

Mathematica Bohemica

Vítězslav Novák; Bedřich Půža

K sedmdesátinám Prof. RNDr. Miroslava Novotného, DrSc.

Mathematica Bohemica, Vol. 117 (1992), No. 3, 325–329

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/126281>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1992

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

ZPRÁVY

K SEDMDESÁTINÁM

PROF. RNDr. MIROSLAVA NOVOTNÉHO, DrSc.

VÍTĚZSLAV NOVÁK a BEDŘICH PŮŽA, Brno

Dne 11. května 1992 oslavil svoje sedmdesáté narozeniny, a to v naprosté fyzické a duševní svěžesti a v plném tvůrčím rozmachu, vynikající československý matematik prof. RNDr. Miroslav Novotný, DrSc. Jeho vědecké dílo bylo již jednou hodnoceno v článku v našem časopisu věnovaném jubilantovým šedesátinám (Čas. pěst. mat. 107 (1982), 208–217). Jestliže jsme v tomto článku konstatovali, že v šedesáti letech zpravidla nekončí tvůrčí činnost vědeckého pracovníka, pak práce prof. Novotného v období 1983–1992 je toho skvělým potvrzením. Profesor Novotný v uvedeném období publikoval 34 původní vědecké práce, jednu knihu a několik článků aplikačního nebo popularizujícího charakteru. Jeho původní vědecké práce lze zhruba rozdělit do tří tematických okruhů:

(1) Informační systémy. Tomuto tématu je věnována velká skupina prací M. Novotného, většinou ve spolupráci se Z. Pawlakem. Informačním systémem se rozumí čtveřice (U, A, V, f) , kde U, A, V jsou konečné množiny, f je zobrazení množiny $U \times A$ do V s touto interpretací: prvky množiny U jsou předměty, prvky množiny A atributy, prvky množiny V hodnoty atributů; $f(u, a) = v$ značí, že atribut a nabývá pro předmět u hodnoty v . Je-li $X \subset A$, položme $EQ(X) = \{(u_1, u_2) \in U \times U; f(u_1, a) = f(u_2, a) \text{ pro každé } a \in X\}$. Zřejmě je $EQ(X)$ ekvivalence na množině U , takže množinu X lze považovat za test. V práci [57] je řešena otázka, jak lze zjistit, že test X je lepší než test Y . Informační systém nedovede rozlišit některé množiny předmětů; ty pak nazýváme hrubě rovné. V práci [66] jsou charakterizovány hrubé rovnosti algebraickými prostředky, v [65] byl analogický problém vyřešen pro tzv. horní a dolní hrubé rovnosti. V práci [67] se horních hrubých rovností užívá při studiu jistého typu černých skříněk. V [72] se analogickými metodami řeší otázka, kdy dvě množiny rysů definují týž pojem ve Willeho smyslu. Jestliže pro množiny atributů X, Y platí $EQ(X) \subset EQ(Y)$, říkáme, že množina Y závisí na X . Pojem závislosti

lze zobecnit na tzv. částečnou závislost a pomocí tohoto pojmu lze v systému všech podmnožin množiny A zavést pojem vzdálenosti [75]. Množina atributů X se nazývá nezávislá, je-li $EQ(X) \neq EQ(Y)$ pro každou její vlastní podmnožinu Y . Systém nezávislých podmnožin byl studován v [74]. Je-li X množina atributů a X' její minimální podmnožina s vlastností $EQ(X) = EQ(X')$, nazývá se X' redukt X ; redukty s jistou speciální vlastností nazýváme superredukty. V [84] je nalezen algoritmus pro určení všech superreduktů dané množiny. Základní pojmy teorie informačních systémů lze zavést v tzv. závislostních prostorech, zde odvodit příslušné vztahy a výsledky interpretovat jak na informační systémy, tak na kontexty ve smyslu Willeho. Pro pojem reduktu je to provedeno v [85], pro pojem závislosti v [89]. V [90] jsou uvedeny algoritmy pro hledání reduktů v závislostních prostorech.

(2) Konstrukce gramatik. V pracích [68], [69], [77] a [81] jsou popsány jisté konstrukce gramatik; třídy jazyků, jež jsou jimi generovány, jsou podtřídami jazyků lineárních. V práci [70] jsou takto gramatizovány tzv. sudě lineární jazyky. V [80] a [82] je využito speciální techniky tzv. redukcí operátorů, kterou autor vybudoval dříve. Řada prací M. Novotného byla věnována tzv. inferenčnímu problému pro gramatiky. Ten spočívá v efektivní konstrukci gramatiky jazyka z jeho fragmentu; přitom i -tým fragmentem jazyka rozumíme množinu řetězů tohoto jazyka, jejichž délka je nejvýše i . Středem zájmu byly případy, kdy gramatiky sestavené k posloupnosti fragmentů jazyka jsou od jistého indexu počínaje stejné a každá z nich generuje daný jazyk. První konstrukce tohoto typu je podána v [58], v přehledném článku [76] a také v knize [F13] jsou popsány výsledky M. Novotného a jeho aspiranta J. Ostravského vztahující se k uvedenému problému. Jiná podobná konstrukce je popsána v [83]. V [88] je nalezena úplná charakterizace tzv. harmonických jazyků. V práci [71] jsou studovány jisté míry složitosti souvisící s konstrukcemi popsanými v [F13].

