

Inf ProgTech 1, Praktikums-Beispiel

Städte färben

Schreib ein Programm, das ermittelt, wie viele Farben man mindestens zum Färben der Städte einer Landkarte braucht unter der Bedingung, dass man keine zwei direkt verbundenen Städte mit der gleichen Farbe färben darf.

Vorgangsweise:

- Das Programm soll zuerst versuchen, eine Lösung mit 2 Farben zu finden. Gelingt das nicht, soll es das Programm mit 3 Farben erneut versuchen, dann mit 4, usw., bis eine Lösung gelingt.
- Die eigentliche Lösungs-Suche arbeitet rekursiv (mit Backtracking), pro Rekursions-Ebene wird versucht, eine Stadt korrekt zu färben.
- Es ändert an der Lösung nichts, wenn man für die erste Stadt alle Farben probiert: Sie wird fix mit der ersten Farbe gefärbt, erst ab der zweiten Stadt wird probiert.

Anmerkungen:

- Das Programm soll die Anzahl der Farben und die den einzelnen Städten zugeordneten Farben ausgeben, sobald es eine Lösung findet.
- Das Programm soll nach der ersten gefundenen Lösung enden.
- Die Verbindungen zwischen den Städten sind durch eine (symmetrische!) Adjazenzmatrix gegeben.
- Farben und Städte werden der Einfachheit halber nur durch Nummern dargestellt.
- Du darfst in dein Programm eine fixe Anzahl von Städten und eine fixe Initialisierung der Adjazenzmatrix codieren.

Das Programm erwartet daher keine Eingabe.