

Komparativní studie metodiky hodnocení dle RVVI a dle citačních indexů

Jan Flusser

Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i.

flusser@utia.cas.cz

Abstrakt

Tato studie na publikačních datech zaměstnanců ÚTIA AV ČR, v.v.i. prokazuje téměř nulovou závislost mezi bodovým hodnocením dle metodiky RVVI a skutečným významem publikací měřeným dle citačního indexu.

1. Úvod

Způsobů hodnocení vědy, vědeckých výsledků a výstupů je mnoho a jsou předmětem neustálých polemik. V zásadě existují dvě hlavní kategorie metodik – scientometrická a peer review. Zastánci scientometrických metod zdůrazňují jejich objektivitu (která je však pouze zdánlivá, neboť subjektivní faktor se zde uplatňuje při volbě parametrů hodnotících vzorců) a shodnost pro všechny hodnocené subjekty. Argumentem pro peer review metodu je v zásadě správné tvrzení, že kvalitu výstupů nejlépe posoudí nezávislý specialista v daném oboru. Jak však ukázalo nedávné hodnocení, které provedla na svých ústavech AV ČR, naráží peer review metoda na nedostatek ochotných a kvalifikovaných recenzentů.

Cílem této studie není srovnání peer review a scientometrického přístupu, neboť o kladech a záporech obou způsobů bylo napsáno již velmi mnoho. Naším cílem je na reálných datech ověřit, zda současná scientometrická metodika používaná Radou vlády pro výzkum, vývoj a inovace (RVVI) alespoň přibližně odráží skutečný význam a dopad jednotlivých publikovaných výstupů.

Metodika RVVI, která je v ČR závazně používána pro hodnocení všech výzkumných organizací, vychází v zásadě z předpokladu, že kvalita výsledku je úměrná kvalitě časopisu, konference, země patentování apod. K měření této kvality sestavila RVVI vzorce pro každou kategorii výstupů. Podívejme se blíže na konstrukci aktuálně platného (2011) vzorce pro časopisy, které ve většině vědních oborů, včetně informatiky, představují nejdůležitější publikační fórum.

Časopisy jsou rozděleny do skupin po oborech a v rámci každé skupiny jsou seříděny sestupně podle impaktního faktoru (používán je základní, tzv "dvouletý" IF). Počet bodů B, které konkrétní článek získá, je pak dán vztahem

$$B = 10 + 295 \cdot F,$$

$$\text{kde } F = (1 - N) / (1 + N/0.057)$$

a kde $N = (P - 1) / (M - 1)$.

P je pořadí daného časopisu, M je počet všech časopisů v příslušném oboru. Číselné konstanty 10, 295 a 0.057 byly definovány RVVI bez bližšího vysvětlení. N je tzv. redukované pořadí časopisu, které se pohybuje od 0 do 1, faktor F nabývá hodnot rovněž od 0 do 1 a počet bodů se tedy pohybuje mezi $B = 10$ pro „nejhorší“ a $B = 305$ pro „nejlepší“ časopis.¹ Vzorec nezohledňuje délku ani typ článku (full paper, review, letter, apod.)

Tvar a parametry použitého vzorce mohou samozřejmě být předmětem další diskuse, ale tu v tuto chvíli odložíme a budeme se soustředit na samu podstatu věci. Vystihuje počet bodů, který článek obdrží dle metodiky RVVI, jeho kvalitu? Abychom se mohli pokusit odpovědět, je třeba si ujasnit, co vlastně rozumíme kvalitou vědeckého článku. I zde je možno nekonečně dlouho polemizovat, nicméně ve světové vědecké komunitě se za nejspolehlivější ukazatel kvality článku považuje počet jeho citací (skalní odpůrci citačních indexů rádi připomínají citační kartely, příklady zjevně chybných článků které vyvolaly vlny odporu a nízkou rozlišovací schopnost v malých číslech, ale obecně se vždy článek se 100 citacemi považuje za výrazně lepší, než ten, který jich má třeba jen 10). Díváme-li se na článek jako na výrobek, pak počet citací odpovídá počtu zákazníků, kteří výrobek používají, nebo si ho alespoň koupili a vyzkoušeli.²

Otázka tedy zní – souvisí nějak počet bodů, který článek získá dle RVVI s počtem citací? Nevím, zda si tuto otázku již někdo položil, ale pokud vím, nebyl publikován žádný pokus odpovědět na ni. Odpověď má přitom kardinální význam. Pokud by byla kladná, odráží metodika RVVI alespoň zhruba význam vědeckých publikací. Pokud ne, pak je to vážný indikátor, že metodika je i v rámci scientometrických metod značně pochybná.

2. Data

V této studii se pokusíme výše uvedenou otázku zodpovědět analýzou skutečných publikací, jejichž autory či spoluautory byli zaměstnanci z Ústavu teorie informace a automatizace AV ČR a které byly publikovány v letech 2003 – 2005. Toto období bylo zvoleno proto, že tříleté "okno" je dostatečně dlouhé a že odstup alespoň pěti let od současnosti již umožňuje validní citační analýzu. Omezíme se na nejdůležitější kategorii impaktovaných časopisů. Do daného období spadá 144 článků. Tyto články jsme ohodnotili dle současně platné (2011) metodiky RVVI [1] výše popsáním způsobem. Jejich bodové ohodnocení se pohybuje mezi 10 a 237. Následně jsme pro každý článek vyhledali počet citací v databázi SCOPUS a rovněž pomocí GOOGLE SCHOLAR (údaje k 30.6. 2011). Databázi SCOPUS jsme zvolili proto, že pro

