

DR. IMREH BALÁZS EMLÉKÉRE



Habár tudtuk, hogy súlyos betegséggel küzd, mégis mélyen megrendített bennünket a hír, hogy kollégánk, dr. Imreh Balázs egyetemi docens elhunyt. Nehéz dolog olyan ember életéről írni, aki annyi hasznosat és jót tett, mint ő. 1969-ben került az egyetem Számítástudományi Tanszékére. Ettől kezdve, egész pályafutása során magas színvonalon művelte az egyetemi oktatók örök kettős feladatát, az oktatást és a kutatást. Az oktatói ranglétra fokain járva 1984-ben jutott el az egyetemi docensi címig.

Az Operációkutatás és a Kombinatorikus optimalizálás oktatója volt, a hallgatók szívesen látogatták az óráit. Mindig partnernek tekintve őket, precízen és következetesen oktatott és vizsgáztatott. Nem véletlen, hogy sok hallgató választotta őt témavezetőjének diplomamunkája készítéséhez, és végzésük után is sokan az ő nevét kérdezik, amikor évfolyamtalálkozókon az egyetemről esik szó. Kutatási területein is jelentős eredményeket ért el. Számos cikke, eredménye közül itt csak kedvenceit, a véges automaták izomorfán teljes rendszereire vonatkozó tételeit említjük meg. Eredményei hazai és nemzetközi elismerést váltottak ki, többek között

tagja volt a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Választmányának, titkára az MTA Informatikai Bizottságának és alelnöke a Bolyai János Matematikai Társaság Matematikai Alkalmazásai Szakosztályának. Az Alkalmazott Matematikai Lapok szerkesztője volt.

1994-től 2002-ig a Számítástudományi Tanszék, majd 2002-től, az Informatikai Tanszékcsoportnál történt átalakulások óta, az Alkalmazott Informatika Tanszék vezetője volt. 1990-ben, az önálló Informatikai Tanszékcsoport megalakulásakor vállalta a tanszékcsoport-vezető felelősségteljes, embert próbáló megbízatását is. Ebben a tisztségében ismerték meg őt a legtöbben és bizonyosodtak meg arról, hogy valóban talpig ember. Különösen a kezdetekkor, a hőskorban volt nehéz dolga. Ennek ellenére a feladatát fáradhatatlanul, gyakran önmagát sem kímélve, de mindannyiunk meglegedésére és maradéktalanul látta el. Szervezte, építgette az Egyetem informatika oktatását, kereste a hazai és nemzetközi együttműködési lehetőségeket más felsőoktatási intézményekkel. Eközben, nemcsak a közvetlen kollégái körében, hanem a Természettudományi kar oktatói között és a társegyetemeken is ismertté tette hatalmas munkabírása, szervezőkészsége, amelyek ugyanakkor nagyfokú kompromisszum-készséggel és néha már hihetetlennek tűnő szerénységgel párosultak. Így ismertük, szerettük és tiszteltük őt. Miközben az Egyetem időegységei, a szemeszterek múltak egymás után, Balázst mindig ugyanaz vezérelte: elsőik között lenni a munkában, és szerényen a háttérben maradni azon, jóval ritkább alkalmakkor, amikor dicséretre, elismerésre került sor.

És egyszer csak jött a megdöbbenő hír. Szinte ki sem mertük mondani, hátha nem is igaz, hogy Balázs súlyos beteg, de sajnos igaz volt. Megváltozott helyzetét méltósággal viselve, tovább dolgozott, ameddig tudott, amíg az egyenlőtlen küzdelemben alul nem maradt.

Halálával pótolhatatlan veszteség érte az SZTE Informatikai Tanszékcsoportját, a hazai informatikusok közösségét. Itt most a tudományos közleményei jegyzékével emékezünk rá. Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Az SZTE Informatikai Tanszékcsoportjának vezetősége

### Imreh Balázs tudományos közleményei

#### Tankönyv, jegyzet:

- [1] IMREH, B.: *Operációkutatás*, JATEPress, 1997.
- [2] IMREH, B.: *Bevezetés az operációkutatásba*, JATE ÁJTK, 1998.
- [3] IMREH, B.: *Kombinatorikus Optimalizálás*, NOVODAT, Győr, 1999.
- [4] BAJALINOV E., IMREH, B.: *Operációkutatás*, POLYGON, Szeged, 2001.
- [5] IMREH, B., IMREH CS.: *Kombinatorikus Optimalizálás*, NOVODAT, Győr, 2005.

