Spravedlivé" rozdělení zisku je zobecněním klasického normativního konceptu Shapleyho hodnoty, známé z původních kooperativních modelů. Je dokázáno, že pro studovaný typ her spravedlivé rozdělení výnosů vždy existuje a lze jej zkonstruovat podle nalezeného vzorce. Použití modelu je demonstrováno na příkladu investorů, kteří rozhodují o podílu kapitálu, který investují v prostředí charakterizovaném určitou mírou výnosnosti a rizika.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- IN, 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Dosažený výsledek rozšiřuje možnosti aplikace teorie her i na případy, ve kterých použití teorie pravděpodobnosti neodpovídá modelované realitě.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Rozvoj teoretických základů teorie her.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno

Kroupa Tomáš Ing. PhD.

Spojení

266 052 595 kroupa(at)utia.cas.cz

Organizace

67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	D. Butnariu, T. Kroupa: Shapley Mappings and the Cumulative Value for n-Person Games with Fuzzy Coalitions. Interní publikace DAR-ÚTIA 2006/35. ÚTIA AV ČR 2006. 20str. Accepted for publication: European Journal of Operational Research.	J - Článek v odborném periodiku	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/43/2006**

Název výsledku

Parametrická BTF databáze

Abstrakt

Vyvinuté řešení aproximuje BTF textury parametrickými prostorovými modely, u kterých je každá BTF textura reprezentovaná pomocí desítek parametrů bez ohledů na původní velikost měřené BTF textury. Tento přístup dovoluje dosáhnout ohromný kompresní poměr (v řádech milionů) pro přenos a ukládání texturní informace v porovnání se všemi alternativními přístupy používající měřená BTF data, bezešvé pokrývání libovolných povrchů texturami, návrh umělých textur za cenu přiměřené výpočetní náročnosti. Další výhodou tohoto přístupu je možnost rekonstruovat chybějící (neměřené) části BTF prostoru.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BD, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Vyvinutá parametrická BTF databáze umožňuje poprvé v historii realisticky a fyzikálně správně modelovat povrchy reálných těles v aplikacích virtuální reality.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Parametrická BTF databáze ve spojení s vyvinutými matematickými modely BTF textur umožňuje realisticky modelovat interiéry aut, materiály v architektonických aplikacích, v počítačových hrách, vojenských simulátorech a ostatních aplikacích virtuální reality.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Haindl Michal Doc. ing. DrSc.**

Spojení 266 052 350 haindl(at)utia.cas.cz

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR Pod vodárenskou věží 4 18 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
01	Filip, J., Haindl, M.: BTF Modelling Using BRDF Texels, Lecture Notes in Computer Science 4153, ISSN 0302-9743, Springer-Verlag, Berlin, pp. 475 - 484, 2006.	J - Článek v odborném periodiku	ANG
02	Grim,J., Haindl, M., Somol,P., Pudil, P., A Subspace Approach to Texture Modelling by Using Gaussian Mixtures, 18th IAPR International Conference on Pattern Recognition, Hong Kong, 2006, ISBN 0-7695-2521-0, vol. II, pp. 235-238, IEEE Press.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
03	Haindl, M., Vácha, P.: Illumination Invariant Texture Retrieval, In: Proc. 18th IAPR International Conference	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná	ANG

on Pattern Recognition, Hong Kong, 2006, ISBN 0-7695-2521-0, vol. III, pp. 276-279, IEEE Press. přednáška – proceeding)

- 04 Filip, J., Haindl, M., Chetverikov, D.: Fast Synthesis of Dynamic Colour Textures, In: Proc.18th IAPR International Conference on Pattern Recognition, Hong Kong, 2006, ISBN 0-7695-2521-0, vol. IV, pp. 25-28, IEEE Press. D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding) ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/44/2006**

Název výsledku

Metody nelineárního odhadu pro diskrétní nelineární stochastické systémy

Abstrakt

Výsledky v této oblasti zahrnují: a) Vývoj pokročilé metody bodových mas pro odhad filtračních a prediktivních hustot pravděpodobnosti stavu nelineárních stochastických systémů. Jedná se o výrazný pokrok v této metodologii globální filtrace založené na několika nových myšlenkách budování sítě bodů [1]. b) Vývoj metodiky adaptivního nastavování parametrů v oblasti globální nelineární filtrace, zejména pro tzv. částicových filtrů. Jedním z dosavadních problémů zabrahujících použití těchto filtrů je průběžné nastavování počtu vzorků. Vhodný výběr tohoto parametru je zaručen navrženým adaptivním algoritmem [2]. c) Vývoj nových algoritmů v oblasti bezderivačních estimátorů založených na Stirlingově aproximaci a unscenované transformaci, zejména algoritmy vyhlazování a predikce [3].

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BC, 2.- BB, 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Jedná se o výrazný pokrok v této metodologii globální filtrace založené na několika nových myšlenkách budování sítě bodů, zejména se jedná o anticipativní přístup návrhu počtu bodů sítě, úspornou konvoluci a zavedení možnosti využití více sítí bodů pro popis hustot pravděpodobnosti včetně jejich případného dynamického slučování a rozdělování.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Výsledek zahrnuje teoretické a algoritmické návrhy metodiky nelineárního odhadu pro diskrétní nelineární stochastické systémy. Výsledné algoritmy byly implementované a zabudované do toolboxu nelineární filtrace [4].

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno

Šimandl Miroslav Prof. Ing. CSc.

Spojení

+420377632549 simandl(at)kky.zcu.cz

Organizace

49777513 Univerzitní 8 30614 Plzeň <http://www.fav.zcu.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
01	Šimandl M., Královec J., Söderström T. : Advanced point-mass method for nonlinear state estimation Automatica 42, 42 (2006), 7, pp. 1133 - 1145.	J - Článek v odborném periodiku	ANG
02	Straka O., Šimandl M. (2006): Particle filter adaptation based on efficient sample size In: Preprints of the 14th IFAC Symposium on System Identification, Newcastle, Australia, pp. 991-996	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
03	Šimandl M., Duník J. (2006): Design of derivative-free smoothers and predictors In: Preprints of the 14th	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná	ANG

IFAC
Symposium on System Identification, Newcastle,
Australia, pp. 1240-1245.

přednáška – proceeding)

- 04 Toolbox nelineární filtrace:
Flídr M., Straka O., Duník J., Švácha J., Šimandl M. :
Nonlinear Filtering Toolbox (Software), 2006, 0.16 MB.
<http://control.zcu.cz/nftools/>
- A2 - Prezentace v oblasti ANG
VaV - elektronický
dokument se vzdáleným
přístupem

