

Curso avanzado sobre teoría de transductores finitos

Dr. Sakarovitch Jacques (Profesor Visitante FCEN-UBA) con la colaboración del Dr. Pablo Barenbaum (Profesor Adjunto, DC, FCEN, UBA)

Programa:

El objetivo del curso es comprender los fundamentos teóricos de los autómatas finitos y en particular de la extensión con una noción de salida (transductores finitos).

Temario:

- Autómatas finitos. Expresiones regulares. Lenguajes regulares.
- Transductores finitos. Relaciones realizadas por transductores finitos. Racionalidad y composición. Problema de la correspondencia de Post. Indecidibilidad de la equivalencia.
- Morfismos y cobertura de transductores. Propiedades locales de morfismos. Bisimulación. Cobertura de Schützenberger.
- Transductores y relaciones síncronas. Determinización y complementación. Composición.
- Transductores en tiempo real. Segundo teorema de composición. Uniformización de relaciones racionales. Relaciones racionales funcionales.
- Transductores secuenciales. Decidibilidad de la secuencialidad. Secuencialización. Minimización de transductores secuenciales. Funciones secuenciales. Relaciones racionales funcionales.

Bibliografía:

- Jacques Sakarovitch, Elements of Automata Theory, Cambridge University Press, 2009
- Tero Harju, Juhani Karhumäki, Finite transducers and rational transductions, in Handbook of Finite Automata, J.-É. Pin ed., EMS Press 2021.
- Lombardy, Sylvain, Jacques Sakarovitch. "Morphisms and minimisation of weighted automata." Fundamenta Informaticae 186 (2022).
- Bonchi, Filippo, Damien Pous. "Hacking nondeterminism with induction and coinduction." Communications of the ACM 58.2 (2015): 87-95.
- Balle, Borja, Prakash Panangaden, Doina Precup. "Singular value automata and approximate minimization." Mathematical Structures in Computer Science 29.9 (2019): 1444-1478.
- Cadilhac, Michaël, Olivier Carton, Charles Paperman. "Continuity of functional transducers: a profinite study of rational functions." Logical Methods in Computer Science 16 (2020).
- Carton, Olivier, Elisa Orduna. "Preservation of normality by transducers." Information and Computation 282 (2022): 104650.
- Lombardy, Sylvain, Jacques Sakarovitch. "Two Routes to Automata Minimization and the Ways to Reach It Efficiently." Implementation and Application of Automata: 23rd International Conference, CIAA 2018, Charlottetown, PE, Canada, July 30–August 2, 2018, Proceedings 23. Springer International Publishing, 2018.
- Demaille, Akim, et al. "A type system for weighted automata and rational expressions." International Conference on Implementation and Application of Automata. Cham: Springer International Publishing, 2014.

- Demaille, Akim. "Derived-term automata of multitape expressions with composition." *Scientific Annals of Computer Science* 27.2 (2017): 137-176.
- Maneth, Sebastian, Helmut Seidl, Martin Vu. "Definability results for top-down tree transducers." *International Journal of Foundations of Computer Science* 34.02n03 (2023): 253-287.
- Löbel, Raphaela, Michael Luttenberger, Helmut Seidl. "On the balancedness of tree-to-word transducers." *International Journal of Foundations of Computer Science* 32.06 (2021): 761-783.