

Formela - Laboratoř formálních metod, logiky a algoritmů, FI MU, Brno

<https://www.fi.muni.cz/research/laboratories/formela.html.cs>

1. Obsah výzkumu

Laboratoř formálních metod, logiky a algoritmů se věnuje vědeckému výzkumu v oblastech návrhu algoritmů a informatických aplikací logiky, teorie her a diskrétní matematiky, včetně aplikací v oblasti umělé inteligence. Algoritmy tahových her na grafech dosud nacházely uplatnění především ve formální verifikaci, nicméně díky univerzálnosti této metodologie je možné ji aplikovat také na problémy v oblasti umělé inteligence, především pak při syntéze řídicích jednotek autonomních agentů. K současným výzkumným prioritám laboratoře patří algoritmická syntéza strategií v bezpečnostních hrách, multikriteriální optimalizace chování agentů, a také metody pro řešení výpočetně těžkých problémů v oblasti algoritmické syntézy řídicích strategií. Jedním z dlouhodobých cílů laboratoře je obousměrný transfer paradigmat, metodologie a algoritmů mezi formálními metodami a AI.

2. Klíčoví výzkumníci (v oblasti související s AI)

prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

doc. RNDr. Tomáš Brázdil, Ph.D.

RNDr. Vojtěch Řehák, Ph.D.

3. Klíčové metody a technologie

Nekonečné stochastické hry a rozhodovací procesy s úplnou (popř. neúplnou) informací, hodnoty hry a rovnovážné stavy, (sub)optimální strategie a jejich efektivní syntéza, multikriteriální optimalizace.

4. Top 3 výsledky (v oblasti související s AI)

Články:

- Brázdil, A. Kučera, and V. Řehák. Solving Patrolling Problems in the Internet Environment. by T. In Proceedings of 27th International Joint Conference on Artificial Intelligence and 23rd European Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-ECAI 2018), pages 121-127, 2018.
- D. Klačka, A. Kučera, T. Lamser, and V. Řehák. Automatic Synthesis of Efficient Regular Strategies in Adversarial Patrolling Games. In Proceedings of 17th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2018), pages 659-666.
- A. Kučera and T. Lamser. Regular Strategies and Strategy Improvement: Efficient Tools for Solving Large Patrolling Problems. In Proceedings of 15th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2016), pages 1171-1179, 2016.

5. Top 5 projektů

- Centrum excellence – Institut Teoretické Informatiky. Centra excellence GAČR (A. Kučera, spoluřešitel), 2012-2018.
- European Network for Game Theory, COST (A. Kučera; WP leader, MC member), 2017-2020.
- Algorithms for Infinite-State Discrete Systems and Games. Standardní projekt GAČR (A. Kučera, řešitel), 2018-2020.
- Game Theory in Formal Analysis and Verification of Computer Systems. Standardní projekt GAČR (A. Kučera, řešitel), 2015-2017.