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/45/2006**

Název výsledku

Metodika využití pravděpodobnostní informace o datech pro parametrické bayesovské odhadování

Abstrakt

Rozhodování s více kooperujícími bayesovskými účastníky majícími omezenou schopnost komunikovat a vyčíslovat se opírá o vzájemnou výměnu znalosti a cílů. Často různí účastníci popisují stejná data různě parametrizovanými modely. V tomto případě je nutný přenos znalosti vyjádřených jako distribuce na společných datech. Popisovaný výsledek zavádí metodiku jak využít tuto znalost pro odhadování parametrického modelu používaného přijímajícím účastníkem. Jejím významným rysem je, že se redukuje na obvyklé bayesovské učení, pokud je předávána distribuce distribucí výběrovou, tj. pokud jsou fakticky předávána data.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BC, 2.- BD, 3.- BB, 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Podle dostupných informací je navržena metodika zcela nová a jedním z úhelných nástrojů kooperace bayesovských účastníků rozhodování.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Tento metodický výsledek má přímé praktické důsledky: jeho pomocí se podařilo zlepšit automatizovaný překlad technických znalostí o řízeném systému do "světa distribucí", v němž probíhá počítačový návrh strategií řízení. Probíhající výzkum potvrzuje, že je využitelný širěji, např. při převzorkování asynchronně snímaných signálů.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno	Kárný Miroslav Ing. DrSc.
Spojení	266 052 274 school(at)utia.cas.cz
Organizace	67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8 http://www.utia.cas.cz/

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
01	Kárný M., Andryšek J., Bodini A., Guy T. V., Kracík J., Ruggeri F.: How to exploit external model of data for parameter estimation? International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, 20 (2006), 1, 41-50.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
02	Kárný M., Andryšek J., Bodini A., Guy T.V., Kracík J., Nedoma P., Ruggeri F.: Fully Probabilistic Knowledge Expression and Incorporation, IEEE Trans. on Automatic Control, 2006, submitted	J - Článek v odborném periodiku	ANG

03	P. Nedoma, M. Kárný, and Novák M. Interactive Case Studies in Prior Knowledge Processing. Technical Report 2173, ÚTIA AV ČR, Praha, 2006. + CD (k dispozici v Knihovně ÚTIA AV ČR)	A1 - Prezentace v oblasti VaV - elektronický dokument s lokálním přístupem	ANG
----	--	--	-----

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/46/2006**

Název výsledku

Interaktivní návrh rozhodovacích strategií: Jobcontrol

Abstrakt

S pokrokem v teorii řízení a vzrůstajícím výkonem počítačů mohou být pro regulaci použity pokročilé matematické modely. Nové regulátory je však obtížné nasadit do reálného provozu z důvodu komplikovaného nastavení. Prezentovaný toolbox Jobcontrol je systém návrhu regulátoru pro prostředí Matlab, který pracuje s vícerozměrovými lineárními soustavami s gausovským šumem. Cílem tohoto toolboxu je maximálně zjednodušit a zautomatizovat návrh regulátoru na základě požadavků uživatele na chování řízeného systému.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BC, 2.- BD, 3.- BB, 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Byla vytvořena metoda ladění adaptivního regulátoru pro systém s mnoha vstupy a výstupy. Systém pro řízení není reprezentován v podobě bodových odhadů parametrů, ale je využit celý popis neurčitosti získaný z bayesovskou identifikací z dat. Vlastní ladění vede na stochastickou optimalizaci, která je řešena metodou Monte Carlo. Pro zrychlení výpočtu byla použita on-line zastavovací pravidla.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Identifikace systému je provedena na základě naměřených dat na reálné soustavě a apriorní informace, která je od uživatele získána v jednoduché podobě jako například statické zesílení, časová konstanta, a podobně. Navrhovaný regulátor je automaticky nastaven podle srozumitelných požadavků jako je žádaný průběh výstupní veličiny a použitelný rozsah vstupních veličin.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno	Novák Miroslav Ing.
Spojení	266 052 583 mira(at)utia.cas.cz
Organizace	67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8 http://www.utia.cas.cz/

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
01	M. Novák. Multivariate Adaptive Controller Design with Constraints under Uncertainty. PhD thesis, FJFI ČVUT, Prague, Czech Republic, 2006. submitted.	A2 - Prezentace v oblasti VaV - elektronický dokument se vzdáleným přístupem	ANG
02	L. Tesař and M. Novák. Support environment for system identification and controller design: Jobcontrol. Technical Report 2138, Ústav teorie informace a automatizace, AV ČR, Prague, Czech Republic, 2005.	A2 - Prezentace v oblasti VaV - elektronický dokument se vzdáleným přístupem	ANG

03 M. Novák, L. Tesař: Toolbox Jobcontrol with GUI. A1 - Prezentace v oblasti ANG
Program. Praha : ÚTIA AV ČR, 2007. CD-ROM, 47 VaV - elektronický
MBL. dokument s lokálním přístupem

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/47/2006**

Název výsledku

Monografie Principy digitální komunikace.

Abstrakt

Monografie předkládá základní systematický přehled problematiky zpracování informací pro potřeby jejich uchování a digitálního přenosu. Zahrnuty jsou všechny hlavní metody kódování a dekódování vycházející z klasické teorie informace, algoritmy komprese a dekomprese dat a digitální zpracování audiovizuálních signálů. Další část je věnována vybraným historickým a moderním metodám šifrování; v knize je uvedena též méně obvyklá oblast týkající se sdílení tajemství.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BB, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Výklad využívá některých exaktních nástrojů především z teorie pravděpodobnosti a lineární algebry, nicméně potřebné pojmy a výsledky jsou v publikaci podrobně vysvětleny tak, aby se v jednotlivých tématech mohl orientovat i čtenář bez znalostí z teoretické informatiky. K porozumění tedy postačuje pouze jistá zkušenost s matematickým textem a tomu odpovídající schopnost abstraktního myšlení. Do textu jsou zařazeny také četné příklady, které dále výrazně přispívají k pochopení jednotlivých teoretických partií.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Předkládaná publikace může plnohodnotně sloužit jako kvalitní vysokoškolská učebnice nejen pro studenty teoretické a/nebo aplikované informatiky, ale i jako zdroj přehledových poznatků o principech digitální komunikace pro zájemce z jiných oborů.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Jiroušek Radim Prof. DrSc.**

