

Bäume & Labyrinth

Mögliches Thema für eine Bachelorarbeit

Wir betrachten Graphen auf $m \times n$ -Gittern welche wie folgt gebildet werden: Wähle eine Teilmenge an Feldern des Gitters aus und markiere diese mit Knoten \bullet . Zwei Knoten werden verbunden, wenn die Gitterfelder benachbart sind. Wir interessieren uns für diejenigen Graphen, welche Bäume (also kreisfrei und zusammenhängend) sind.

Kurzbeschreibung

Wir wollen wissen, wieviele verschiedene Bäume es auf $m \times n$ -Gittern gibt. Von besonderem Interesse sind Bäume mit speziellen Eigenschaften: Bei den sogenannten *labyrinth tiles* haben die Bäume

- stets einen Knoten links unten,
- nie einen Knoten rechts oben,
- einen Pfad von links nach rechts, wobei Beginn und Ende die gleiche vertikale Koordinate haben (d.h. auf gleicher Höhe beginnen und enden) und
- einen Pfad von oben nach unten, wobei Beginn und Ende die gleiche horizontale Koordinate haben.

Ziel der Bachelorarbeit ist

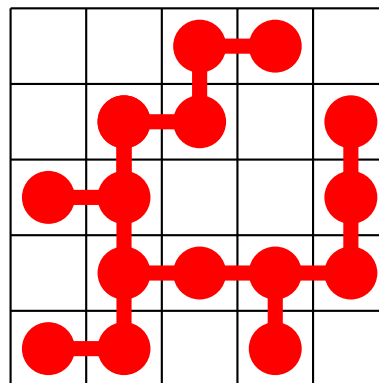
- einen Überblick über andere existierende Graph- und Baummodelle auf Gittern zu bekommen,
- einen Algorithmus zu entwerfen, welche für gegebene Zahlen m und n die obigen Anzahl an Bäumen explorativ ermittelt,
- die Laufzeit dieses Algorithmus abzuschätzen und
- Eigenschaften der ermittelten Anzahlen, insbesondere für den Diagonalfall $m = n$, herzuleiten.

Coding , Kombinatorik , Computeralgebra

Kontakt

Daniel Krenn
Institut für Mathematik
Raum I.2.06
daniel.krenn@aau.at

Weitere Themen aus dem Bereich der diskreten Mathematik auf Anfrage.



Ein Labyrinth-Baum.