

Künstliche Intelligenz

Aufgabenblatt 7

Prof. Dr. Dr. Lars Schmidt-Thieme, Martin Wistuba
Information Systems and Machine Learning Lab
University of Hildesheim

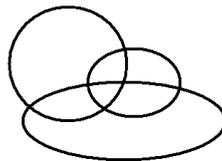
7. Juni 2016

Abgabe bis 14. Juni 10 Uhr an wistuba@ismll.de

Aufgabe 11: CSPs: k-Konsistenz und Backtracking (5 Punkte)

In der Vorlesung kam des Öfteren das Landkartenfärbeproblem Australiens vor, bei dem es das Ziel war, die angrenzenden Flächen der Landkarte Australiens nie mit der selben Farbe einzufärben. Für diese Aufgabe standen drei verschiedene Farben (rot, grün und blau) zur Verfügung. Ein ähnliches Problem stellt sich in dieser Übungsaufgabe: Es gilt die dargestellte Grafik, bestehend aus sieben nicht überlappenden Flächen mit den drei Farben rot, grün und blau so einzufärben, dass benachbarte Flächen nicht die gleiche Farbe haben. Hinweis: Nachbarschaft liegt nur vor, wenn die gemeinsame Grenze zwischen zwei Flächen größer ist als ein Punkt.

- Zeichnen Sie den Constraint Graphen.
- Erklären Sie mit eigenen Worten und anhand dieses Beispiels den Unterschied zwischen Knoten-, Kanten- und Pfadkonsistenz.
- Lösen Sie das Problem mit Hilfe des Backtrackings und geeigneter Heuristiken für die Knoten und Wertauswahl.



Aufgabe 12: CSPs: lokale Suche (5 Punkte)

Ausgehend von der unten stehenden vollständigen aber inkonsistenten Zuweisung von Werten zu den sieben Flächen gilt es in diesem Beispiel eine Lösung für das 3-Farben-Problem per lokaler Suche zu finden.

- Welche Heuristik zur Bestimmung der Nähe zu einer möglichen Lösung wählen Sie?
- Führen Sie die lokale Suche mit dieser Heuristik durch. Zeigen Sie den Weg zur Lösung und die Entwicklung der lokalen Suche sowie das Endresultat.

c) Vergleichen Sie die Anzahl notwendiger Schritte zur Lösung mit der gleichen Anzahl aus Aufgabe 11. Welches Suchverfahren ist bei diesem Problem schneller?

