

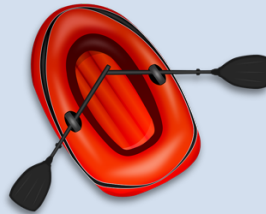
Programmmentwurf Künstliche Intelligenz

Aufgabenstellung

Wegesuche im Gelände

Einzusetzende Methode: Suchverfahren A*

Es gilt den Weg durch ein labyrinthartiges Gebiet zu finden. Die Landschaft ist von Felswänden, Flüssen, Waldgebieten und Ebenen, sowie teils präparierten Wegen geprägt. Start und Ziel sind bekannt. Nun soll der günstigste Weg gefunden werden. Eine in Planquadrate aufgeteilte Karte des Gebietes liegt vor, diese kennt zwar keine Weglängen, kann jedoch Entfernungen durch die Planquadrate einschätzen. Die Spielfigur, die den Weg durchlaufen soll, verfügt über ein Schlauchboot mit dem sie einen Fluss überqueren kann. Dies geht jedoch nur einmal, da das Boot dann am Fluss zurückbleiben muss. Ist sie im Boot, kann sie jedoch entlang des Flusses weiterfahren. Sobald sie aussteigt ist das Boot nicht mehr nutzbar.



Solange das Boot getragen wird sind Felswände unüberwindbar. Zur Vereinfachung: jedes Planquadrat wird als ein Schritt angesehen. Jedem Planquadrat ist genau eine Landschaftsform zugeordnet. Jeder Landschaftsform sind Kosten zugewiesen, die z.B. einen Zeitverbrauch bei der Durchquerung (berechnet beim Verlassen) darstellen. Planquadrate werden nicht diagonal durchlaufen.

Als Eingangsdaten liegen vor:

Eine Matrix mit der Beschreibung des Gebietes.
 Eine Kostentabelle für die oben genannten Landschaftsformen. Die Start- und Zielposition.

Beispieldaten finden Sie auf der Webseite mit Ihrem **Aufgabencode**

Entwickeln Sie eine Software, welche bei Eingabe (Datei, vgl. Beispielformat) von Testdaten den entsprechenden besten Weg mit Hilfe des A* Algorithmus geeignet bestimmt und ausgibt. Diskutieren Sie Ihre Konfiguration und das Ergebnis.

Programmiersprachen: *wahlweise* **C/C++/Java/Python/LISP/Prolog**

Bewertungskriterien

Fachliche Bearbeitung (30 Punkte)	Lösungsqualität und Umfang der Funktionalität, Konzept, korrekte Verwendung von Kernfunktionen, Anpassung an die Aufgabenstellung, Nutzung der erworbenen Kenntnisse aus der Vorlesung.
Dokumentation (20 Punkte)	Begründung von Entwurf und Umsetzung, Test und Ergebnisbewertung, Dokumentation des Programms und Codestruktur/Codequalität.

Abgabe

Datum:	11.1.2023
Abzugeben sind:	Programm (Quellcode, ggf. nötige Bibliotheken, lauffähige Version), Dokumentation (Jupyter Notebook, PDF, TXT oder DOC(X) Format).
	Einzureichen über das Moodle Lernsystem.

Künstliche Intelligenz

Prof. Dr. Dirk Reichardt
 Professor für Informatik

DHBW Stuttgart
 Rotebühlplatz 41
 70178 Stuttgart

Telefon + 49 . 711 . 1849-4538

dirk.reichardt@dhbw-stuttgart.de
 www.dhbw-stuttgart.de