

## Programmmentwurf Künstliche Intelligenz

### Aufgabenstellung

#### Dynamisches Labyrinth

Einzusetzende Methode: **Suchverfahren A\***

Es gilt den Weg durch ein labyrinthartiges Gebiet zu finden. Die Landschaft verändert sich mit jedem Schritt durch die Aktion. Die Landschaft besteht aus 20 Feldern, die in 4 Zeilen und 5 Spalten angeordnet sind. Ein Spielzug kann entweder einen Spielstein an einer mit einem blauen Pfeil markierten Stelle in das Spielfeld schieben oder die Spielfigur beliebig weit entlang eines begehbaren Wegs ziehen. Wird ein Spielstein seitlich in das Feld geschoben, so verschiebt sich die ganze Zeile und der Stein auf der gegenüberliegenden Seite verlässt das Spielfeld (und kann beim nächsten Zug genutzt werden, aber nicht gedreht werden). Sollte sich die Spielfigur auf dem herausgeschobenen Feld befinden, wird sie auf das hineingeschobene Feld gesetzt. Ziel ist es, mit einer möglichst geringen Zahl an Zügen von der Eingangsposition zur Ausgangsposition (rote Pfeile) zu kommen. Der Ein- und Ausgang muss beim Durchschreiten begehbar sein.

**Als Eingangsdaten** Eine Matrix mit der Beschreibung des Gebietes und des zu Beginn freien Spielsteins.  
**liegen vor:** Zudem werden Start und Zielposition angegeben.

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

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

### Abgabe

<b>Datum:</b>	<b>15.1.2024</b>
<b>Abzugeben sind:</b>	Programm (Quellcode, ggf. nötige Bibliotheken, lauffähige Version), Dokumentation (Jupyter Notebook, PDF, TXT oder DOC(X) Format).
	<b>Einzureichen über das Moodle Lernsystem.</b>

## Künstliche Intelligenz

**Prof. Dr. Dirk Reichardt**  
Professor für Informatik

**DHBW Stuttgart**  
Lerchenstraße 1  
70174 Stuttgart

Telefon + 49 . 711 . 1849-4538

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