#### Cikkek tudományos folyóiratokban:

- [6] IMREH, B.: *On a theorem of G. Birkhoff*. *Publicationes Mathematicae* **15** (1968), 147–148.
- [7] IMREH, B.: *On  $\alpha_i$ -products of automata*. *Acta Cybernetica* **3** (1978), 301–307.
- [8] IMREH, B.: *On isomorphic representations of commutative automata with respect to  $\alpha_i$ -products*. *Acta Cybernetica* **5** (1980), 21–32.
- [9] GÉCSEG, F., B. IMREH: *A note on the periodic sum of finite automata*. *Foundations of Control Engineering*, **5** (1980), 229–231.
- [10] ÉSIK, Z., B. IMREH: *Remarks on finite commutative automata*. *Acta Cybernetica* **5** (1981), 143–146.
- [11] ÉSIK, Z., B. IMREH: *Subdirectly irreducible commutative automata*. *Acta Cybernetica* **5** (1981), 251–260.
- [12] IMREH, B.: *On finite nilpotent automata*. *Acta Cybernetica* **5** (1981), 281–293.
- [13] IMREH, B.: *On products of automata*. *Papers on Automata Theory IV*, K. Marx Univ. of Economics, Dept. of Math., Budapest, 1982, No. DM 82-1, 1–15.
- [14] DÖMÖSI, P., B. IMREH: *On  $\nu_i$ -products of finite automata*. *Acta Cybernetica* **6** (1983), 149–162.
- [15] GALAMBOS, G., B. IMREH: *Egydimenziós szabási feladatok megoldása oszloppenerálással*. *Alkalmazott Matematikai Lapok* **10** (1984), 73–85.
- [16] IMREH, B.: *On finite definite automata*. *Acta Cybernetica* **7** (1984), 61–65.
- [17] IMREH, B.: *A note on commutative involutorial automata*. *Papers on Automata and Languages VI*, K. Marx Univ. of Economics, Dept. of Math., Budapest, (1984), No. DM 84-3, 1–5.
- [18] GÉCSEG, F., B. IMREH: *On  $\alpha_i$ -products of tree automata*. *Acta Cybernetica* **8** (1987), 135–141.
- [19] GÉCSEG, F., B. IMREH: *On metric equivalence of  $\nu_i$ -products*. *Acta Cybernetica* **8** (1987), 129–134.
- [20] GÉCSEG, F., B. IMREH: *A comparison of  $\alpha_i$ -products and  $\nu_i$ -products*. *Foundations of Control Eng.* **12** (1987), 1–9.
- [21] IMREH, B.: *A note on the  $\nu_1$ -product*. *Acta Cybernetica* **8** (1988), 242–252.
- [22] CSIRIK, J., B. IMREH: *On the worst-case performance of the  $NkF$  bin-packing heuristic*. *Acta Cybernetica* **9** (1988), 89–105.
- [23] GÉCSEG, F., B. IMREH: *On star-product of automata*. *Acta Cybernetica* **9** (1989), 43–46.