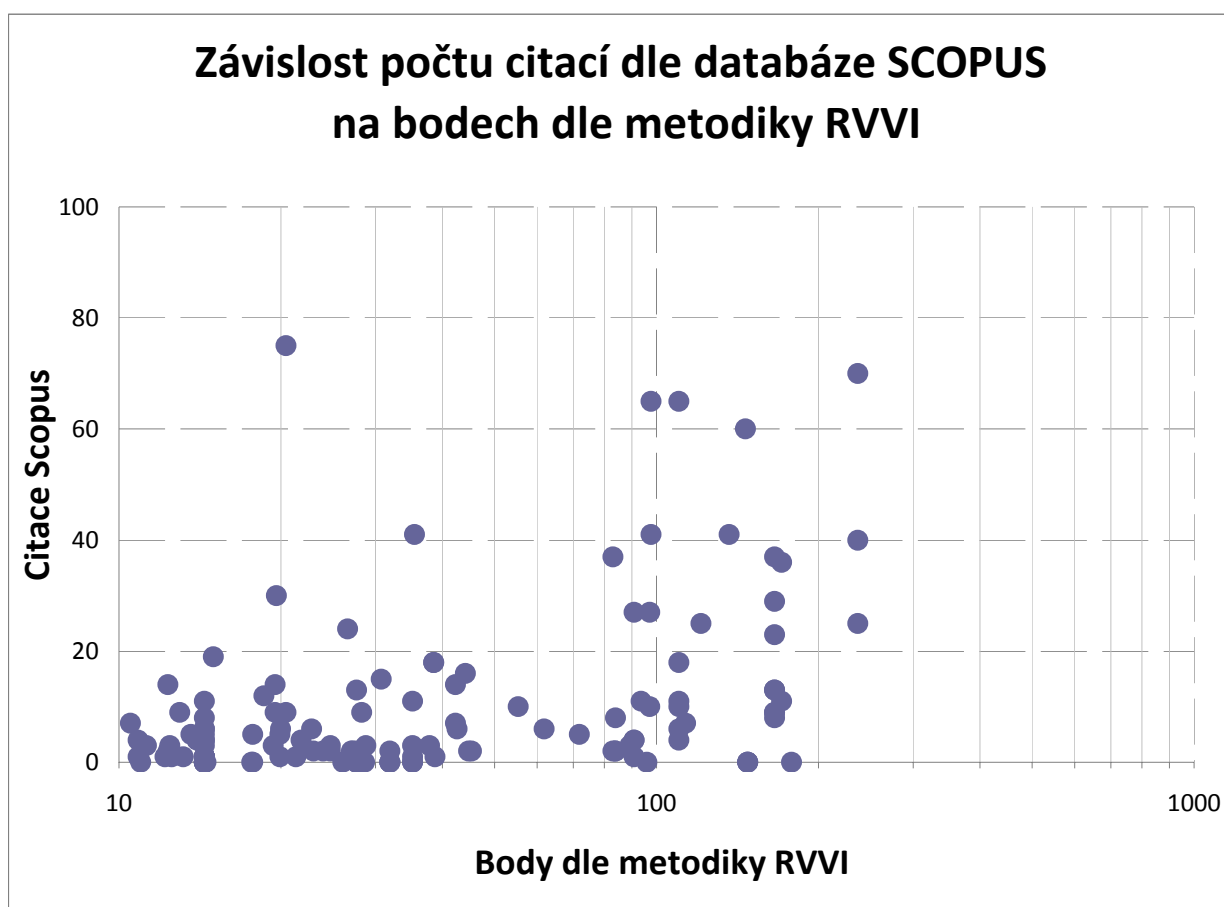
¹ Výjimku tvoří časopisy *Nature* a *Science*, jejichž bodové ohodnocení bylo definitoricky stanoveno na 500 bodů.

² Sofistikované citační indexy by měly rozlišovat citace "pozitivní", kdy citující citovanou práci skutečně použije, nebo na ni navazuje, "negativní", kdy ji vyvrací a "neutrální", kdy pouze konstatuje, čím se citovaná práce zabývá. Toto rozřídění je však velmi náročné a obtížně automatizovatelné, proto se zatím neprovádí.

