



Algorithmen und Datenstrukturen

Teil 8: Aufgaben

Studiengang Wirtschaftsinformatik
Kai Hufenbach

Aufgabe 1 & 2

Aufgabe 1: Vergleich mit Divide-and-Conquer

- a) Was haben Dynamische Programmierung und Divide-and-Conquer gemeinsam?
- b) Worin liegt der zentrale Unterschied?

Aufgabe 2: Coin-Row-Problem

Lösen Sie das Coin-Row-Problem für folgende Münzanordnung:

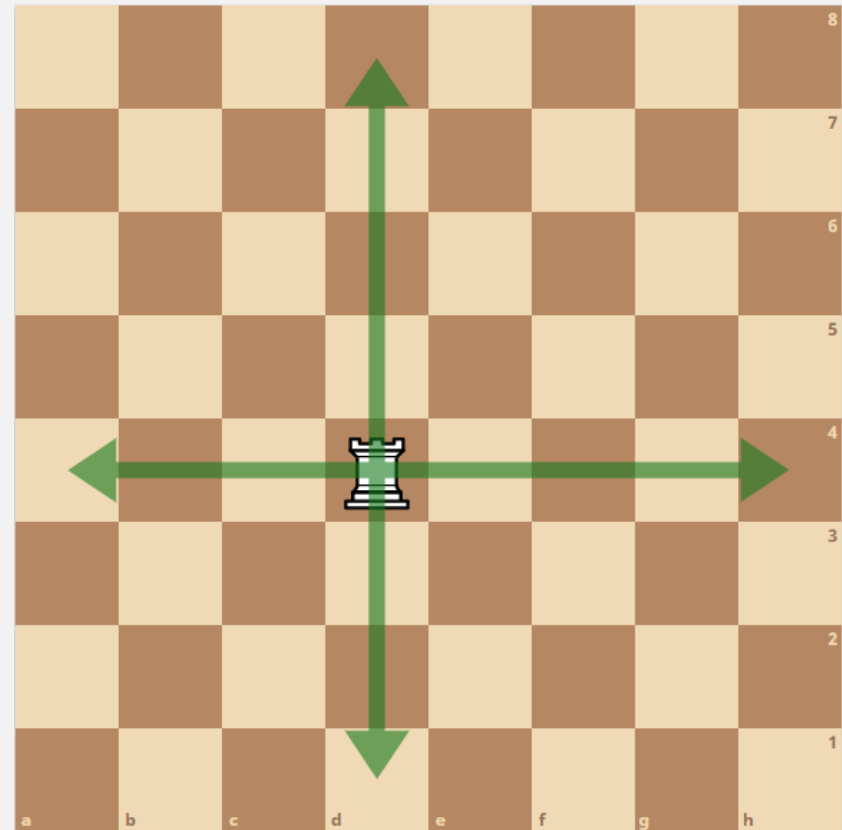
5, 1, 2, 10, 6

Aufgabe 3: Anzahl kürzester Wege auf dem Schachbrett

Ein Turm auf dem Schachbrett startet in einer Ecke. Er kann sich dabei entweder beliebig weit horizontal oder beliebig weit vertikal bewegen.

Gesucht ist die Gesamtzahl an Möglichkeiten, wie auf dem kürzesten Weg (nicht Zugzahl!) die gegenüberliegende Ecke erreicht werden kann.

Geben Sie eine Gleichung an, mit der dies in Abhängigkeit der Zielposition errechnet werden kann.



Aufgabe 4: Rucksackproblem ohne Einschränkung

Überlegen Sie sich den algorithmischen Unterschied zum Rucksackproblem, falls die einzelnen Elemente in beliebiger Anzahl vorhanden sind und sie somit auch beliebig viel davon mitnehmen können, sofern die Kapazität dies hergibt. Lösen Sie dazu das Rucksackproblem einmal „klassisch“ und einmal unter der Annahme, dass beliebig viele Mengen vorhanden sind:

Kapazität: 6

Gewicht	1	2	3	2
Wert	5	12	20	13

Aufgabe 5: Kürzesteste Distanzen

Entwickeln Sie einen Algorithmus, der dynamische Programmierung nutzt, um die kürzeste Distanz zwischen zwei Punkten in einem Graphen zu ermitteln.