Spojení 266 052 046 radim(at)utia.cas.cz

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR Pod vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	Jiroušek R., Ivánek J., Máša P., Toušek J., Vaněk N. : Principy digitální komunikace. Leda, 2006, 320 pp.	B - Odborná monografie	CES

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/48/2006**

Název výsledku

Implikační kvantifikátory na čtyřpolních tabulkách z hlediska fuzzy logiky

Abstrakt

Z hlediska fuzzy logiky jsou zkoumány zobecněné kvantifikátory definované na čtyřpolních tabulkách odpovídajících dvojicím atributů. Je popsána metoda konstrukce kvantifikátorů dvojité implikace a ekvivalence z daného implikačního kvantifikátoru. Analyzovány jsou logické vlastnosti získaných kvantifikátorů.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- BD, 3.- BB, 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Volbou implikačního kvantifikátoru vhodného pro danou aplikaci lze získat i odpovídající symetrické kvantifikátory: dvojité implikační a ekvivalenční.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Metoda je ilustrována na příkladech známých kvantifikátorů, které jsou používány v aplikacích data-mining, speciálně v metodách typu GUHA.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Ivánek Jiří Doc. RNDr. CSc.**

Spojení 266 052 266 ivanek@utia.cas.cz

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
01	Ivánek J. : Combining Implicational Quantifiers for Equivalence Ones by Fuzzy Connectives. Int. J. of Intelligent Systems, 21 (2006), 3, pp. 326-334.	J - Článek v odborném periodiku	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/49/2006**

Název výsledku

Fuzzy koaliční struktury

Abstrakt

Ve člancích je shrnut přehled současných trendů a hlavních problémů v teorii kooperativních her s fuzzy koalicemi, stejně jako s fuzzy výplatami. Jsou uvedeny i nové výsledky odvozené autorem. Je navržen nový alternativní model spolupráce s hráči při které se může každý z nich podílet na více koalicích. Jsou odvozeny některé základní vlastnosti modelu.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BD, 2.- IN, 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Rozšiřuje možnosti užití matematických metod při modelování účelné spolupráce mezi subjekty s různými zájmy.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Metodika modelování vícestranné spolupráce.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno

Mareš Milan Prof. RNDr. DrSc.

Spojení

286 890 298 mares@utia.cas.cz

Organizace

67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
01	Mareš M. : Open Topics in Fuzzy Coalitional Games with Transferable Utility. Banach Center Publication. Game Theory and Mathematical Economics, 71 (2006), pp. 213-225.	J - Článek v odborném periodiku	ANG
02	Mareš M., Vlach M. : Fuzzy Coalitional Structures (Alternatives). Mathware and Soft Computing, 8 (2006), 1, pp. 59-70.	J - Článek v odborném periodiku	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/50/2006**

Název výsledku

Uspořádání mezinárodní konference 2nd International Workshop on Data - Algorithms - Decision Making 2006

Abstrakt

Výzkumné centrum DAR pořádá vlastní mezinárodní konference, které jsou zároveň výročními konferencemi centra. V roce 2006 proběhl druhý ročník: 2nd International Workshop on Data - Algorithms - Decision Making 2006 9.-12. prosinec 2006, zámecký hotel Třešť cca 60 účastníků, celkem 39 přednášek (z toho 5 zahraničních hostů) a 12 posterů

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BD, 2.- BC, 3.- BB, 4.- JC, 5.- JD

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Šíření vědeckých poznatků vznikajících v souvislosti s činností Výzkumného centra DAR.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Prezentace účastníků jsou zpřístupněny veřejnosti na www stránkách Výzkumného centra DAR.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Janžura Martin RNDr. CSc.**

Spojení 286 890 298

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR Pod vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	2nd International Workshop on Data - Algorithms - Decision Making 2006 http://dar.site.cas.cz/?seminary=933	W - Uspořádání (zorganizování) workshopu	ANG
01	Janžura M., Ivánek J. (Eds.): Abstracts of Contributions to 2nd International Workshop on Data – Algorithms – Decision Making. Interní publikace DAR - ÚTIA 2006/32. ÚTIA AV ČR, Praha 2006, 65 pp.	A2 - Presentace v oblasti VaV - elektronický dokument se vzdáleným přístupem	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/51/2006**

Název výsledku

Podíl na pořádání mezinárodní konference: 3rd European Workshop on Probabilistic Graphical Models; PGM 2006.

Abstrakt

Výkumné centrum DAR se v roce 2006 podílelo na pořádání mezinárodní konference: The third European Workshop on Probabilistic Graphical Models (PGM), která se zabývala především: - principy bayesovských sítí, řetězových grafů, rozhodovacích sítí, influenčních diagramů - zpracování informace v modelech, inferenční metody - učení pravděpod. grafických modelů a dolování z dat - aplikace pravděpod. grafických modelů, klasifikace

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Šíření vědeckých poznatků.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Konference proběhla 12. září 2006 - 15. září 2006 v Praze počet účastníků: 62 počet přednášek: 21 počet posterů: 20

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Studený Milan RNDr. DrSc.**

Spojení 266 052 304

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR p 4 18208 Praha 8 <http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
01	Studený Milan, Jiří Vomlel (Eds.): Proceedings of the 3th European Workshop on Probabilistic Graphical Models. Proceedings of the 3th European Workshop on Probabilistic Graphical Models.. Agentura Action M, Praha 2006, 344 pp.	M - Uspořádání (zorganizování) konference	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/52/2006**

Název výsledku

Podíl na pořádání mezinárodní konference: 7th Workshop on Uncertainty Processing

Abstrakt

Výkonné centrum DAR se v roce 2006 podílelo na pořádání 7th Workshop on Uncertainty Processing, který se zabýval tématy: - pravděpodobnostní modelování (modely podmíněné nezávislosti, grafické modely, bayesovské sítě, modely založené na principu koherence) - logické a algebraické modelování (včetně fuzzy přístupů) - possibilistické přístupy - modely založené na domněnkových funkcích - příklady aplikací

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BA, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Šíření vědeckých poznatků.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Seminář se konal 16.9. – 20.9. v Mikulově a přijelo na něj 32 účastníků ze 7 států. Bylo předneseno 16 přednášek, z nichž většina vyšla ve sborníku.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Jiroušek Radim Prof. DrSc.**