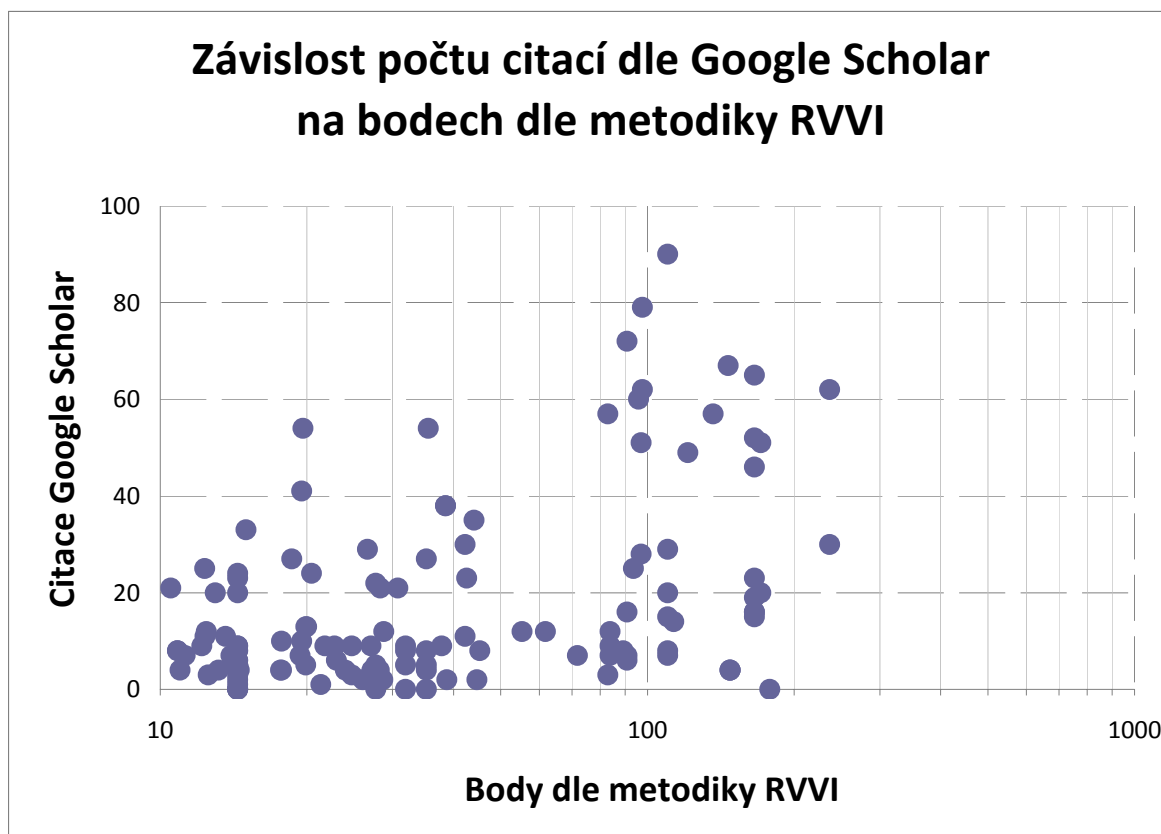
Pravděpodobně by ale nepřineslo významnou změnu, protože většina citací je neutrálních.

oblast informatiky je vhodnější než např. Web of Science. Údaje z GOOGLE SCHOLAR uvádíme proto, aby si výsledky naší studie mohli případně ověřit i lidé nemající placený přístup ke SCOPUSu. Všechny zmíněné údaje jsou přehledně shrnuty v tabulce. Kompletní bibliografické údaje o všech článcích (i většinu plných textů) lze nalézt na [2].

Výsledky jsou vizualizovány na následujících dvou grafech. Na vodorovné ose jsou vždy body dle RVVI (kvůli snazší vizualizaci v logaritmickém měřítku), na svislé ose jsou počty citací dle SCOPUSu a dle GOOGLE SCHOLAR.³

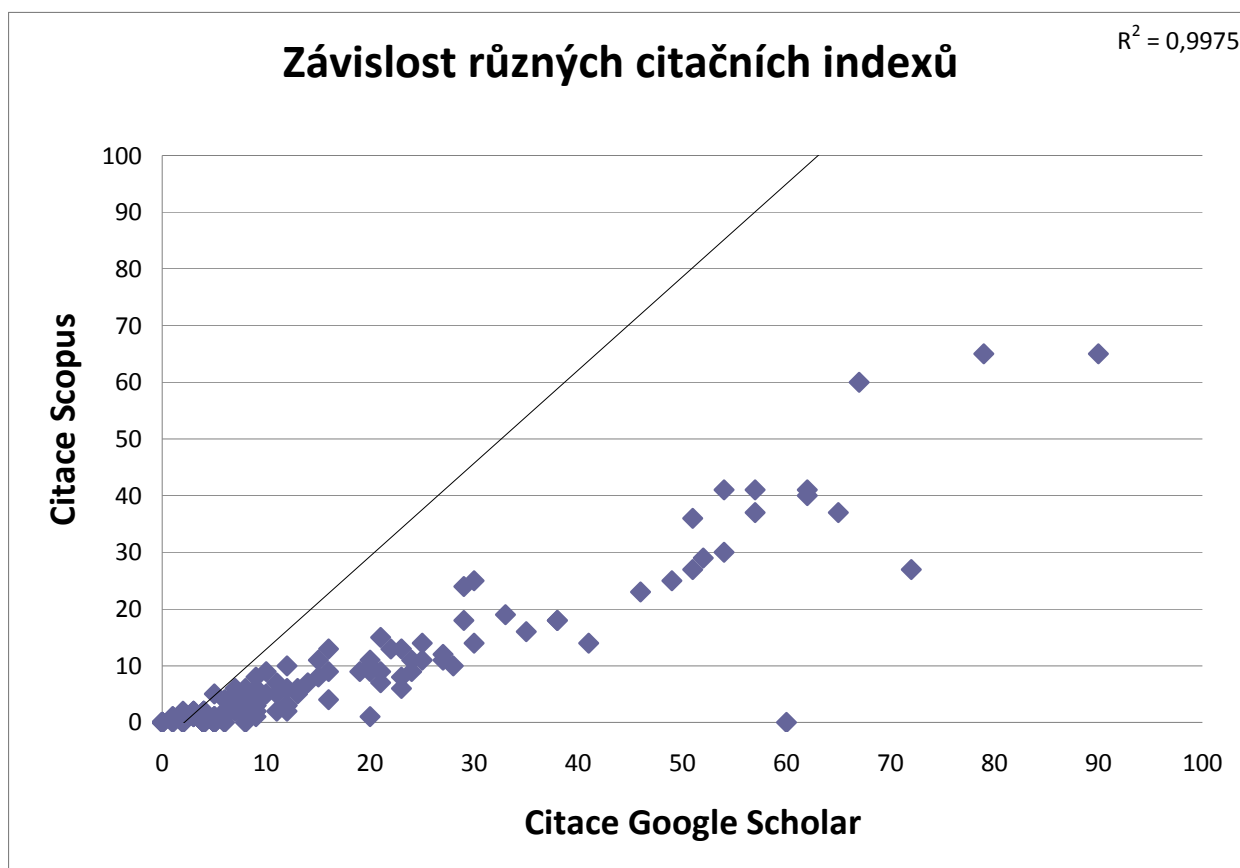


³ V grafech chybí jeden článek s 39 body a více než 2000 citacemi, neboť leží mimo zobrazenou oblast.



