

Aplikace fuzzy a pravděpodobnostních automatů

Martin Jašek

12. září 2016 — ??

Obsah

1	Vybrané aplikace, poznámky	2
1.1	Další čtení	2
1.2	Fuzzy Reasoning and Fuzzy Automata in User Adaptive Systems [3]	2
1.3	Application of Fuzzy Automata Theory and Knowledge Based Neural Networks for Development of Basic Learning Model [5] . .	2
1.4	A Formulation of Fuzzy Automata and Its Application as a Model of Learning Systems [8]	3
1.5	A model for Finite-state probabilistic systems [2]	3
1.6	Syntactic Methods in Pattern Recognition [1]	3
2	Třeba by se mohlo hodit	3

1 Vybrané aplikace, poznámky

1.1 Další čtení

- Morderson, Malik: Fuzzy Automata and Languages: Theory and Applications [6]
- Introduction to Probabilistic Automata [7], samostatná kapitola se seznamem vybraných aplikací pravděpodobnostních automatů
- New directions in fuzzy automata [4]: Nový pohled na automaty, v anotaci mluví o tom, jak dlouho se automaty již studují, takže by se tam mohl odkazovat na nějaké aplikace.
- ...
- ...
- ...

1.2 Fuzzy Reasoning and Fuzzy Automata in User Adaptive Systems [3]

Řídící systémy, adaptivní systémy? Každopádně, bude to něco na principu fuzzy regulátorů. Nejspíš to bude fungovat tak, že vstupní řetězec bude posloupnost real-time událostí vně systému. A on na ně bude nějak reagovat. A něco dělat.

Definice 1.1. *(zde bude doplněno: Fuzzy reasoning) (zde bude doplněno: Fuzzy state transition rulebase)*

V příkladu uvádí nástroj pro výběr nejlepší židle. Uživatelé jsou požádáni o označení jak moc na ně působí zvolené židle (co do modernosti, pohodlnosti, ceny, ...) a systém vygeneruje uspořádání židlí od „nejlepší“ po „nejhorší“.

Víc toho nevím, protože text působí hodně odborně a vyžaduje tak znalost základních pojmů.

1.3 Application of Fuzzy Automata Theory and Knowledge Based Neural Networks for Development of Basic Learning Model [5]

Zkombinováním neuronové sítě a fuzzy automatu vznikla tzv. Fuzzy Automata based Neural Network (FANN). Prý znalostní pravidla převádí na fuzzy automaty a z nich poté konstruuje FANN.

Definice 1.2. *(zde bude doplněno: Model of Learning) (zde bude doplněno: Knowledge rule)*

Autoři FANN demonstrují na Urban Traffic modeling.

Definice 1.3 (Urban Traffic modeling). *je problém modelace infrastruktury, predikce budoucího vývoje. Inteligentní řízení provozu a podob.*

1.4 A Formulation of Fuzzy Automata and Its Application as a Model of Learning Systems [8]

Originální paper bohužel není k dispozici. Ale dle anotace je to jeden z prvních článků vůbec. Podobá se stochastickému automatu.

Definice 1.4. (*zde bude doplněno: Stochastický automat*)

Autoři předvádějí použití „fuzzy automatu“ jako model strojového učení (používají zastaralý výraz „Model of learning system“). Dále uvádějí hypotézu použití jako automatická kontrola a pattern recognition (*zde bude doplněno: jak se to řekne česky?*).

Na konci zmiňují, že použití fuzzy automatu v těchto situacích přináší především jednoduchost (návrhu i průběhu výpočtu).

1.5 A model for Finite-state probabilistic systems [2]

ale prý se na tento článek odkazuje [6] v kapitole 10.1.

1.6 Syntactic Methods in Pattern Recognition [1]

Knížka (celá) o pattern recognition pomocí formálních jazyků. Bohužel jen klasických automatů případně stochastických.

2 Třeba by se mohlo hodit

- Social Cognitive Learning Theory and other Theories and Models, <https://www.learning-theories.com/>

Reference

- [1] K. S. Fu. *Syntactic Methods in Pattern Recognition*. Elsevier, 1974.
- [2] K. S. Fu G. D. Bruce. A model for finite-state probabilistic systems. *Proc. 1st Ann. Allerton Conf. Circuit and Systems Theory*, 1963. online?
- [3] Szilveszter Kovács. Fuzzy reasoning and fuzzy automata in user adaptive systems. *Department of Information Technology, University of Miskolc*, 2002. <http://users.iit.unimiskolc.hu/szkovacs/Research/UserAdaptiveApplications/HunKorean02fl-PR.pdf>.
- [4] S. C. Kremer M. Doostfateme. New directions in fuzzy automata. *International Journal of Approximate Reasoning*, 2004. <http://bit.ly/2cXJXBC>.
- [5] Hasan Ahmed Manuj Darbari and Vivek Kr. Singh. Application of fuzzy automata theory and knowledge based neural networks for development of basic learning model. *Computer Technology and Application 2*, 2011. <http://www.davidpublishing.com/davidpublishing/upfile/6/23/2011/2011062376920049.pdf>.
- [6] John N. Mordeson and Davender S. Malik. *Fuzzy Automata and Languages: Theory and Applications*. Chapman and Hall/CRC, 2002.
- [7] A. Paz. *Introduction to Probabilistic Automata*. Academic Press, 1971. náhled <http://bit.ly/2cCjidd> (google books).
- [8] K. S. Fu William G. Wee. A formulation of fuzzy automata and its application as a model of learning systems. *IEEE Transactions on Systems Science and Cybernetics*, 5, 1969. online?, abstrakt: <http://bit.ly/2cXBoqw>.