Spojení 266 052 046

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR Pod vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	Proceedings of the 7th Workshop on Uncertainty Processing WUPES'06. Editoři: Jiřina Vejnarová, Tomáš Kroupa. ISBN 80-245-1079-0. Oeconomica Publisher, 2004. Počet stran 206.	M - Uspořádání (zorganizování) konference	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/53/2006**

Název výsledku

Podíl na pořádání mezinárodní konference pro doktorandy: 7th International PhD Workshop on Interplay of Societal and Technical Decision-Making, Young Generation

Abstrakt

Výzkumné centrum DAR se v roce 2006 podílelo na pořádání mezinárodní konference pro doktorandy: 7th International PhD Workshop on Interplay of Societal and Technical Decision-Making, Young Generation Viewpoint. Workshop je určen pro PhD studenty a mladé vědecké pracovníky do 35 let. Hlavním tématem jsou systémy rozhodování a řízení v širokém slova smyslu.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BC, 2.- BB, 3.- BD, 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Cílem je svést dohromady mladé vědecké talenty z různých oborů a usnadnit vzájemnou komunikaci. Široké téma workshopu umožňuje PhD studentům získat přehled o širších souvislostech vlastního výzkumu.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

7th International PhD Workshop proběhl 25.-30. září na zámku Hrubá Skála. Zúčastnilo se ho 33 účastníků ze 6 zemí, z nichž každý představil svoji práci formou přednášky. Na základě následující diskuse měl každý účastník možnost svůj příspěvek dopracovat a zaslat do sborníku, který byl vydán po skončení konference.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Kárný Miroslav Ing. DrSc.**

Spojení 266 052 274

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	J. Andryšek, V. Šmídl, and J. Příkryl, editors. Proceedings of the 7th International PhD Workshop on Interplay of Societal and Technical Decision-Making, Young Generation Viewpoint. ÚTIA AV ČR, December 2006.	M - Uspořádání (zorganizování) konference	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/54/2006**

Název výsledku

WWW stránky Výzkumného centra DAR

Abstrakt

Webové stránky Výzkumného centra DAR vycházejí z komunikační platformy, která je založena na systému e-Synergy a webové prezentaci informací. Komunikační platforma byla vytvořena v rámci podílu firmy DELTAX v Centru ve spolupráci s managementem Centra.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- AF, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Každý ze subjektů má připraveno rozhraní pro decentralizované vkládání výsledků své výzkumné činnosti ve formě dokumentů, záznamů o publikacích a rubrik: pracoviště Centra, konference a semináře, přednášky, zahraniční cesty, hosté Centra, ukázky aplikací.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Prezentace je realizována na adrese <http://dar.site.cas.cz>, což umožňuje zpřístupnění maxima informací veřejnosti v souvislosti s tím, že projekt je dotován z veřejných zdrojů. Komunikační platforma poskytuje úplné aktuální informace o všech proběhlých a připravovaných aktivitách Centra.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Ivánek Jiří Doc. RNDr. CSc.**

Spojení 266052266

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	WWW stránky Výzkumného centra DAR http://dar.site.cas.cz	A2 - Prezentace v oblasti VaV - elektronický dokument se vzdáleným přístupem	CES

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/55/2006**

Název výsledku

Software pro registraci a vizualizaci oftalmologických obrazů pro zpřesnění diagnostiky glaukomu.

Abstrakt

Program slouží pro multimodální registraci obrazových dat sítnice. Jedná se o barevné fotografie z digitální kamery a dále o intenzitní a topografické obrazy z konfokálního skenovacího oftalmoskopu. Algoritmus registrace je založen na multiresolučním principu s využitím afinní transformace a vzájemnou informací jako metrikou. Jako optimalizační algoritmus je použita Powellova metoda a metoda 'controlled random search'. Software je však poměrně obecný a umožňuje volbu řady optimalizačních parametrů. Mezi další funkce programu patří možnost trojrozměrné vizualizace povrchu optického disku s nanesením reálných barev, možnost manuálního označení hranice optického disku a jeho vykreslení v prostoru spolu s výškovým profilem podél této kontury. Rozpracovány jsou funkce pro importování a exportování obrazů a kontur do/ze softwaru Heidelberg Eye Explorer, který slouží pro správu a základní analýzu intenzitních a topografických obrazů.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- JC, 2.- JA, 3.- FP, 4.- JD, 5.- FS

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

1. Podařilo se částečně vyřešit problematiku registrace multimodálních oftalmologických obrazů. Program však umožňuje široké nastavení parametrů pro optimalizaci a může najít uplatnění i pro jiné aplikace, nejen oftalmologické. Je možné nastavit: a) různé varianty afinní transformace pro jednotlivé úrovně rozlišení. b) různá optimalizační kritéria (vzájemná informace, normalizovaná korelační funkce, kvadratické diferenční kritérium a jejich modifikace). c) různé optimalizační algoritmy s možností nastavení jejich parametrů (gradientní metoda, metoda nejstrmějšího sestupu, simulované žíhání, Powellova metoda, 'controlled random search', Neadler-Mead optimalizace). d) různé interpolace obrazů (nejbližší sused, bilineární a B-splajnová interpolace). Dále je možné provádět předzpracování vstupních obrazů – vyhlazování metodou anisotropní difúze, detekce hran pomocí gradientních operátorů a výběr barevných složek. Všechny tyto parametry je možné zvolit v přehledném grafickém prostředí. 2. Fúze barevných fotografií sítnice a topografických obrazů z konfokálního oftalmoskopu metodou mapování textury na definovaný povrch.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

1. Mezi základní přínosy pro uživatele/lékaře patří: a) možnost označení hranice optického disku v obou modalitách současně (barevná fotografie a intenzitní obraz) – to přispívá ke zpřesnění diagnózy glaukomového onemocnění. b) možnost zobrazení povrchu optického disku a jeho okolí včetně reálných barev na monitoru, s možností volby libovolného úhlu pohledu. Simuluje se tak obraz, jak jej lékař vidí při sledování očního pozadí pomocí optiky. c) možnost ukládání již registrovaných dat a označených kontur. 2. Celý program je napsaný v C++, což zaručuje poměrně rychlou odezvu i při výpočetně náročných operacích a je také nezávislý na operačním systému (Windows 2000/XP, Linux)

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno

Kolář Radim Ing. PhD.