Na první pohled je zřejmé, že mezi počtem bodů a počtem citací v podstatě neexistuje závislost. Jsou články publikované ve velmi dobrých časopisech bez citací a naopak články v „horších“ časopisech, které vyvolaly značný ohlas. Korelační koeficient mezi počtem bodů a počtem citací, spočítaný přes celý soubor, je 0.04, což je ve statistice běžně považováno za nekorelované veličiny.

Zajímavé je i to, že výsledky se pro různé citační indexy téměř neliší. Graf na obr. 3 ukazuje závislost mezi počtem citací ve SCOPUSu a dle GOOGLE SCHOLAR. Korelace je zde prakticky rovna jedné.



3. Závěry

Tato studie experimentálně na skutečných datech ověřovala shodu mezi výsledky hodnocení časopiseckých publikací metodikou RVVI a hodnocení dle citačního ohlasu. Ukázalo se, že dle každé metodiky získáme podstatně odlišné, téměř nezávislé, výsledky. Jsme přesvědčeni, že období tří let, dostatečný počet článků a počet různých časopisů, v kterých byly publikovány, umožňuje tento výsledek zobecnit na jakoukoliv kolekci prací z oboru informatiky. Jsme navíc přesvědčeni, že v ostatních oborech je situace podobná.

Co z tohoto závěru vyplývá? Především to, že nelze ztotožňovat kvalitu časopisu s kvalitou konkrétního článku a že současná metodika RVVI naprosto nevypovídá nic o významu práce pro vědeckou komunitu měřeném počtem citací. Jsme si vědomi toho, že hodnocení pomocí citačních indexů lze dělat až s jistým časovým odstupem a nelze tak hodnotit články z běžného roku. Metodika RVVI je ale typicky používána na hodnocení celých institucí nebo dokonce poskytovatelů podpory přes pětileté okno. Proč tedy nebere v úvahu citační analýzu alespoň starších prací? Nabízí se například časově vážený průměr počtu citací a současných bodů. Když už musí RVVI hodnotit podle scientometrických vzorců, proč zcela opomíjí nejuznávanější ukazatel kvality a používá body, které s ním – jak ukázala tato studie – nesouvisí? Studie jako svůj vedlejší výstup zároveň jasně ukazuje, jak hrubého omylu se

dopouštějí ti šéfové výzkumných organizací, kteří aplikují metodiku RVVI na hodnocení malých týmů či dokonce jednotlivců. Čím méně publikací v dané kolekci je, tím méně relevantní údaje o hodnoceném objektu metodika poskytuje.

Tato studie není obhajobou ani kritikou scientometrie jako takové. Jsme si vědomi, že zejména u hodnocení velkého rozsahu jsou scientometrické metody nevyhnutelné. Vždy by však příslušná kritéria měla odrážet skutečnou kvalitu výsledků a zájem, který vyvolají. Přirozenou reakcí na zavedení scientometrického hodnocení je to, že objekty hodnocení, jednotlivci i instituce, začnou účelově maximalizovat hodnotící kritérium. Pokud je kritérium voleno vhodně, jeho maximalizace povede ke zvýšení kvality výsledků. Pokud ne, pak snaha o maximalizaci jde přímo proti snaze podporovat kvalitní výzkum. To je bohužel i případ současné metodiky RVVI.

Provedená studie může být zároveň návodem, jak by se měla scientometrická kritéria čas od času ověřovat na retrospektivních reálných datech.

