

FINDING SUBGRAPH ISOMOPHISM

IN MATHEMATICAL MODELS

PROF. DR. GUIDO SCHRYEN, MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS & OPERATIONS RESEARCH

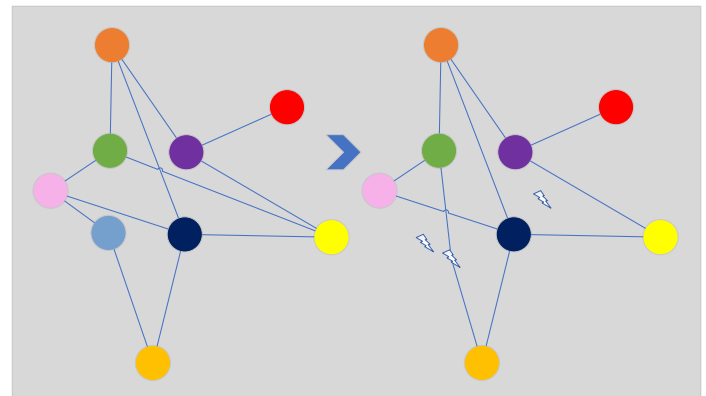
Problemstellung

Viele Herausforderungen aus der realen Welt können abstrahiert und als mathematische Modelle abgebildet werden. Mathematische Optimierungsmodelle können allerdings sehr komplex sein und Änderungen an diesen sind nicht leicht erkennbar. Wird beispielsweise ein mathematisches Modell durch eine weitere Person verändert und angepasst, sind diese Änderungen für den Ersteller möglicherweise sehr schwer nachzuvollziehen.

Im Rahmen der Abschlussarbeit soll ein Konzept entwickelt und umgesetzt werden, welches die Änderungen an einem mathematischen Optimierungsmodell ermittelt und aufzeigt. Die mathematischen Modelle können beispielsweise als Graphen abgebildet werden und diese Graphen können dann auf Teilgraph-Isomorphismus untersucht werden.

Zielsetzung & Methodik

- Literaturrecherche zur vorliegenden Problematik
- Auswahl einer oder mehrerer Heuristiken für das Auffinden von Teilgraph-Isomorphismen zweier Graphen
- Konzeption und anschließende Implementierung einer oder mehrerer der ausgewählten Heuristiken
- Evaluierung der ausgewählten Heuristik(en) anhand von Testinstanzen



Empfohlene Voraussetzungen

- Schwerpunkt des Studiums im Bereich Operations Research
- Sicherer Umgang mit einer Programmiersprache wie C#, Python, Java o. ä.
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse

Literatur

- Duesbury, E., Holliday, J. D., & Willett, P. (2017). Maximum common subgraph isomorphism algorithms. *MATCH Communications in Mathematical and in Computer Chemistry*, 77(2), 213-232
- Raymond, J. W., & Willett, P. (2002). Maximum common subgraph isomorphism algorithms for the matching of chemical structures. *Journal of computer-aided molecular design*, 16(7), 521-533
- Minot, M., & Ndiaye, S. N. (2014, September). Searching for a maximum common induced subgraph by decomposing the compatibility graph. In *Bridging the Gap Between Theory and Practice in Constraint Solvers, CP2014-Workshop* (pp. 1-17)