Spojení

Organizace

00216305 FEKT VUT Brno Kolejní 4 60190 Brno
<http://www.feec.vutbr.cz/fakulta/home.php?net=ext>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
01	H. NIEMANN, R. CHRASTEK, J. JAN, L. KUBEČKA ET AL.: Towards automated diagnostic evaluation of retina images. J. Pattern Recognition and Image Analysis, Vol. 16 – 2006, no. 4 (Dec.), Springer 2006, ISSN 1054-6618, pp. 671-676	J - Článek v odborném periodiku	ANG
02	KUBEČKA, L., JAN, J., KOLAR, R., JIRIK, R.: Improving quality of Autofluorescence Images Using Non-Rigid Image Registration. Proc. 14th European Signal Processing Conference EUSIPCO 2006, Florence (Italy), CD issue, pp. 357-361, University of Pisa 2006	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
03	LIBOR KUBEČKA, JIRI JAN, RADIM KOLAR, RADOVAN JIRIK: Elastic Registration for Auto-fluorescence Image Averaging. Proc. 28th IEEE-EMBS Annual Intern. Conf. 2006, New York (USA), IEEE 2006, CD issue, ISBN 1-4244-0033-3, pp. 1948 – 1951	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
04	KOLÁŘ, R., JAN, J., KUBEČKA, L., JIŘÍK, R.: Image Improvement in Confocal Scanning Laser Ophthalmoscopy. In J.Jan, J.Kozumplík, I.Provazník (Eds.): Analysis of Biomedical Signals and Images - Proc. of 18th Int. EURASIP Conf. BIOSIGNAL 2006, ISSN 1211-412X, ISBN 80-214-3152-0, Brno (Cz.Rep.) 2006, pp. 239 – 241	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
05	KOLÁŘ, R., JIŘÍK, R., KUBEČKA, L., JAN, J.: Noise Suppression In Retina Autofluorescence Images. In J.Jan, J.Kozumplík, I.Provazník (Eds.): Analysis of Biomedical Signals and Images - Proc. of 18th Int. EURASIP Conf. BIOSIGNAL 2006, ISSN 1211-412X, ISBN 80-214-3152-0, Brno (Cz.Rep.) 2006, pp. 302 – 304	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/56/2006**

Název výsledku

Odhad útlumových map pomocí přímého šíření ultrazvukových paprsků průzvučné ultrazvukové tomografie

Abstrakt

Byla navržena a implementována sada algoritmů pro zpracování radiofrekvenčních signálů naměřených průzvučným ultrazvukovým tomografem jejichž výstupem je 2D obraz rozložení koeficientu útlumu ultrazvuku snímané tkáně (potenciálně ženského prsu, využití v mamografii). Algoritmy v sobě zahrnují různé přístupy k řešení. Problém je formulován jako inverzní Radonova transformace. Je řešen algebraickými rekonstrukčními technikami. Problém je tedy rozdělen na dva základní podproblémy: sestavení přeuročené soustavy lineárních rovnic (odpovídá sestavení jednotlivých projekcí) a její řešení. Výsledky pro simulovaná data souhlasí s referenčními modely tkání. Pro skutečná měřená data jsou výsledky zatím jen kvalitativní (zobrazují věrně strukturu objektu), kvantitativní hodnoty zatím neodpovídají, z důvodu dosavadní nedostupnosti vhodných umělých referenčních objektů (tkání).

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- JA, 2.- FS, 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

1.Sestavování soustavy rovnic a) nový způsob odhadu útlumu ultrazvuku podél šíření ultrazvukové vlny na základě kombinace dosud užívaných metod založených na energii přijatého impulsu a tvaru jeho spektra, b) zvýšení poměru signál-šum přijatého impulsu a potlačení vlivu odrazu a rozptylu na jeho detekci pomocí dynamického zaostřování při vysílání a přijímání c) paralelizace procesu výpočtu 2.Řešení soustavy rovnic - rozdělení základní a rozšířené Kaczmarzovy metody řešení soustavy na samostatně řešené bloky jako modifikace zpřesňující výsledky řešení a jako příprava pro paralelizaci algoritmu regularizace Kaczmarzovy metody kriteriem hladkosti a positivity řešení.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Výsledný soubor algoritmů (v prostředí Matlab) umožňuje experimentování s naměřenými a simulovanými daty ve formátu odpovídajícím experimentálnímu 2D průzvučnému tomografu spolupracujícího Forschungszentrum Karlsruhe v Německu. Program umožňuje experimentování s algoritmy a jejich optimalizaci pomocí nastavování parametrů a výběrem používaných metod v jednotlivých blocích výpočtu: a) metody odhadu charakteristik ultrazvukových měničů na základě „prázdného“ měření (bez snímaného objektu) b) průměrováním naměřených hodnot pro různé kombinace poloh snímačů c) vyšší metoda odhadu frekvenční a směrové charakteristiky snímačů na základě zjednošujícího modelu d) metody detekce impulsu e) na základě předpokladu konstantní rychlosti šíření ultrazvuku f) hledáním maxima signálu g) kombinací obou předchozích h) dodatečné zaostřování při vysílání i) příjem vlny s předpokladem konstantní rychlosti šíření ultrazvuku i) dodatečné zaostřování při vysílání i) příjem vlny s korekcí variability rychlosti šíření ultrazvuku j) metody odhadu útlumu podél šíření vlny na základě detekovaného pulsu charakteristik měničů k) na základě energie detekovaného impulsu l) na základě log-spektra detekovaného impulsu a lineární regrese m) na základě log-spektra detekovaného impulsu a Houghovy transformace n) na základě centroidu spektra detekovaného impulsu o) na základě energie a tvaru spektra detekovaného impulsu p) korekce odhadů útlumu q) omezení na kladné hodnoty útlumu r) omezení fyziologickými hodnotami útlumu s) omezení na základě energie přijatého impulsu t) omezení na základě směrové charakteristiky snímačů u) metody řešení inverzní Radonovy transformace v) nefiltrovaná zpětná projekce w) základní Kaczmarzova metoda x) rozšířená Kaczmarzova metoda y) základní Kaczmarzova metoda s regularizací z) rozšířená Kaczmarzova metoda s regularizací Program dále obsahuje rozpracované metody

pro přesnější výpočet útlumových obrazů zahrnutím odraženého a rozptýleného vlnění.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Jiřík Radovan Ing. PhD.**

