

Computerpraktikum: Solving PESP with SAT

Das Periodic Event Scheduling Problem (PESP) ist ein diskretes Optimierungsproblem, welches der Planung sich wiederholender Abläufe dient. Anwendungsfelder sind beispielsweise die Zugfahrplanung oder die Koordination von Roboterproduktionsanlagen, wobei sich die Forschung an unserer Professur auf letzteren Punkt konzentriert.

Aufgabe

Empirische Untersuchungen legen nahe, dass das im allgemeinen NP-vollständige PESP sich gut mithilfe SAT-basierender Ansätze behandeln lässt. Die Transformation einer PESP-Instanz in eine SAT-Instanz, um sie dann mithilfe eines State-of-the-art SAT Solvers zu lösen, sei die aktuell beste Methode, um größere praktische Problemstellungen anzugehen.

Das Ziel des Computerpraktikums ist es, sich mit den theoretischen Grundlagen vertraut zu machen, die im unten aufgeführten Paper beschriebenen PESP-SAT-Transformationen zu implementieren sowie einem geeigneten SAT-Solver zugänglich zu machen. Schließlich sollen die implementierten Routinen anhand zur Verfügung stehender Daten getestet werden.

Vorkenntnisse

Erforderlich sind Programmierkenntnisse in C++ oder MATLAB. Wünschenswert sind Grundkenntnisse auf dem Gebiet der diskreten Mathematik.

Betreuer

Tobias Hofmann
Fakultät für Mathematik
Professur Algorithmische und Diskrete Mathematik
Reichenhainer Straße 39, Raum 721, 09126 Chemnitz
E-Mail: tobias.hofmann@mathematik.tu-chemnitz.de

Literatur

- [1] Peter Großmann, Steffen Hölldobler, Norbert Manthey, Karl Nachtigall, Jens Opitz, and Peter Steinke. Solving Periodic Event Scheduling Problems with SAT. In *International Conference on Industrial, Engineering and Other Applications of Applied Intelligent Systems*, pages 166–175. Springer, 2012.