- [24] GÉCSEG, F., B. IMREH: *Finite isomorphically complete systems*. Discrete Applied Mathematics **36** (1992), 307–311.
- [25] IMREH, B.: *On a special composition of tree automata*. Acta Cybernetica **10** (1992), 237–242.
- [26] GÉCSEG, F., B. IMREH: *On finite isomorphically complete systems of tree automata*. Acta Sci. Math. **57** (1993), 497–502.
- [27] IMREH, B., M. ITO: *A note on the regular strongly shuffle-closed languages*. Acta Cybernetica **11** (1994), 257–260.
- [28] GÉCSEG, F., B. IMREH: *On completeness of nondeterministic automata*. Acta Math. Hungar. **68** (1995), 151–159.
- [29] GÉCSEG, F., B. IMREH: *On the cube-product of nondeterministic automata*. Acta Sci. Math. (Szeged) **60** (1995), 321–327.
- [30] DUDÁS T., I. BARTALOS, B. IMREH: *On a tour construction heuristic for the asymmetric TSP*. Acta Cybernetica **12** (1995), 209–216.
- [31] IMREH, B.: *On isomorphic representation of nondeterministic tree automata*. Acta Cybernetica **12** (1995), 11–22.
- [32] IMREH, B., M. STEINBY: *Some Remarks on Directable Automata*. Acta Cybernetica **12** (1995), 23–36.
- [33] BLÁZSIK, Z., B. IMREH: *A note on connection between PNS and set covering problems*. Acta Cybernetica **12** (1996), 309–312.
- [34] IMREH, B.: *Compositions of nondeterministic automata*. RIMS Kokyuroku **960** (1996), 44–53.
- [35] IMREH, B., M. ITO: *On  $\alpha_i$ -product of nondeterministic automata*. Algebra Colloquium **4** (1997), 195–202.
- [36] IMREH, B.: *On  $\alpha_i$ -product of nondeterministic tree automata*. Acta Cybernetica **13** (1997), 41–54.
- [37] BLÁZSIK, Z., Cs. HOLLÓ, B. IMREH: *On Decision-Mappings Related to Process Network Synthesis Problem*. Acta Cybernetica **13** (1998), 319–328.
- [38] FÜLÖP J., F. FRIEDLER, B. IMREH: *On the reformulation of some classes of PNS-problems as set covering problems*. Acta Cybernetica **13** (1998), 329–337.
- [39] FRIEDLER, F., L. T. FAN, B. IMREH: *Process network synthesis: Problem definition*. Networks **28** (1998), 119–124.
- [40] IMREH, B., G. MAGYAR: *Empirical Analysis of Some Procedures for Solving Process Network Synthesis Problem*. Journal of Computing and Information Technology–CIT **6** (1998), 373–382.
- [41] BLÁZSIK, Z., Cs. HOLLÓ, B. IMREH: *Explicit bound for the number of feasible solutions of special PNS-problem classes*. P.U.M.A **9** (1998), 17–27.
- [42] GÉCSEG, F., B. IMREH, A. PLUHÁR: *On existence of finite isomorphically complete systems*. Journal of Automata, Languages, and Combinatorics **3** (1998), 77–84.
- [43] IMREH, B., M. STEINBY: *Directable nondeterministic automata*. Acta Cybernetica **14** (1999), 105–115.
- [44] IMREH, B., M. ITO: *A note on the star-product*. Acta Cybernetica **14** (1999), 99–104.
- [45] BOGDANOVIĆ, S., M. ĆIRIĆ, B. IMREH, T. PETKOVIĆ, M. STEINBY: *Traps, Extensions and Subdirect Decomposition of Unary Algebras*. Fundamenta Informatica **38**, (1999), 51–60.