Reference

[1] <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=566918>

[2] <http://www.utia.cas.cz/publications>

Tabulka publikací použitých ve studii

Autoři	Článek	BODY	Citace Google S	Citace SCOPUS
Arndt, M. - Griebel, M. - Roubíček, Tomáš	Continuum Mechanics and Thermodynamics, 2003, Roč. 15, č. 5, s. 463-485	44.112	35	16
Bakule, Lubomír - Paulet-Crainiceanu, F. - Rodellar, J. - Rossell, J. M.	IEEE Transactions on Control Systems Technology, 2005, Roč. 13, č. 4, s. 663-669	55.330	12	10
Bakule, Lubomír - Rodellar, J. - Rossell, J. M.	IEEE Transactions on Automatic Control, 2003, Roč. 48, č. 7, s. 1269-1274	110.116	7	6
Bakule, Lubomír - Rodellar, J. - Rossell, J. M.	Kybernetika, 2003, Roč. 39, č. 3, s. 369-385	14.420	4	0
Bakule, Lubomír - Rodellar, J. - Rossell, J. M.	Dynamics of Continuous Discrete and Impulsive Systems-Series A-Mathematical Analysis, 2004, Roč. 11, 2/3, s. 301-320	11.247	7	3
Balcar, Bohuslav - Jech, Thomas - Pazák, Tomáš	Bulletin of the London Mathematical Society, 2005, Roč. 37, č. 6, s. 885-898	38.525	38	18
Balcar, Bohuslav - Jech, Thomas - Pazák, Tomáš	Bulletin of the London Mathematical Society, 2005, Roč. 37, č. 6, s. 885-898	38.525	38	18
Bartels, S. - Roubíček, Tomáš	Numerische Mathematik, 2004, Roč. 99, č. 2, s. 251-287	89.258	8	3
Benvenuti, P. - Mesiar, Radko	Information Sciences, 2004, Roč. 20, č. 160, s. 1-11	170.920	20	11
Benvenuti, P. - Mesiar, Radko	Annals of Pure and Applied Logic, 2004, Roč. 11, č. 126, s. 281-286	21.806	9	4
Berkes, I. - Horvath, L. - Hušková, Marie - Steinebach, J.	Journal of Nonparametric Statistics, 2004, Roč. 16, 1/2, s. 197-216	10.852	8	1
Bognár, T. - Komorník, J. - Komorníková, Magda	Kybernetika, 2004, Roč. 40, č. 1, s. 143-150	14.420	4	0
Boldyš, Jiří - Hrach, R.	Czechoslovak Journal of Physics, 2005, Roč. 55, č. 1, s. 55-64	14.522	4	0
Bouchon-Meunier, B. - Mesiar, Radko - Marsala, Ch. - Rifqi, M.	Fuzzy Sets and Systems, 2003, Roč. 26, č. 138, s. 53-65	165.743	19	9
Bouchon-Meunier, B. - Mesiar, Radko - Ralescu, D. A.	International Journal of General Systems, 2004, Roč. 33, č. 1, s. 89-98	13.614	11	5
Butnariu, D. - Klement, E.P. - Mesiar, Radko - Navara, M.	Archive for Mathematical Logic, 2005, Roč. 14, č. 44, s. 829-849	12.441	12	3
Calvo, T. - Mesiar, Radko - Yager, R. R.	IEEE Transactions on Fuzzy Systems, 2004, Roč. 12, č. 1, s. 62-69	170.920	51	36
Castillo-Toledo, B. - Čelikovský, Sergej - DiGenaro, S.	Kybernetika, 2004, Roč. 40, č. 2, s. 207-220	14.420	9	6
Csiszár, I. - Matuš, František	IEEE Transactions on Information Theory, 2003, Roč. 49, č. 6, s. 1474-1490	90.841	72	27

Csiszár, I. - Matuš, František	IEEE Transactions on Information Theory, 2004, Roč. 50, č. 5, s. 922-924	90.841	7	4
Csiszár, I. - Matuš, František	Annals of Probability, 2005, Roč. 33, č. 2, s. 582-600	42.556	23	6
Čelikovský, Sergej - Guanrong, Ch.	Chaos Solitons & Fractals, 2005, Roč. 26, č. 5, s. 1271-1276	146.404	67	60
Čelikovský, Sergej - Ruiz-León, J. J. - Sapiens, A. - Torres-Munoz, J. A.	Kybernetika, 2003, Roč. 39, č. 4, s. 389-414	14.420	1	1
Derviz, Alexis	European Economic Review, 2004, Roč. 48, č. 4, s. 747-784	37.842	9	3
Dobeš, M. - Machala, L. - Tichavský, Petr - Pospíšil, J.	Optik, 2004, Roč. 115, č. 9, s. 399-404	12.337	25	14
Duvenbeck, A. - Šroubek, Filip - Šroubek, Zdeněk - Wucher, A.	Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B, 2004, Roč. 225, č. 4, s. 464-477	26.657	29	24
Fabián, Zdeněk - Vajda, Igor	Kybernetika, 2003, Roč. 39, č. 1, s. 29-42	14.420	5	1
Flusser, Jan - Boldyš, Jiří - Zitová, Barbara	IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2003, Roč. 25, č. 2, s. 234-246	236.657	62	40
Forero, M. G. - Šroubek, Filip - Cristóbal, G.	Real-Time Imaging, 2004, Roč. 10, č. 4, s. 251-262	35.503	54	41
Grim, Jiří - Haindl, Michal	Computational Statistics and Data Analysis, 2003, Roč. 41, 3-4, s. 603-615	28.310	21	9
Grim, Jiří - Somol, Petr - Pudil, Pavel	Pattern Recognition Letters, 2005, Roč. 26, č. 12, s. 1866-1873	23.988	4	2
He, L. - Kárný, Miroslav	International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, 2003, Roč. 17, č. 4, s. 265-283	35.203	8	3
Henrion, D. - Šebek, Michael - Kučera, Vladimír	Kybernetika, 2005, Roč. 41, č. 1, s. 1-14	14.420	20	1
Henrion, D. - Tarbouriech, S. - Kučera, Vladimír	IEEE Transactions on Automatic Control, 2005, Roč. 50, č. 9, s. 1360-1364	110.116	20	10
Henrion, Didier - Arzelier, D. - Peaucelle, D.	Automatica, 2003, Roč. 39, č. 8, s. 1479-1485	121.052	49	25
Henrion, Didier - Lasserre, J. B.	IEEE Control Systems Magazine, 2004, Roč. 24, č. 3, s. 72-83	136.519	57	41
Henrion, Didier - Lasserre, J.-B.	ACM Transactions on Mathematical Software, 2003, č. 2, s. 165-194	95.331	188	117
Henrion, Didier - Peaucelle, D. - Arzelier, D. - Šebek, M.	IEEE Transactions on Automatic Control, 2003, Roč. 48, č. 12, s. 2255-2259	110.116	29	18
Henrion, Didier - Šebek, M. - Kučera, V.	IEEE Transactions on Automatic Control, 2003, Roč. 48, č. 7, s. 1178-1186	110.116	90	65
Heřmanská, J. - Gebouský, Petr - Křížová, H. - Kárný, Miroslav - Wald, M.	European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, 2005, Roč. 32, Suppl. 1, s. 50	147.737	4	0
Heřmanská, J. - Křížová, H. - Gebouský, Petr - Wald, M. - Kárný, Miroslav - Adánek, J. - Zimák, J.	European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, 2004, Roč. 31, Suppl. 2, s. 454	147.737	4	0