Spojení

Organizace 00216305 FEKT VUT Brno Kolejní 4 60190 Brno
<http://www.feec.vutbr.cz/fakulta/home.php.cz?net=ext>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	JIRI ZACAL, DUSAN HEMZAL, JIRI JAN, ADAM FILIPIK, RADOVAN JIRIK, RADIM KOLAR: Comparison of Wave-Equation versus Measurement-Processing Transducer Calibration for Ultrasonic Transmission Tomography. Proc. 28th IEEE-EMBS Annual Intern. Conf. 2006, New York (USA), IEEE 2006, CD issue, ISBN 1-4244-0033-306, pp. 2754 – 2757	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
01	IGOR PETERLÍK, RADOVAN JIŘÍK, NICOLE RUITER, RAINER STOTZKA, JIŘÍ JAN, RADIM KOLÁŘ: Algebraic Reconstruction Technique for Ultrasound Transmission Tomography. Proc. of Int. Conf. ITAB 2006 (Greece), CD issue (non-paginated, 6 pages)	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG
02	RADOVAN JIŘÍK, IGOR PETERLÍK, JIŘÍ ZAČAL, JIŘÍ JAN, NICOLE RUITER, RAINER STOTZKA, RADIM KOLÁŘ, LIBOR KUBEČKA: Attenuation Imaging in Ultrasound Transmission Tomography. In J.Jan, J.Kozumplík, I.Provazník (Eds.): Analysis of Biomedical Signals and Images - Proc. of 18th Int. EURASIP Conf. BIOSIGNAL 2006, ISSN 1211-412X, ISBN 80-214-3152-0, Brno (Cz.Rep.) 2006, pp. 233-235.	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/57/2006**

Název výsledku

Optimalizovaný poradní systém pro rozhodování

Abstrakt

Shrnující knihou byla ukončena základní etapa vývoje prakticky použitelné teorie optimalizovaných poradních systémů pro rozhodování se ve složitých, neurčitých a dynamicky se měnících situacích. Dosavadní aplikace potvrzují využitelnost v onkologické diagnostice a terapii, v analýze a návrhu řízení dopravy ve městech, pro ovládání složitých technologických procesů, pro rozhodování ve společnosti, v ekonomických i dalších aplikacích. Navíc se otevřel prostor pro výzkum distribuovaného rozhodování účastníků majících omezené schopnosti přijímat informaci a individuální, částečně rozporné, násobné cíle.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BC, 2.- BD, 3.- JC, 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Ucelená teorie vedoucí na implementovatelné algoritmy optimalizovaných poradních systémů doposud ve světovém kontextu chyběla.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Knihy je metodickým a algoritmicým základem generického optimalizovaného poradního systému, který pomáhá osobám činícím rozhodnutí ve složitých situacích. Typickou cílovou skupinou jsou operátoři technologických procesů či lékaři činící složitá a závažná rozhodnutí opřená o složitě strukturovaná neurčitá data. Tento základ byl do značné míry implementován v systémech Mixtools a Jobcontrol a jeho funkčnost byla ověřena na technologické a medicínské aplikaci. Kniha navíc řeší řadu dílčích problémů vyskytujících se v různých podoborech informatiky a kybernetiky. Řadu problémů též otvírá, takže slouží jako inspirace pro další výzkum.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Kárný Miroslav Ing. DrSc.**

Spojení 266 052 274 school(at)utia.cas.cz

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	Kárný M., Bohm J., Guy T. V., Jirsa L., Nagy I., Nedoma P. and Tesař L., Optimized Bayesian Dynamic Advising: Theory and Algorithms, Springer, London, 2005, http://www.springeronline.com/1-85233-928-4	B - Odborná monografie	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/58/2006**

Název výsledku

Systematická metoda použití variačních metod pro zpracování signálu

Abstrakt

Variační Bayes (VB) je perspektivní metoda pro aproximaci složitých distribucí, které vznikají při použití bayesovské teorie rozhodování. V této knize je představen systematický návod jak metodu VB použít pro řešení praktických příkladů z oblasti zpracování signálu. Kniha je doplněna grafickými ilustracemi každého řešeného problému a následně odvozeného algoritmu. Jako speciální případy použití jsou vybrány příklady z analýzy scintigrafických obrázků a odstranění šumu z řeči.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BD, 2.- BB, 3.- BC, 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Základní myšlenku aproximace VB je možné popsat jednou matematickou větou. Ve většině dostupných publikacích byla tato metoda také takto prezentována. Hlavním přínosem této knihy je uvedení metody VB do kontextu ostatních aproximačních metod, a sestavení systematického návodu jak tuto metodu použít na nové problémy. Součástí tohoto návodu jsou také definice tříd modelů, pro které je možné očekávat dobré výsledky aproximace. Dříve publikovaná řešení VB aproximace pro specifické modely jsou detailně popsána pomocí tohoto systematického návodu.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Kniha je určena PhD studentům a výzkumníkům v oboru zpracování signálu, kteří hledají vhodnou aproximační metodu pro Bayesovský odhad neznámých parametrů. Systematický návod vede čtenáře krok po kroku k nalezení aproximace zadaného problému pomocí metodiky VB. Kniha je doplněna spoustou příkladů a modelů, na nichž jsou demonstrovány klíčové vlastnosti aproximační metodologie. Kniha je první ucelenou publikací na toto téma.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Šmídl Václav Ing. Ph.D.**

Spojení 266 052 420 smidl@utia.cas.cz

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jaz
00	Šmídl V., Quinn A., The Variational Bayes Method in Signal Processing, Springer, London, 2006, http://www.springer.com/east/home/engineering?SGWID=5-175-22-70903497-0	B Odborná monografie	- AN

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/59/2006**

Název výsledku

Organizace sekce "Image Analysis" na 17th IASC Symp.COMPSTAT 2006 v Římě

Abstrakt

J. Flusser byl pozván aby zorganizoval sekci "Image Analysis" na 17th IASC Symp.COMPSTAT 2006 v Římě, včetně výběru řečníků a témat. Sekce byla složena ze zvaných přednášek na téma využití statistických metod ve zpracování obrazu. Jedním ze zvaných přednášejících byl F. Šroubek.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- BB, 2.- BD, 3.- JC, 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Šíření vědeckých poznatků

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Získání komplexního přehledu disciplíny analýzy obrazů v kontextu výpočetní statistiky.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Flusser Jan Prof. Ing. DrSc.**

Spojení 266 052 357 flusser(at)utia.cas.cz

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	sekce "Image Analysis" ve sborníku z konference: Proc. in Computational Statistics COMPSTAT 2006, Rizzi A. and Vichi M. eds., Physica Verlag, Springer 2006	W - Uspořádání (zorganizování) workshopu	ANG

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo výsledku: **1M0572/60/2006**

Název výsledku

Softwarové zvyšování rozlišení digitálních snímků

Abstrakt

Vyvinuté metody umožňují získat snímek jehož prostorové rozlišení je větší než fyzické rozlišení daného senzoru. Teoretický základ je tvořen metodami tzv. slepé dekonvoluce. Metody jsou implementovány ve formě toolboxu pro Matlab. Pracují s běžnými typy obrazových dat, nevyžadují žádný speciální režim snímání ani speciální hardware.