- [46] ČIRIĆ, M., B. IMREH, M. STEINBY: *Subdirectly irreducible definite, reverse-definite, and generalized definite automata*. Univ. Beograd, Publ. Elektrotechn. Fak. Ser. Mat. **10** (1999), 69–79.
- [47] IMREH, B., M. ITO: *Nondeterministic directable automata and related languages*. RIMS Kokyuroku **1106** (1999), 81–87.
- [48] IMREH, B., J. FÜLÖP, F. FRIEDLER: *A note on the Equivalence of the Process Network Synthesis and Set Covering problems*. Acta Cybernetica **14** (2000), 407–502.
- [49] BLÁZSIK, Z., Cs. HOLLÓ, B. IMREH, Cs. IMREH, Z. KOVÁCS: *On a well-solvable class of the PNS problem*. Novi Sad Journal of Mathematics **30** (2000), 21–30.
- [50] BLÁZSIK, Z., Cs. HOLLÓ, B. IMREH, Cs. IMREH, Z. KOVÁCS: *On Bottleneck and  $k$ -sum version of the Process Network Synthesis Problem*. Novi Sad Journal of Mathematics **30** (2000), 11–20.
- [51] IMREH, B.: *On the equivalence of the cube-product and the generalized product of automata*. Theoretical Computer Science **245** (2000), 103–113.
- [52] BOGDANOVIĆ, S., M. ČIRIĆ, B. IMREH, T. PETKOVIĆ: *Directable automata and their generalizations: a survey*. Novi Sad J. Math. **29**, (1999), 29–69.
- [53] IMREH, B., M. ITO, A. PUKLER: *A note on the languages recognized by commutative asynchronous automata*. RIMS Kokyuroku **1166** (2000), 95–99.
- [54] IMREH, B., M. ITO, A. PUKLER: *On commutative asynchronous nondeterministic automata*. Acta Cybernetica **14** (2000), 607–617.
- [55] GÉCSEGE, F., B. IMREH: *On isomorphic representations of generalized definite automata*. Acta Cybernetica **15** (2001), 33–44.
- [56] GÉCSEGE, F., B. IMREH: *On monotone automata and monotone languages*. Journal of Automata, Languages and Combinatorics **7** (2002), 71–82.
- [57] IMREH, B.: *Automaton theory approach for solving modified PNS problems*. Acta Cybernetica **15** (2002), 327–338.
- [58] IMREH, B., Cs. IMREH, M. ITO: *On directable nondeterministic trapped automata*. Acta Cybernetica **16** (2003), 37–45.
- [59] IMREH, B., Cs. IMREH, M. ITO: *On directable nondeterministic monotonic automata*. Journal of Automata, Languages and Combinatorics, **8** (2003), 539–547.
- [60] BOGDANOVIĆ, S., M. ČIRIĆ, B. IMREH, T. PETKOVIĆ, M. STEINBY: *On Local Properties of Unary Algebras*. Algebra Colloquium **10** (2003), 461–478.
- [61] IMREH, B., SZ. IMREH: *A heuristic method for the asymmetric Hamiltonian  $p$ -median problem*. P.U.M.A **14** (2003), 199–206.
- [62] GÉCSEGE, F., B. IMREH: *On definite and nilpotent DR tree languages*. Journal of Automata, Languages and Combinatorics, **9** (2004), 55–60.
- [63] B. IMREH, Cs. IMREH, SZ. IMREH: *Összefüzési technikák és alkalmazásaik*. Alkalmazott Matematikai Lapok **22** (2005), 85–96.
- [64] IMREH, B., M. ITO: *On regular languages determined by nondeterministic directable automata*. Acta Cybernetica **17** (2005), 1–10.
- [65] GÉCSEGE, F., B. IMREH: *On asynchronous tree automata*. Journal of Automata, Languages and Combinatorics, közlésre elfogadva
- [66] IMREH, B., KOVÁCS Z.: *A note on separation-networks and automata*, közlésre benyújtva

- [67] Z. BLÁZSIK Z., T. BARTÓK, B. IMREH, Cs. IMREH, Z. KOVÁCS: *Heuristics on a Common Generalization of TSP and LOP*, közlésre benyújtva
- [68] HOLLÓ, Cs., B. IMREH, Cs. IMREH: *A new reduction technique for PNS problems*, közlésre benyújtva

