

8. Übungsblatt

(zum 01.06.2011)

Aufgabe 29 Differentialevolution

- Veranschaulichen Sie sich die Arbeitsweise des DE-Operators aus der Differentialevolution nochmals bildlich!
- Diskutieren Sie, unter welchen Umständen eine differenzbasierte Mutation wesentliche Vorteile gegenüber der Gauß-Mutation hat! Betrachten Sie hierfür ein geeignetes Problem mit vielen (natürlichen) lokalen Optima!

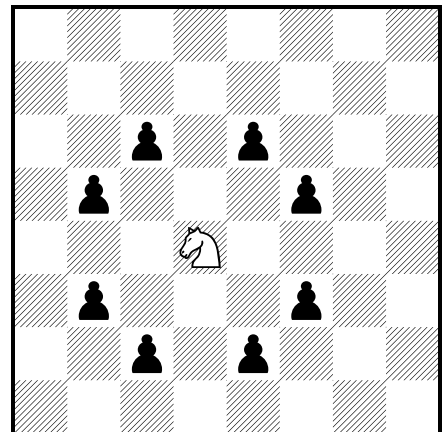
Aufgabe 30 Springerproblem

Das Springerproblem besteht darin, eine Wanderung eines Springers (Figur beim Schachspiel) über ein $n \times n$ -Schachbrett zu finden, sodass er jedes Feld genau einmal betritt.

Als erschwerende Bedingung kann man außerdem einführen, dass er von dem letzten Feld seiner Wanderung wieder auf das erste ziehen muss, sein Weg also geschlossen sein soll.

Wie ein Springer zieht, ist in dem nebenstehenden Diagramm gezeigt. Der weiße Springer kann auf genau die Felder ziehen, die durch schwarze Bauern (ebenfalls Schachfiguren) markiert sind.

Wie kann man das Springerproblem durch Backtracking lösen? Warum ist diese Lösungsmethode nicht besonders günstig?



Aufgabe 31 Springerproblem

- Wie kann man das Springerproblem einer Behandlung durch Zufallsaufstieg (engl. *hill-climbing*) bzw. simuliertes Ausglühen (engl. *simulated annealing*) zugänglich machen? Geben Sie insbesondere an, wie eine Kandidatentour bewertet wird.
- Welche Operationen zur zufälligen Veränderung einer Kandidatentour könnte man anwenden? Wie kann man den Suchalgorithmus bei Verwendung dieser Operationen effizient implementieren?

Aufgabe 32 Ameisenkolonieoptimierung

Betrachten Sie das Maschinenbelegungsproblem für eine Maschine: Für n verschiedene Aufträge ist die Bearbeitungszeit t_i , der früheste Fertigstellungstermin a_i und der letztmögliche

Fertigstellungstermin b_i ($1 \leq i \leq n$) gegeben. Ein Maschinenbelegungsplan mit minimalen Konventionalstrafen ist gesucht. Geben Sie eine Kodierung für die Optimierung mit Ameisenkolonien an.