Hlavní (1) a další (2-5) obory řešení výsledku (dle číselníku CEP, RIV)

1.- JD, 2.- , 3.- , 4.- , 5.-

2. INOVAČNÍ ASPEKTY

Popis inovačních aspektů daného výsledku

Tento výsledek originálním způsobem překonává fyzikální limity digitálních zobrazovacích systémů se CCD senzory. Provedené a publikované testy prokázaly, že je lepší než ostatní známé metody a systémy které jsou ve světě k dispozici.

3. PŘÍNOSY

Popis konkrétních přínosů daného výsledku pro jeho uživatele

Systém umožňuje softwarově zvýšit rozlišení digitálního snímku, a tím výrazně zvýšit jeho informační hodnotu. Předpokládáme aplikace zejména u levnějších kamer (např. v mobilních telefonech), webových kamer, bezpečnostních kamer apod.

4. KONTAKTNÍ ÚDAJE GARANTA VÝSLEDKU

Celé jméno **Flusser Jan Prof. Ing. DrSc.**

Spojení 266 052 357 flusser(at)utia.cas.cz

Organizace 67985556 ÚTIA AV ČR Pod Vodárenskou věží 4 18208 Praha 8
<http://www.utia.cas.cz/>

5. DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Číslo	Název dokumentu	Typ	Jazyk
00	Software: Sroubek F., Flusser J. : Matlab Tool for Blind Superresolution version 1.0, DAR Center Technical Report, UTIA, Prague, 2006	A1 - Prezentace v oblasti VaV - elektronický dokument s lokálním přístupem	ANG
01	Sroubek F., Cristobal G., Flusser J.: "Blind Superresolution", in: Proc. in Computational Statistics COMPSTAT 2006, Rizzi A. and Vichi M. eds., pp. 133-145, Physica Verlag, Springer 2006 (invited talk)	D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	ANG

- | | | | |
|----|--|--|-----|
| 02 | Sroubek F., Flusser J. : "Resolution Enhancement via Probabilistic Deconvolution of Multiple Degraded Images",
Pattern Recognition Letters, vol. 27, pp. 287-293, 2006 | J - Článek v odborném periodiku | ANG |
| 03 | Sroubek F., Flusser J., Zitova B. : "Image Fusion: A Powerful Tool for Object Identification", in: Imaging for Detection and Identification, (Byrnes J. ed.), pp. 107-128,
Springer, 2006 | D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding) | ANG |
| 04 | Sroubek F., Flusser J., Cristobal G. : "Combined Superresolution and Blind Deconvolution",
in: Proc. 5th Int'l. Workshop of Information Optics WIO'06 (Cristobal G.et al. eds.), vol. AIP 860, pp.15-26, Toledo, Spain, June 2006 (invited paper) | D - Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding) | ANG |
-

4.1.3. PLNĚNÍ DÍLČÍCH CÍLŮ

Dílčí cíl nebyl pro rok 2006 plánován. Příloha "4.1.3. PLNĚNÍ DÍLČÍCH CÍLŮ" se nezpracovává.

4.1.4. REDAKČNĚ UPRAVENÁ ZPRÁVA

V roce 2006 probíhalo druhým rokem řešení projektu „Data-algoritmy-rozhodování“ (s identifikačním číslem 1M0572 v Centrální evidenci projektů) v rámci programu MŠMT na podporu výzkumu a vývoje v ČR 1M – Výzkumná centra. Hlavním nositelem je Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, spolunositeli je dalších osm pracovišť z vysokých škol a podnikatelské sféry. Konkrétně se jedná o Ostravskou universitu, Západočeskou universitu v Plzni, Vysoké učení technické v Brně a firmy Empo Praha, COMPUREG Plzeň, ELTODO dopravní systémy Praha, OASA COMPUTERS Ostrava a DeltaX Systems Praha. Vedoucím Výzkumného centra „Data-algoritmy-rozhodování“ je prof. RNDr. Milan Mareš, DrSc.

Metodickým cílem projektu je vytvořit a prověřit postupy pro přenos teoretických poznatků až na úroveň, která je zajímavá pro vývoj originálních nových produktů. V oblasti informatiky a kybernetiky, do které projekt spadá, se jedná především o software a produkty, ve kterých je softwarové vybavení dominantní komponentou. Základním předpokladem je aplikace původních postupů založených na nových objevech, které místo rutiny nabízejí vynalézavost a originalitu. Několik desítek badatelů a realizačních vývojových pracovníků se zaměřuje na osm tématických okruhů. Jsou to

- Metody na podporu koordinovaného rozhodování více účastníků.
- Statistické metody pro zpracování reálných dat.
- Algoritmy pro počítačové modelování v průmyslovém designu.
- Metody získávání přesných údajů propojením optické informace získané z různých zdrojů.
- Metody zpracování znalostí a jejich získávání z reálného prostředí.
- Metody zpracování dat formulovaných v běžném jazyce.
- Metody pro řešení úloh organizace a řízení dopravy.
- Zpracování lingvistických dat českého a anglického jazyka.

Podrobnosti o činnosti a výsledcích Výzkumného centra „Data-algoritmy-rozhodování“ jsou veřejnosti dostupné na www stránkách Centra na adrese <http://dar.site.cas.cz>.

4.1.5. PLNĚNÍ PODMÍNEK PROGRAMU

Výzkumné centrum DAR se podílí na uskutečňování doktorských studijních programů tím, že na akademických pracovištích Centra jsou vzděláváni studenti doktorských studijních programů, nejčastěji se úvazkem přímo podílejí na činnosti Centra a svými disertačními pracemi přispívají k výzkumným výsledkům Centra. Dále se na činnosti Centra podílejí též studenti magisterských studijních programů formou diplomových prací vedených pracovníky Centra a tématicky spojených s výzkumnými oblastmi Centra.