### Cikkek konferencia kiadványokban, gyűjteményes könyvekben:

- [69] IMREH, B.: *Algebraiceszkie modeli vűcsiszlityelnűh masin*. Second Hungarian Computer Science Conference, Preprints (1977), 494–510.
- [70] ] IMREH, B.: *O dekompoziciji kommutativnűh avtomatov sz pomostyju  $\alpha_i$ -proizvogenyij*. MTA SZTAKI Tanulmányok 137/1982, 171–179.
- [71] DÖMÖSI, P., B. IMREH: *On the decomposition of cellular automata*, in: Conference on System Theoretical Aspects in Computer Science, Salgótarján (1982), 80–87.
- [72] IMREH, B.: *On completeness with respect to the quasi-direct product*, in Conference on Automata, Languages and Mathematical Systems, Salgótarján (1984), 83–89.
- [73] IMREH, B.: *On isomorphically complete systems of finite automata with respect to the  $\alpha_i$ -products*. Applications of Mathematics in Techniques, X. National School for Scientists, Proceedings, Várna (1984), 11–15.
- [74] HORVÁTH, Gy., B. IMREH: *On product of tree automata*, in: Conference on Automata, Languages and Programming Systems, Salgótarján (1986), 129–136.
- [75] GÉCSEG, F., B. IMREH: *On a special class of tree automata*, in Conference on Automata, Languages and Programming Systems, Salgótarján, (1988).
- [76] DÖMÖSI, P., Z. ÉSIK, B. IMREH: *On product Hierarchies of automata*. Lecture Notes in Computer Science 380, FCT'89, (ed. J. Csirik, J. Demetrovics, F. Gécseg), Springer-Verlag, Proc., 137–145.
- [77] IMREH, B.: *On complete systems of automata*, in: Proc. of the Second International Colloquium on Words, Languages and Combinatorics, Kyoto, 1992, World Scientific (Singapore-New Jersey-London-Hong Kong) (1994), 207–215.
- [78] IMREH, B., F. FRIEDLER, L. T. FAN: *An Algorithm for Improving the Bounding Procedure in Solving Process Network Synthesis by a Branch-and-Bound Method*, in: Developments in Global Optimization, editors: I. M. Bonze, T. Csendes, R. Horst, P. M. Pardalos, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, Boston, London (1996), 301–348.
- [79] IMREH, B., M. ITO, M. KATSURA: *On shuffle closures of commutative regular languages*. Proceedings of DMTS'96, Combinatorics, Complexity, & Logic, (editors: D. S. Bridges, C. S. Calude, J. Gibbons, S. Reeves, I. H., Witten), Springer-Verlag Singapore Pte. Ltd. (1997), 276–288.
- [80] IMREH, B.: *On  $\nu_i$ -products of tree automata*, in: Proceedings of LIRA'97, (eds.: R. Tošić, Z. Budimac, Mala knjiga, Novi Sad, Yugoslavia, 1997, 77–84.
- [81] GÉCSEG, F., B. IMREH: *On complete sets of tree automata*, in: Proceedings of the 3rd International Conference Developments in Language Theory, Aristotle University of Thessaloniki (1997), 37–47.
- [82] BLÁZSIK Z., Cs. HOLLÓ, B. IMREH: *Kiszámolható korlátok speciális PNS-probléma osztályok lehetséges megoldásainak a számára*, in: Új utak a magyar operációkutatásban, Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs (1999), 182–194.
- [83] IMREH, B., M. ITO: *On some special classes of regular languages*, in: Jewels are Forever (eds.: J. Karhumaki, H. Maurer, G. Paun and G. Rozenberg), Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo (1999), 25–34.

- [84] GÉCSEG, F., B. IMREH: *On isomorphic representation of monotone tree and nondeterministic tree automata*, in: Words, Semigroups, Transductions, eds.: M. Ito, Gh. Paun, S. Yu, World Scientific, New Jersey – London – Singapore – Hong Kong (2001), 141–154.
- [85] IMREH, B., M. ITO, M. STEINBY: *On commutative directable nondeterministic automata*, in: Grammars and Automata for String Processing from Mathematics and Computer Science to Biology and Back, eds.: Carlos Martin-Vide, Victor Mitrana, Taylor and Francis, (Topics in Computer Mathematics), London (2002), 141–150.
- [86] IMREH, B.: *Some Remarks on Asynchronous Automata*, in: Proceedings of 6th International Conference, Developments in Language Theory, eds.: M. Ito, M. Toyama, 2002. Kyoto, Springer-Verlag, LNCS **2450** (2003), 290–296.
- [87] IMREH, B., M. ITO, A. PUKLER: *On commutative asynchronous automata*, in: Words, Languages & Combinatorics III: Proceedings of the Third International Colloquium, Kyoto, Japan 2000, World Scientific Pub. Co. Inc., Singapore-New Jersey-London-Hong Kong (2004), 212–222.
- [88] BLÁZSIK, Z., B. IMREH, Cs. IMREH, Z. KOVÁCS: *The TSP problem with internal transports*. Proceedings of microCAD 2006, International Scientific Conference, Material Flow Systems, Logistical Information Technology: 9–13.
- [89] BLÁZSIK, Z., B. IMREH, Cs. IMREH, Z. KOVÁCS: *On a bin packing approach of a shipment construction problem*. Proceedings of microCAD 2006, International Scientific Conference, Material Flow Systems, Logistical Information Technology: 15–19.

#### Tanulmányok:

- [90] IMREH, B.: *Vizsgálatok az általánosított szekvenciális gépek köréből*, egyetemi doktori értekezés, (1975).
- [91] IMREH, B.: *A véges automaták izomorfan teljes rendszereiről*, kandidátusi értekezés, (1983).