(3) Monounární algebry a relační struktury. Práce [62] charakterizuje monounární algebry přiřazené jistým přirozeným způsobem k monoidům. Zajímavá je konstrukce v pracích [86] a [87]: zde autor ke každé relaci arity $n + 1$ přiřazuje operaci arity n na potenční množině utvořené k nosiči relace. Pak lze např. problém nalezení všech silných homomorfismů jedné relační struktury do druhé převést na problém nalezení všech homomorfismů odpovídající algebry do druhé. Tento problém pro monounární algebry rozřešil M. Novotný úplně již v 50. letech. Řada prací M. Novotného ve spolupráci s prvním z autorů tohoto článku je věnována studiu ternárních relací. Tak v [59], [60] je na ternární struktury aplikována obecná teorie dimense, vybudovaná oběma autory v 70. letech. V [78] jsou věty o reprezentaci uspořádaných množin kardinálními mocninami přeneseny na ternární struktury; místo dvouprvkového řetězce je zde základem příslušné mocniny disjunktní sjednocení tříprvkového cyklu a jednoprvkové množiny. V práci [79] jsou popsány operátory převádějící ternární relace na

kvasiuspořádání a naopak. V [63] se studují mocniny cyklicky uspořádaných množin, v [73] úplnění takových množin. V [64] je podána konstrukce m -univerzální cyklicky uspořádané množiny pro libovolný kardinál m ; univerzalitou se zde rozumí to, že ke každé cyklicky uspořádané množině G mohutnosti $\leq m$ existuje v konstruované univerzální množině podmnožina, jejímž je G silným homomorfním obrazem.

Z uvedeného přehledu je patrná neobvyklá šíře vědeckých zájmů profesora Novotného, originalita jeho konstrukcí a hloubka výsledků jím dosažených. Jeho vědecké výsledky v posledních letech byly po zásluze oceněny mnoha vyznamenáními: v roce 1987 obdržel zlatou medaili matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Komenského, v roce 1988 stříbrnou medaili Univerzity Palackého a v roce 1989 pamětní medaili Vysokého učení technického v Brně. V roce 1988 obdržel s profesorem Pawlakem společnou cenu prezidia ČSAV a prezidia Polské akademie nauk za soubor prací o matematických základech informačních systémů a v roce 1992 zlatou plaketu B. Bolzana za zásluhy o rozvoj matematických věd.

Ve světle vědeckých výsledků dosažených prof. Novotným v posledních letech si znovu uvědomujeme, jak velkou ztrátou pro Masarykovu univerzitu bylo to, že v roce 1971 v atmosféře normalizace odešel na jiné pracoviště. Neboť profesor Novotný, při vši jeho vědecké erudici, je především vynikajícím pedagogem. Matematikové střední generace, absolventi Masarykovy univerzity, s úctou a vděčností vzpomínají na jeho přednášky, typické svou precizností, ale také srozumitelností. Profesor Novotný má vzácný dar mimořádných pedagogických schopností i toho, že ve svých přednáškách dokáže dokonale vystihnout podstatu problému a přiblížit jej schopnostem studentů. Proto jsme všichni velmi uvítali, že se mohl v roce 1990 vrátit na Masarykovu univerzitu, kde nyní pracuje na katedře matematické informatiky. V současné době přednáší algebru a diskrétní matematiku ve studiu učitelství a matematickou lingvistiku ve studiu odborném. Kromě toho ovšem vede vědecký seminář, školí aspiranty, přednáší studentům PGS a plně se účastní vědeckého života na matematickém oboru univerzity, jak to odpovídá jeho stylu a zvyklostem.

Přejeme profesoru Novotnému jménem celé naší matematické obce pevné zdraví, pohodu v osobním životě a mnoho dalších úspěchů v jeho vědecké činnosti, ve prospěch československé i světové vědy.

DODATEK K SEZNAMU PRACÍ PROFESORA NOVOTNÉHO

A. Původní vědecké práce

- [57] Remarks on sequents defined by means of information systems, *Ann. Soc. Math. Polon. Ser. IV Fund. Informaticae* 6 (1983), 71–79.
- [58] On an effective construction of a grammar generating a given language, *Prague Studies in Math. Linguistics* 8 (1983), 123–131.