ÚTIA AV ČR:

Na činnosti Centra DAR se v roce 2006 v ÚTIA podílelo celkem 18 doktorandů (Pecherková, Novák, Pavelková, Lněnička, Filip, Vácha, Mikeš, Fajfrová, Marek, Nielsen, Koldovský, Horáček, Kamenický, Šorel, Sedlář, Beneš, Bican, Váňová), z nichž Novák, Filip, Fajfrová, Marek, Koldovský v tomto roce úspěšně doktorská studia zakončili.

Naopak mezi zkušenými pracovníky Centra je aktuálně 13 školitelů (Flusser, Grim, Haindl, Ivánek, Janžura, Jiroušek, Jirsa, Kárný, Mareš, Novovičová, Studený, Tichavský, Zitová), kteří se podílejí na výchově doktorandů v rámci akreditovaných doktorských studijních programů:

- s MFF UK ve studijních oborech teoretická informatika, softwarové systémy, pravděpodobnost a matematická statistika, ekonomie a operační výzkum.
- FJFI ČVUT v oboru matematické inženýrství v rámci studijního programu Aplikace přírodních věd.
- s FEL ČVUT ve studijních oborech Umělá inteligence a biokybernetika, Měřicí technika a Řídicí technika a robotika v rámci doktorského studijního programu Elektrotechnika a informatika.
- s FM VŠE Jindřichův Hradec ve studijním oboru Management.
- s FIS VŠE Praha ve studijním oboru Aplikovaná informatika.

Prakticky všichni jmenovaní na některé z těchto vysokých škol též působí jako přednášející a vedoucí diplomních a ročníkových prací.

ÚVAFM Ostravské univerzity:

Na činnosti Centra se v roce 2006 v ÚVAFM se podíleli tito studenti v doktorském studiu oboru fuzzy modelování na PŘF OU: Mgr. Martin Štěpnička, Mgr. Radek Valášek, Mgr. Viktor Pavliska, Mgr. Ondřej Polakovič, Mgr. Dagmar Pišková, Mgr. Lenka Nosková a Mgr. L. Lorenziniová. Školiteli doktorského studia jsou z pracovníků Centra prof. Vilém Novák, prof. Jiří Močkoř a prof. Irina Perfilieva.

ÚBMI FEKT VUT Brno:

Na činnosti Centra DAR se v roce 2006 v ÚBMI podíleli doktorandi FEKT VUT Brno Ing. Adam Filipík, Ing. Libor Kubečka, Ing. Jiří Začal, z FI MU Brno student doktorského studia Mgr. I. Peterlík a z PF MU Brno student Mgr. D. Hemzal. Školitelem doktorského studia ve studijním oboru Biomedicínská elektronika a biokybernetika je v rámci Centra prof. Jiří Jan.

Kat. kybernetiky FAV ZČU v Plzni:

Na činnosti Centra DAR se v roce 2006 podíleli doktorandi studijního oboru Kybernetika J. Duník, I. Punčochář, kteří byli pracovníky Centra, a dále doktorandi Ing. L. Král a Ing. J. Švácha a J. Křenka (obhájena disertační práce J. Šváchy byla podporována Centrem). Prof. M. Šimandl je školitelem v doktorském studiu oboru Kybernetika.

OASA

Pracoviště OASA COMPUTERS s.r.o. poskytuje studentům RNDr. J. Procházkovi, RNDr. J. Knyblovi, Ing. P. Lukásíkovi a Ing. V. Vaňkovi aplikační a technické zázemí pro doktorský studijní program Informatika, obor Informační systémy. Jedná se o řešení aplikací Fuzzy Petriho sítí pro modelování procesů ve vyvíjeném

informačním systému QI. Od 1.10.2006 jsou do řešení zařazení noví studenti doktorandského programu Mgr. E. Dvořáková a Mgr. R. Miarka.

2) Výše účelové podpory pro činnost Výzkumného centra DAR činila v roce 2006 89.76% uznaných nákladů. Zbývající objem prostředků do 100% uznaných nákladů projektu ve výši 3 069 tis. Kč byl získán jako souhrn vynaložených vlastních prostředků soukromých subjektů podílejících se na činnosti Centra:

Empo.....	600 tis. Kč
COMPUREG.....	900 tis. Kč
ELTODO.....	569 tis. Kč
OASA Computers.....	500 tis. Kč
DELTAX Systems.....	500 tis. Kč

3) Součet úvazků pouze těch pracovníků v Centru DAR, kteří věnují alespoň polovinu plného pracovního úvazku činnosti v Centru, činí 31,54 přepočtených pracovníků, což je více jak dvojnásobek požadovaného minimálního počtu. Mzdy a platy pracovníků, jejichž úvazky v Centru DAR přesahují polovinu plného pracovního úvazku, v souhrnu činily při zahájení činnosti Centra 70,2 % osobních nákladů, tedy přesahovaly požadovaných 60 % o více jak 10 %. Tento podíl se během let 2005 a 2006 měnil o 1 - 2 % tak, jak se přirozeně vyvíjelo personální zajištění činnosti Centra a platové zařazení pracovníků. Součet úvazků pracovníků, jejichž úvazky v Centru DAR přesahují polovinu plného pracovního úvazku, činí k 31.12.2006 27,04 přepočtených pracovníků, což je 66,7 % celkového počtu přepočtených úvazků pracovníků ve Výzkumném centru DAR. Příslušný podíl mzdových prostředků, které pro ně byly využity je větší než požadovaných 60 %.

4.1.6. PLNĚNÍ SMLOUVY O SPOLUPRÁCI

Smlouvy mezi příjemcem a jednotlivými spolupříjemci o řešení příslušných částí programového výzkumu a vývoje Výzkumného centrum Data – algoritmy – rozhodování a o poskytnutí částí účelových prostředků byly v roce 2006 dodrženy všemi smluvními stranami. Spolupříjemci poskytli příjemci ve stanovených termínech průběžné kontrolní zprávy, které projednala Rada Centra. Plnění všech závazků je tímto způsobem průběžně kontrolováno jak dvoustranně na úrovni příjemce – spolupříjemce, tak mnohostranně při jednáních Rady Centra.

Výroční zprávy spolupříjemců, které zachycují průběh a výsledky řešení na jednotlivých pracovištích a spolupráci v rámci Centra, byly předány vedení Centra. Celkově lze konstatovat, že spolupráce partnerů v rámci Centra probíhá úspěšně, smluvní vztahy jsou adekvátně plněny, žádné závažné problémy se nevyskytly a je dobrý předpoklad pro pokračování činnosti Centra v dalších letech podle schváleného projektu.
