



















Spiele in der Informatik

11. April 2019

Themen

Folgende Themen können im Seminar “Spiele in der Informatik” im SS 2019 vergeben werden. Jede Zeile beinhaltet den Titel des Themas, Referenzen zu möglichen Quellen und eine grobe Einschätzung zur Schwierigkeit des Themas. Ein -Thema ist einfacher als ein -Thema. Die Termine der entsprechenden Vorträge richten sich im Großen nach der Sortierung der Themen.

- THEMA 1: Grundlagen der klassischen Spieltheorie und das Nash-Gleichgewicht [14]. 
- THEMA 2: Lösen von Matrix-Spielen mittels Linearer Programme [14]. 
- THEMA 3: Der Minimax-Algorithmus und Alpha-Beta pruning [14, 16]. 
- THEMA 4: Hackenbush-Spiele and surreale Zahlen [1, 6]. 
- THEMA 5: Bisimulationsspiele [19]. 
- THEMA 6: Verzweigende Bisimulationsspiele [8]. 
- THEMA 7: “Cops and Robbers” auf Graphen [13]. 
- THEMA 8: Minesweeper ist NP-vollständig [12]. 
- THEMA 9: Rush hour ist PSPACE-vollständig [9]. 
- THEMA 10: Nebenläufige Erreichbarkeitsspiele [7]. 
- THEMA 11: Paritätsspiele [3]. 
- THEMA 12: Auktionstheorie [4, 20]. 
- THEMA 13: Zero-Knowledge Protokolle [10, 15]. 
- THEMA 14: Spieltheoretische Semantik von Logik [11]. 
- THEMA 15: Tetris ist NP-vollständig [5]. 
- THEMA 16: Alpha Go [2, 17, 18]. 

References

- [1] Elwyn R. BERLEKAMP, John H. CONWAY, and Richard K. GUY. *Winning Ways for Your Mathematical Plays*. 2nd. Vol. 2. Wellesley, Massachusetts: A K Peters, 2001.
- [2] Bruno BOUZY and Tristan CAZENAVE. “Computer Go: an AI oriented survey”. In: *Artificial Intelligence* 132.1 (2001), pp. 39–103.
- [3] Julian BRADFIELD and Igor WALUKIEWICZ. “The mu-calculus and Model Checking”. In: *Handbook of Model Checking*. Ed. by Edmund M. CLARKE, Thomas A. HENZINGER, Helmut VEITH, and Roderick BLOEM. Cham: Springer International Publishing, 2018, pp. 871–919. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-10575-8_26.
- [4] Felix BRANDT. “Fundamental Aspects of Privacy and Deception in Electronic Auctions”. Doctoral thesis. Technischen Universität München: Institut für Informatik, 2003. URL: <https://mediatum.ub.tum.de/doc/601728/601728.pdf>.
- [5] Ron BREUKELAAR, Erik D DEMAINE, Susan HOHENBERGER, Hendrik Jan HOOGEBOOM, Walter A KOSTERS, and David LIBEN-NOWELL. “Tetris is hard, even to approximate”. In: *International Journal of Computational Geometry & Applications* 14.01n02 (2004), pp. 41–68.
- [6] Tom DAVIS. *Hackenbush*. <http://www.geometer.org/mathcircles/hackenbush.pdf>. Dec. 2011.
- [7] L. de ALFARO, T. A. HENZINGER, and O. KUPFERMAN. “Concurrent reachability games”. In: *Proceedings 39th Annual Symposium on Foundations of Computer Science*. Nov. 1998, pp. 564–575.
- [8] David de FRUTOS ESCRIG, Jeroen J. A. KEIREN, and Tim A. C. WILLEMSE. “Branching Bisimulation Games”. In: *Formal Techniques for Distributed Objects, Components, and Systems*. Ed. by Elvira ALBERT and Ivan LANESE. Cham: Springer International Publishing, 2016, pp. 142–157.
- [9] Gary William FLAKE and Eric B. BAUM. “Rush Hour is PSPACE-complete”. In: *Theoretical Computer Science* 270.1 (2002), pp. 895–911.
- [10] Oded GOLDREICH. *Zero-Knowledge twenty years after its invention*. Cryptology ePrint Archive, Report 2002/186. <https://eprint.iacr.org/2002/186>. 2002.
- [11] Jaakko HINTIKKA and Gabriel SANDU. “Chapter 6 - Game-Theoretical Semantics”. In: *Handbook of Logic and Language*. Ed. by Johan van BENTHEM and Alice ter MEULEN. Amsterdam: North-Holland, 1997, pp. 361–410. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780444817143500096>.
- [12] Richard KAYE. “Minesweeper is NP-complete”. In: *The Mathematical Intelligencer* 22.2 (Mar. 2000), pp. 9–15. URL: <https://doi.org/10.1007/BF03025367>.
- [13] Stephan KREUTZER. “Graph Searching Games”. In: *Lectures in Game Theory for Computer Scientists*. Cambridge University press, 2011, pp. 213–263.
- [14] Peter MORRIS. *Introduction to Game Theory*. Universitext. NY: Springer, 1994.
- [15] Jean-Jacques QUISQUATER et al. “How to explain zero-knowledge protocols to your children”. In: *Conference on the Theory and Application of Cryptology*. Springer. 1989, pp. 628–631.
- [16] Stuart J RUSSELL and Peter NORVIG. *Artificial intelligence: a modern approach*. Malaysia; Pearson Education Limited, 2016.
- [17] David SILVER et al. “Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search”. In: *nature* 529.7587 (2016), p. 484.
- [18] David SILVER et al. “Mastering the game of Go without human knowledge”. In: *Nature* 550.7676 (2017), p. 354.
- [19] Colin STIRLING. “Bisimulation, Modal Logic and Model Checking Games”. In: *Logic Journal of the IGPL* 7.1 (1999), pp. 103–124. URL: <https://doi.org/10.1093/jigpal/7.1.103>.
- [20] Elmar WOLFSTETTER. “AUCTIONS: AN INTRODUCTION”. In: *Journal of Economic Surveys* 10.4 (), pp. 367–420. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-6419.1996.tb00018.x>.