Hlaváček, Jiří - Hlaváček, M.	Politická ekonomie, 2004, Roč. 52, č. 1, s. 48-60	17.666	4	0
Hlaváček, Jiří - Hlaváček, M.	Finance a úvěr-Czech Journal of Economics and Finance, 2004, Roč. 54, 3-4, s. 138-148	10.976	4	0
Hobza, Tomáš - Molina, I. - Morales, D.	Communications in Statistics - Theory and Methods, 2003, Roč. 32, č. 2, s. 415-434	12.174	9	1
Hobza, Tomáš - Molina, I. - Vajda, Igor	Test, 2005, Roč. 14, č. 1, s. 151-179	38.758	2	1
Horvath, L. - Hušková, Marie	Journal of Statistical Planning and Inference, 2005, Roč. 2005, č. 128, s. 351-371	17.734	10	5
Hušková, Marie - Neuhaus, G.	Journal of Statistical Planning and Inference, 2004, Roč. 126, č. 1, s. 207-223	17.734	4	0
Chen, G. - Zhou, J. - Čelikovský, Sergej	IEEE Transactions on Automatic Control, 2005, Roč. 50, č. 6, s. 869-874	110.116	15	11
Ignatova, M. - Patarinska, T. - Ljubenova, V. - Bůcha, Jindřich - Böhm, Josef	IEE Proceedings. Control Theory and Applications, 2003, Roč. 150, č. 6, s. 666-672	31.907	8	0
Janžura, Martin	Soft Computing, 2003, Roč. 7, č. 5, s. 321-327	27.697	1	0
Jiroušek, Radim - Kleiter, G. D. - Vejnarová, J.	Soft Computing, 2003, Roč. 7, č. 5, s. 279	27.697	0	0
Jiroušek, Radim - Vejnarová, J.	Soft Computing, 2003, Roč. 7, č. 5, s. 328-335	27.697	5	0
Jiroušek, Radim - Vejnarová, Jiřina	International Journal of Intelligent Systems, 2003, Roč. 18, č. 1, s. 107-127	19.912	5	1
Kaňková, Vlasta - Šmíd, Martin	Kybernetika, 2004, Roč. 40, č. 5, s. 625-638	14.420	9	4
Kárný, Miroslav	IEE Proceedings. Control Theory and Applications, 2003, Roč. 150, č. 6, s. 642	31.907	0	0
Kárný, Miroslav - Böhm, Josef - Guy, Tatiana Valentine - Nedoma, Petr	International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, 2003, Roč. 17, č. 2, s. 119-132	35.203	27	11
Kárný, Miroslav - Kracík, Jan - Nagy, Ivan - Nedoma, Petr	International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, 2005, Roč. 19, č. 1, s. 41-57	35.203	4	1
Kárný, Miroslav - Narendra, K. S.	International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, 2003, Roč. 17, č. 2, s. 1	35.203	0	0
Kárný, Miroslav - Nedoma, Petr - Khailova, Natalia - Pavelková, Lenka	IEE Proceedings. Control Theory and Applications, 2003, Roč. 150, č. 6, s. 643-653	31.907	9	2
Kašpar, Roman - Zitová, Barbara	Pattern Recognition, 2003, Roč. 36, č. 12, s. 3027-3030	82.950	3	2
Kim, Y. G. - Valtorta, M. - Vomlel, Jiří	Applied Intelligence, 2004, Roč. 21, č. 1, s. 81-97	10.508	21	7
Klement, E.P. - Mesiar, Radko	Fuzzy Sets and Systems, 2004, Roč. 27, č. 142, s. 3-14	165.743	46	23
Klement, E.P. - Mesiar, Radko - Pap, E.	Fuzzy Sets and Systems, 2004, Roč. 23, č. 145, s. 411-438	165.743	65	37