- [59] On determination of a cyclic order, *Czech. Math. J.* **33** (1983), 555–563, (spolu s V. Novákem).
- [60] Dimension theory for cyclically and cocyclically ordered sets, *Czech. Math. J.* **33** (1983), 647–653, (spolu s V. Novákem).
- [61] On a representation of rough sets by means of information systems, *Ann. Soc. Math. Polon. Ser. IV Fund. Informaticae 3–4* (1983), 289–296, (spolu s Z. Pawlakem).
- [62] On a relationship between monoids and monounary algebras, *Čas. pěst. mat.* **109** (1984), 277–285.
- [63] On a power of cyclically ordered sets, *Čas. pěst. mat.* **109** (1984), 421–424, (spolu s V. Novákem).
- [64] Universal cyclically ordered sets, *Czech. Math. J.* **35** (1985), 158–161, (spolu s V. Novákem).
- [65] Characterization of rough top equalities and rough bottom equalities, *Bull. Pol. Acad. Sci. Math.* **33** (1985), 91–97, (spolu se Z. Pawlakem).
- [66] On rough equalities, *Bull. Pol. Acad. Sci. math.* **33** (1985), 99–104, (spolu se Z. Pawlakem).
- [67] Black box analysis and rough top equality, *Bull. Pol. Acad. Sci. Math.* **33** (1985), 105–113.
- [68] On some constructions of grammars for linear languages, *Intern. Journ. of Computer Math.* **17** (1985), 65–77.
- [69] Remarks on linearly grammatizable languages, *Prague Studies in Math. Linguistics 9* (1986), 113–118.
- [70] On a family of linearly grammatizable languages, *Ann. Soc. Math. Polonae, Fund. Informaticae 10* (1987), 143–148, (spolu s G. Paunem).
- [71] On some parameters occurring in certain effective constructions of grammars, *Ann. Soc. Math. Polonae, Fund. Informaticae 10* (1987), 69–80, (spolu s G. Paunem).
- [72] Concept forming and black boxes, *Bull. Pol. Acad. Sci. Math.* **35** (1987), 133–141, (spolu se Z. Pawlakem).
- [73] On completion of cyclically ordered sets, *Czech. Math. Journ.* **37** (1987), 407–414, (spolu s V. Novákem).
- [74] Independence of attributes, *Bull. Pol. Acad. Sci. Math.* **36** (1988), 459–465, (spolu se Z. Pawlakem).
- [75] Partial dependence of attributes, *Bull. Pol. Acad. Sci. Math.* **36** (1988), 447–452, (spolu se Z. Pawlakem).
- [76] Effective constructions of grammars, *Banach Center Publ. Ed. Rasiowa H., Mathematical Problems in Computation Theory 21*, 1988, pp. 315–328.
- [77] Any linear language is weakly grammatizable by means of categories, *Publ. Pol. Acad. Sci. Math.* **76** (1988), 447–452.
- [78] On representation of cyclically ordered sets, *Czech. Math. J.* **39** (1988), 127–132, (spolu s V. Novákem).
- [79] Transitive ternary relations and quasiorderings, *Arch. Math. (Brno)* **25** (1989), 5–12, (spolu s V. Novákem).
- [80] Constructions of grammars by means of reducing operators, *Fund. Inform.* **12** (1989), 401–412.
- [81] On a construction of linear grammars, *Prague Studies in Math. Linguistics 10* (1990), 135–143.
- [82] Reducing operators of generalized grammars, *Fund. Inform.* **13** (1990), 237–244.
- [83] Grammatical inference problem for a certain family of languages, *Bull. Pol. Acad. Sci. Math.* **36** (1988), 722–735.

- [84] On superreducts, *Bull. Pol. Acad. Sci. Tech. Sci.* **38** (1990), 101–112, (spolu se Z. Pawlakem).
- [85] Algebraic theory of independence in information systems, *Fund. inform.* **14** (1991), 454–476, (spolu se Z. Pawlakem).
- [86] Construction of all strong homomorphisms of binary structures, *Czech. Math. Journ.* **41** (1991), 300–311.
- [87] Ternary structures and groupoids, *Czech. Math. J.* **41** (1991), 90–98.
- [88] A characterization of harmonic languages, *Arch. Math. (Brno)* **27** (1991), 7–14, (spolu s M. Drásilem).
- [89] Notes on the algebraic approach to dependence in information systems, *Fund. Inform.*, (přijato do tisku) (spolu s J. Novotným).
- [90] On a problem concerning dependence spaces, *Fund. Inform.*, (přijato do tisku) (spolu se Z. Pawlakem).

B. *Práce aplikačního charakteru*

- [2] Mathematical model of the processes of plasmid transduction, *Scripta Fac. Sci. Nat. Univ. Purkynianae Brunensis, Biologia* **19** (1989), 359–374, (spolu s J. Michálkem, S. Rosypalem a A. Rosypalovou).

D. *Odborné a popularizující články*

- [6] Monounary algebras in the work of Czechoslovak mathematicians, *Arch. Math. (Brno)* **26** (1990), 155–164.

F. *Knihy, skripta a učební pomůcky*

- [13] S algebrou od jazyka ke gramatice a zpět. *Cesta k věděni*, **40**, vyd. první, Praha, Academia, 1988.