



Bachelorpraktikum AI3

Aufgabe 6: Wegfindung

In dieser Aufgabe ist die Bewegungsplanung für Kreaturen vorzubereiten.

Die Wegfindung von Kreaturen soll auf Basis des a^* -Verfahrens durchgeführt werden. Eine grundlegende Beschreibung dieses Algorithmus findet sich beispielsweise in der Wikipedia unter http://de.wikipedia.org/wiki/A*-Algorithmus.

Der Grundalgorithmus ist für die Anwendung in der Bio-Simulation anzupassen:

1. Eingabe des Algorithmus ist eine Kreatur, sowie die Zielkachel der Kreatur.
2. Ausgabe des Algorithmus ist eine Folge von benachbarten Kacheln, die die Kreatur auf dem kürzesten Weg bis zum Zielort durchschreiten muss.
3. Als Knoten werden in der Bio-Simulation die Kacheln der aktuellen Umgebungskarte genutzt.
4. Die Gewichte der Kanten im A^* -Algorithmus werden über auswechselbare Tabellen berechnet. Dabei gibt jeder Eintrag einer Tabelle die Schwierigkeit an, ein bestimmtes Gebiet zu betreten. Ein Eintrag von -1 bedeutet, dass das entsprechende Gelände nicht betreten werden kann. Die zu verwendenden Tabellen hängen von der Art der Kreatur ab, zu finden bei den Kreatureigenschaften. Beispieltabellen stehen unten.
5. Eine geeignete obere Schranke für zu betrachtende Kacheln ist z.B. über eine statische Konstante festzulegen. Kann innerhalb dieser Schranke kein Weg zwischen Kreaturenposition und Ziel gefunden werden, gibt der Algorithmus eine Fehlermeldung „unerreichbar“ an den Aufrufer zurück.

Zu Testzwecken ist es erforderlich, den Algorithmus an das Auswählen einer aktiven Kachel anzuhängen. Dabei wird jeweils ein Weg zwischen der vorherigen und der aktuellen aktiven Kachel geplant und grafisch dargestellt. Dabei gibt jeweils die Startkachel vor, ob der Pfad gerade für einen Wasserbewohner oder einen Landbewohner geplant werden soll. Zur Anzeige der gewählten Pfadknoten findet sich ein passendes Bild im eLearning-Kurs.

Tabelle für Landbewohner:

T. Wasser	S. Wasser	Sand	Erde	Steine	Schnee
-1	-1	1	1	4	2

Tabelle für Wasserbewohner:

T. Wasser	S. Wasser	Sand	Erde	Steine	Schnee
3	1	-1	-1	-1	-1



Rahmenbedingungen

Analog zu vorangehenden Aufgaben ist bei der Implementierung auf korrektes C++, vollständige und sinnvolle Dokumentation, sowie saubere Formatierung und Strukturierung zu achten.