

Constraint-Satisfaction-Probleme

M. Helmert, S. Wölf
G. Röger
Sommersemester 2007

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Projekt P3

Abgabe: Dienstag, 17. Juli 2007

Abgabe per E-Mail an roeger@informatik.uni-freiburg.de

Im Rahmen dieses Projektes sollen verschiedene lokale Suchverfahren anhand des n -Queens-Problems betrachtet werden.

Hinweis: Bei den Projekten geht es um die Implementierung, nicht so sehr um theoretische Aspekte. Wenn Sie an bestimmten Stellen nicht genau wissen, wie die Algorithmen und Definitionen aus der Vorlesung in die Praxis umgesetzt werden, können Sie daher gerne Fragen stellen — entweder per E-Mail oder in der Übungsgruppe.

Projekte können in C, C++, Java oder Python bearbeitet werden. Andere Programmiersprachen sind nach Absprache möglich; in diesem Fall bitte vor Bearbeitung des Projekts bei uns melden.

Die eingereichten Programme müssen die geforderten Ein- und Ausgabeformate verwenden, einige Tests bestehen und **ausreichend kommentiert** sein. Programme, die diesen Anforderungen nicht genügen, werden nicht akzeptiert, aber es besteht die Möglichkeit, innerhalb der Abgabefrist nachzubessern. Daher bitten wir darum, frühzeitig abzugeben, um ausreichend Zeit für Nachbesserungen zu haben.

Bei diesem Projekt lassen sich die einzelnen Aufgaben unabhängig voneinander bearbeiten.

Aufgabe P3.1 (n -Queens, 1 Punkt)

Schreiben Sie einen Generator, der das n -Queens-Problem in Abhängigkeit eines Eingabeparameters n erzeugt. Verwenden Sie hierfür die aus der Vorlesung bekannte Repräsentation. Geben Sie die erzeugte Problem Instanz in dem von den vorherigen Projekten bekannten Format aus.

Aufgabe P3.2 (SLS, 1 Punkt)

Implementieren Sie den SLS-Algorithmus für das n -Queens-Problem und testen Sie ihn für verschiedene n . Die Kosten einer Belegung sind definiert als die Anzahl der Bedrohungen zwischen zwei Damen. Geben Sie die Zwischenschritte an, indem Sie die Zeilen, in denen sich die Damen in der jeweiligen Belegung befinden, ausgeben. Zum Beispiel für 5 Damen:

3 0 2 4 3

Hinweis: Sie müssen den Algorithmus nicht allgemein implementieren, es reicht eine spezialisierte Variante für die betrachtete Klasse von Problemen.

Aufgabe P3.3 (WalkSAT, 2 Punkte)

Implementieren Sie den WalkSAT-Algorithmus für das n -Queens-Problem und testen Sie ihn für verschiedene n . Die Kosten sind wie oben definiert. Geben Sie zusätzlich zu den Zwischenergebnissen noch aus, mit welcher Methode das neue Zwischenergebnis gewonnen wurde.

Hinweis: Sie müssen den Algorithmus ebenfalls nicht allgemein implementieren, es reicht eine spezialisierte Variante für die betrachtete Klasse von Problemen.