Klement, E.P. - Mesiar, Radko - Pap, E.	Fuzzy Sets and Systems, 2004, Roč. 23, č. 145, s. 439-454	165.743	52	29
Klement, E.P. - Mesiar, Radko - Pap, E.	Fuzzy Sets and Systems, 2004, Roč. 23, č. 145, s. 471-479	165.743	23	13
Klement, E.P. - Mesiar, Radko - Pap, E.	Comptes Rendus Mathematique, 2005, č. 340, s. 755-758	18.612	27	12
Klement, E.P. - Mesiar, Radko - Pap, E.	Kybernetika, 2005, Roč. 41, č. 4, s. 425-434	14.420	24	11
Klement, E.P. - Mesiar, Radko - Pap, E.	Journal of the Australian Mathematical Society Series A-Pure Mathematics and Statistics, 2005, Roč. 22, č. 78, s. 239-255	12.358	11	2
Kočvara, Michal - Outrata, Jiří	Mathematical Programming, 2004, Roč. 101, č. 1, s. 119-149	97.123	28	10
Kočvara, Michal - Stingl, M.	Optimization Methods & Software, 2003, Roč. 18, č. 3, s. 317-333	20.445	161	75
Kočvara, Michal - Stingl, M.	Optimization Methods & Software, 2004, Roč. 19, č. 5, s. 595-609	20.445	24	9
Kroupa, Tomáš	Fuzzy Sets and Systems, 2005, Roč. 149, č. 2, s. 369-381	165.743	15	8
Kroupa, Tomáš	Soft Computing, 2004, Roč. 8, č. 8, s. 534-538	27.697	4	2
Kroupa, Tomáš	Kybernetika, 2005, Roč. 41, č. 4, s. 451-468	14.420	6	0
Kružík, Martin - Mielke, A. - Roubíček, Tomáš	Meccanica, 2005, Roč. 40, 4/6, s. 389-418	19.634	54	30
Kružík, Martin - Otto, F.	ZAMM-Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik, 2004, Roč. 84, č. 12, s. 835-842	22.807	9	6
Kružík, Martin - Roubíček, Tomáš	Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 2003, Roč. 256, č. 1, s. 158-167	24.754	9	3
Kružík, Martin - Roubíček, Tomáš	Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 2004, Roč. 277, 1/2, s. 192-200	24.754	3	2
Loiseau, J. J. - Zagalak, Petr - Mondié, S.	Kybernetika, 2004, Roč. 40, č. 6, s. 665-680	14.420	4	1
Luner, Petr - Flusser, Jan	Kybernetika, 2005, Roč. 41, č. 1, s. 97-112	14.420	4	0
Marek, Tomáš	Kybernetika, 2005, Roč. 41, č. 6, s. 743-756	14.420	0	0
Mareš, Milan - Vlach, M.	Kybernetika, 2003, Roč. 39, č. 3, s. 265-274	14.420	2	0
Matache, A. M. - Roubíček, Tomáš - Schwab, Ch.	Advances in Computational Mathematics, 2003, Roč. 19, č. 1, s. 73-97	61.808	12	6
Matúš, František	Discrete Mathematics, 2004, Roč. 277, č. 1, s. 115-145	19.361	7	3
Matúš, František	Annales de L Institut Henri Poincare-Probabilites Et Statistiques, 2003, Roč. 39, č. 4, s. 687-701	12.546	3	1
Mayoral, A. M. - Morales, D. - Morales, J. - Vajda, Igor	Metrika, 2003, Roč. 57, č. 1, s. 1-27	13.973	7	4
Mesiar, Radko	Fuzzy Sets and Systems, 2005, Roč. 28, č. 156, s. 365-370	165.743	16	13

Mesiar, Radko - Mesiarová, A.	Fuzzy Sets and Systems, 2004, Roč. 27, č. 1, s. 47-57	165.743	16	9
Mesiar, Radko - Saminger, S.	Soft Computing, 2004, Roč. 8, č. 8, s. 562-570	27.697	22	13
Mielke, A. - Roubíček, Tomáš	Mathematical Models and Methods in Applied Sciences, 2005, Roč. 16, č. 2, s. 177-209	178.325	0	0
Mielke, A. - Roubíček, Tomáš - Roubíček, Tomáš	Multiscale Modeling and Simulation, 2003, Roč. 1, č. 4, s. 571-597	95.922	60	0
Morales, D. - Pardo, L. - Pardo, M. C. - Vajda, Igor	Statistics, 2004, Roč. 38, č. 2, s. 133-147	19.993	13	6
Morales, D. - Pardo, L. - Pardo, M. C. - Vajda, Igor	Journal of Nonparametric Statistics, 2003, Roč. 15, č. 3, s. 325-342	10.852	8	4
Morales, D. - Pardo, L. - Vajda, Igor	Journal of Multivariate Analysis, 2003, Roč. 85, č. 3, s. 335-360	28.661	2	0
Morales, D. - Pardo, L. - Vajda, Igor	Kybernetika, 2005, Roč. 41, č. 6, s. 677-698	14.420	5	1
Nagy, Ivan - Kárný, Miroslav - Nedoma, Petr - Voráčová, Š.	International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, 2003, Roč. 17, č. 1, s. 51-65	35.203	5	0
Novák, Miroslav - Böhm, Josef - Nedoma, Petr - Tesař, Ludvík	IEE Proceedings. Control Theory and Applications, 2003, Roč. 150, č. 6, s. 655-665	31.907	5	0
Novovičová, Jana - Malík, Antonín	Kybernetika, 2004, Roč. 40, č. 3, s. 293-304	14.420	0	0
Outrata, Jiří	Kybernetika, 2004, Roč. 40, č. 5, s. 585-594	14.420	23	8
Outrata, Jiří - Henrion, R.	Mathematical Programming, 2005, Roč. 104, 2/3, s. 437-464	97.123	51	27
Outrata, Jiří - Römisch, W.	Journal of Optimization Theory and Applications, 2005, Roč. 126, č. 2, s. 411-438	28.803	12	3
Paluš, Milan - Novotná, Dagmar - Tichavský, Petr	Geophysical Research Letters, 2005, Roč. 32, -, s. L12805	113.276	14	7
Pardo, M. C. - Vajda, Igor	IEEE Transactions on Information Theory, 2003, Roč. 49, č. 7, s. 1860-1868	90.841	16	4
Pawlas, Zbyněk	Kybernetika, 2003, Roč. 39, č. 6, s. 681-701	14.420	4	1
Pawlas, Zbyněk - Beneš, Viktor	Mathematische Nachrichten, 2004, Roč. 267, č. 1, s. 77-87	27.234	4	2
Prokešová, Michaela	Kybernetika, 2003, Roč. 39, č. 6, s. 703-718	14.420	3	1
Rajagopal, K. R. - Roubíček, Tomáš	Nonlinear Analysis: Theory, Methods & Applications, 2003, Roč. 4, č. 99, s. 581-597	93.600	25	11
Ramos, L. E. - Čelikovský, Sergej - Kučera, V.	IEEE Transactions on Automatic Control, 2004, Roč. 49, č. 10, s. 1737-1742	110.116	8	4
Roubíček, Tomáš	Applied Mathematics and Optimization, 2005, Roč. 51, č. 99, s. 183-200	21.352	1	1
Roubíček, Tomáš - Kružík, Martin	Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik, 2004, Roč. 55, č. 1, s. 159-182	42.283	30	14

