

Aufgabe 2: Simultane Labyrinth

Teilnahme-ID: 74130

Bearbeiter/-in dieser Aufgabe:
Matthew Greiner

March 7, 2025

Contents

1 Research

The problem of Multi-Agent Pathfinding (MAPF) is an instance of multi-agent planning and consists in the computation of collision-free paths for a group of agents from their location to an assigned target. It is an optimization problem, since the aim is to find those paths that optimize a given objective function, usually defined as the number of time steps until all agents reach their goal cells. MAPF is the multi-agent generalization of the pathfinding problem, and it is closely related to the shortest path problem in the context of graph theory.

https://en.wikipedia.org/wiki/Multi-agent_pathfinding

1.1 ansätze

- 1. bfs, labi als graph ansehen, pathfinding problem in der graph theorie -> optimierungsproblem um kürzesten Weg zu finden - 2. a* als optimierung - 3. Greedy BFS nicht optimal aber schnell - 4. als multi agent path finding problem ansehen, -> existierende ansätze verwenden - 5. constraint programmierung -> in SAT oder MIP solver geben - 6. einfach eine lösung finden -> jeder labi einzeln und nacheinander ausführen

Anleitung: Trage oben in den Zeilen 8 bis 10 die Aufgabennummer, die Teilnahme-ID und die/den Bearbeiterin/Bearbeiter dieser Aufgabe mit Vor- und Nachnamen ein. Vergiss nicht, auch den Aufgabennamen anzupassen (statt "L^AT_EX-Dokument")!

Dann kannst du dieses Dokument mit deiner L^AT_EX-Umgebung \LaTeX übersetzen.

Die Texte, die hier bereits stehen, geben ein paar Hinweise zur Einsendung. Du solltest sie aber in deiner Einsendung wieder entfernen!

2 Lösungsidee

Erste Ansätze / Gedanken: 1. Labyrinth passend modellieren: 2d array von char Die Idee der Lösung sollte hieraus vollkommen ersichtlich werden, ohne dass auf die eigentliche Implementierung Bezug genommen wird.

3 Umsetzung

Hier wird kurz erläutert, wie die Lösungsidee im Programm tatsächlich umgesetzt wurde. Hier können auch Implementierungsdetails erwähnt werden.

4 Beispiele

Genügend Beispiele einbinden! Die Beispiele von der BwInf-Webseite sollten hier diskutiert werden, aber auch eigene Beispiele sind sehr gut – besonders wenn sie Spezialfälle abdecken. Aber bitte nicht 30 Seiten Programmausgabe hier einfügen!

5 Quellcode

Unwichtige Teile des Programms sollen hier nicht abgedruckt werden. Dieser Teil sollte nicht mehr als 2–3 Seiten umfassen, maximal 10.