

Az informatika és alkalmazásai - Szakmai workshop

EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-0002

Előadó neve: Kószó Dávid (közös kutatás Dr. Fülöp Zoltán tanszékvezető egyetemi tanárral)

Előadó intézménye: Szegedi Tudományegyetem

Előadás címe: Pumpáló lemma és alkalmazásai felismerhető súlyozott fanyelvekre

Előadás kivonat szövege (15-20 sor):

A reguláris nyelvekre vonatkozó pumpáló lemma az egyik legismertebb eredmény a formális nyelvek elméletében. Ezen lemma felhasználásával mutatható meg, hogy bizonyos nyelvek nem regulárisak és hogy a reguláris nyelvek bizonyos tulajdonságai (pl. üresség, végeesség) algoritmikusan eldönthetők. A véges automaták elméletének általánosítása szavak helyett fákra már több évtizede megtörtént, de még ma is intenzíven vizsgált kutatási terület. Többek között, a pumpáló lemmát is általánosították faautomatákra és ugyanúgy alkalmazták eldönthetőségi kérdések vizsgálatára, mint az előbb említett pumpáló lemmát. A faautomaták vizsgálatának egy viszonylag új területe az ún. súlyozott faautomaták elmélete. Egy súlyozott fanyelv egy leképezés a fák halmazából valamely súlystruktúrába. A súlyozás lehetővé teszi kvantitatív tulajdonságok vizsgálatát. A súlystruktúra alkalmas megválasztásával vizsgálhatjuk például egy fa valószínűségét egy adott fanyelvben, amely fontos lehet természetes nyelvi elemzésekben. A félgűrű súlyozású faautomatákra vonatkozóan már sok eredmény ismert, azonban csak kevés cikk foglalkozik a pumpáló lemmával és alkalmazásaival. A kutatás keretében egy általános súlystruktúra, az ún. multioperátor monoid (röviden M-monoid) feletti súlyozott faautomatákat vizsgálunk. A kutatás egyik fő eredménye egy korábban már bizonyított, félgűrű súlyozású determinisztikus faautomatákra vonatkozó pumpáló lemma általánosítása abszorptív M-monoid súlyozású determinisztikus faautomatákra. A másik fő eredménye a félgűrű súlyozású determinisztikus faautomatákra vizsgált eldönthetőségi kérdések általánosítása M-monoid súlyozású determinisztikus faautomatákra.

Irodalomjegyzék:

- [1] B. Borchardt. A Pumping Lemma and Decidability Problems for Recognizable Tree Series. *Acta Cybernetica*, 16(4):509–544, 2004.
- [2] Z. Fülöp, A. Maletti, and H. Vogler. A Kleene Theorem for Weighted Tree Automata over Distributive Multioperator Monoids. *Theory of Computing Systems*, 44(3):455–499, 2009.
- [3] F. Gécseg and M. Steinby. *Tree Automata*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1984. see also: arXiv:1509.06233v1 [cs.FL] 21 Sep 2015.
- [4] W. Kuich. Linear systems of equations and automata on distributive multioperator monoids. In *Contributions to General Algebra 12 - Proceedings of the 58th Workshop on General Algebra „58. Arbeitstagung Allgemeine Algebra”, Vienna University of Technology. June 3-6, 1999*, pages 1–10. Verlag Johannes Heyn, 1999.
- [5] A. Maletti. Survey: Finite-state technology in natural language processing. *Theoretical Computer Science*, 679:2–17, 2017.
- [6] S. Petrov, L. Barret, R. Thibaux, and D. Klein. Learning accurate, compact, and interpretable tree annotation. In *Proc. ACL*, pages 433–440. Association for Computational Linguistics, 2006.