Roubíček, Tomáš - Kružík, Martin	Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik, 2005, Roč. 56, č. 1, s. 107-135	42.283	11	7
Roubíček, Tomáš - Tröltzsch, F.	Control and Cybernetics, 2003, Roč. 32, č. 3, s. 683-705	12.977	20	9
Saminger, S. - Mesiar, Radko	Kybernetika, 2003, Roč. 39, č. 5, s. 631-642	14.420	8	3
Sladký, Karel	Mathematical Methods of Operations Research, 2005, Roč. 62, č. 3, s. 387-397	13.178	4	1
Somol, Petr - Baesens, B. - Pudil, Pavel - Vanthienen, J.	International Journal of Intelligent Systems, 2005, Roč. 20, č. 10, s. 985-999	19.912	13	5
Somol, Petr - Pudil, Pavel - Kittler, J.	IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2004, Roč. 26, č. 7, s. 900-912	236.657	141	70
Studený, Milan	International Journal of Approximate Reasoning, 2005, Roč. 38, č. 3, s. 283-309	45.307	8	2
Studený, Milan	International Journal of Uncertainty Fuzziness and Knowledge-Based Systems, 2004, Roč. 12, Suppl 5, s. 43-62	19.516	10	9
Suk, Tomáš - Flusser, Jan	IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2004, Roč. 26, č. 10, s. 1364-1367	236.657	30	25
Suk, Tomáš - Flusser, Jan	Pattern Recognition, 2003, Roč. 36, č. 12, s. 2895-2907	82.950	57	37
Šimberová, Stanislava - Flusser, Jan	Solar Physics, 2005, Roč. 228, 1-2, s. 165-175	44.702	2	2
Šindelář, Jan - Knížek, Jiří	Kybernetika, 2003, Roč. 39, č. 1, s. 13-27	14.420	0	0
Šmídl, V. - Anthony, Q. - Kárný, Miroslav - Guy, Tatiana Valentine	Systems and Control Letters, 2005, Roč. 54, č. 4, s. 315-323	27.104	9	2
Šmídl, Václav - Quinn, A.	IEEE Transactions on Signal Processing, 2005, Roč. 53, č. 9, s. 3530-3542	83.866	9	8
Šorel, Michal - Šíma, Jiří	Neurocomputing, 2004, Roč. 62, -, s. 93-110	28.172	4	0
Šroubek, Filip - Flusser, Jan	IEEE Transactions on Image Processing, 2003, Roč. 12, č. 9, s. 1094-1106	97.735	79	65
Šroubek, Filip - Flusser, Jan	IEEE Transactions on Image Processing, 2005, Roč. 14, č. 7, s. 874-883	97.735	62	41
Šroubek, Zdeněk - Šroubek, Filip - Wucher, A. - Yarmoff, J. A.	Physical Review. B, 2003, Roč. 68, č. 11, s. 1154261-1154265	71.829	7	5
Tichavský, Petr - Koldovský, Zbyněk	IEEE Signal Processing Letters, 2004, Roč. 11, č. 2, s. 119-122	30.761	21	15
Tichavský, Petr - Wong, K. T.	IEEE Transactions on Signal Processing, 2004, Roč. 52, č. 1, s. 36-47	83.866	12	2
Tichavský, Petr - Wong, K. T.	IEEE Transactions on Signal Processing, 2005, Roč. 53, č. 4, s. 1485-1499	83.866	7	2

Torres-Munoz, J. A. - Zagalak, Petr - Duarte-Mermoud, M. A.	Kybernetika, 2005, Roč. 41, č. 1, s. 47-58	14.420	4	0
Vajda, Igor - Öesterreicher, F.	Annals of the Institute of Statistical Mathematics, 2003, Roč. 55, č. 3, s. 639-653	14.993	33	19
Vajda, Igor - van der Meulen, E. C.	IEEE Transactions on Information Theory, 2005, Roč. 51, č. 1, s. 313-320	90.841	6	1
Varga, F. - Jirsa, Ladislav - Heřmanská, J. - Kárný, Miroslav - Vlček, P.	European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, 2005, Roč. 32, Suppl. 1, s. 42	147.737	4	0
Vogel, S. - Lachout, Petr	Kybernetika, 2003, Roč. 39, č. 1, s. 75-98	14.420	8	6
Vogel, S. - Lachout, Petr	Kybernetika, 2003, Roč. 39, č. 1, s. 99-118	14.420	5	5
Volf, Petr	Kybernetika, 2004, Roč. 40, č. 5, s. 639-648	14.420	5	0
Volf, Petr	Kybernetika, 2005, Roč. 41, č. 6, s. 773-786	14.420	4	0
Vomlel, Jiří	International Journal of Uncertainty Fuzziness and Knowledge-Based Systems, 2004, Roč. 12, č. 1, s. 83-100	19.516	41	14
Vomlel, Jiří	Kybernetika, 2004, Roč. 40, č. 3, s. 333-348	14.420	6	4
Zagalak, Petr	International Journal of Control, 2004, Roč. 77, č. 2, s. 164-172	26.099	2	0
Zitová, Barbara - Flusser, Jan	Image and Vision Computing, 2003, Roč. 21, č. 11, s. 977-1000	38.993	2176	1517
Zitová, Barbara - Flusser, Jan - Šroubek, Filip	Pattern Analysis and Applications, 2004, Roč. 7, č. 1, s. 18-25	23.006	6	2