

Ein Hybrider Algorithmus für das Partition Coloring Problem

Gilbert Fritz, 0827276 / 066931

September 27, 2013

1 Problemstellung

Diese Arbeit beschäftigt sich mit dem Partition Coloring Problem (PCP). Es handelt sich dabei um eine Generalisierung des Knotenfärbungsproblems und ist ein Optimierungsproblem der Komplexitätsklasse NP.

Gegeben ist ein Graph, dessen Knotenmenge in disjunkte Partitionen unterteilt ist. Aus jeder Partition muss ein Knoten gewählt werden. Der aus den gewählten Knoten entstandene Subgraph soll unter der Bedingung eingefärbt werden, dass kein zueinander adjazentes Knotenpaar die gleiche Farbe annimmt.

Zur Lösung dieses Problems sollen mittels heuristischer Verfahren initiale Lösungen erstellt und diese mittels Neueinfärbung und Lokaler Suche verbessert werden. Das Problem der Neueinfärbung soll sowohl heuristisch, als auch exakt gelöst werden.

2 Erwartetes Resultat

Mittels des beschriebenen, hybriden Verfahrens sollen in annehmbarer Zeit Lösungen möglichst nahe am Optimum gefunden werden. Weiters soll überprüft werden, ob ein exakter Lösungsansatz mittels mathematischer Programmierung beim Teilproblems der Wiedereinfärbung zu Verbesserungen führt. Das Ziel der Arbeit ist es, einen alternativen Lösungsansatz zu den bereits Bestehenden zu erforschen.

3 Methodisches Vorgehen

4 State-of-the-art

blabla

5 Bezug zum oben angeführten Studium

Bei meinem Studium "Computational Intelligence" habe ich mich vorwiegend auf den Bereich Algorithmik konzentriert - in jenen Bereich fällt auch der Inhalt dieser Arbeit. Aufbauend auf den Lehrveranstaltungen *Algorithmen und Datenstrukturen 1 und 2*, verschafften mir die Lehrveranstaltungen *Algorithmen auf Graphen*, *Problem Solving and Search in Artificial Intelligence*, sowie *Heuristische Optimierungsverfahren* die nötigen Voraussetzungen vielfältige Lösungsansätze bei der Bearbeitung des "Partition Coloring Problems" in Betracht zu ziehen. Für die Neueinfärbung von Teilgraphen wende ich unter anderem exakte Verfahren mittels mathematischer Programmierung an. Die Grundlagen dazu erlernte ich in den Lehrveranstaltungen *Fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen* und *Modeling and Solving Constrained Optimization Problems*. Die Beschäftigung mit Problemen, die weiters in *Effiziente Algorithmen* sowie *Approximationsalgorithmen* behandelt wurden, ergänzen meine Fähigkeit in diesem Gebiet.

References

- [1] Guangzhi Li and Rahul Simha. The partition coloring problem and its application to wavelength routing and assignment. In *1st Workshop on Optical Networks*, 2000.