Initiale Weltinformationen zu jedem Zug

Die durch die Percept-Funktion mitgelieferte View wird als Basis für die Berechnung der notwendigen Informationen herangezogen. Dabei werden unterschiedlichen PacmanTiletypes unterschiedliche Werte in einem MDP-Array zugewiesen. So hat ein Ghost zum Beispiel im MDP-Array den Wert -10, ein Dot aber den Wert 1. Zusätzlich zum MDP-Array wird außerdem eine nach der Entfernung zum Pacman sortierte Liste aller verbleibenden Dots (ausgedrückt durch 2D Koordinaten) angelegt. Außerdem wird die Pacman-Position selbst nicht im MDP-Array berücksichtigt. Diese wird als separate Koordinate übergeben und verarbeitet.

Berechnung zu jedem Zug

Zusammen mit dem MDP-Array wird die Position des nächsten Dots aus der sortierten Liste verwendet, um das Array so zu modifizieren, dass immer nur ein Dot zur selben Zeit betrachtet wird. Von der Position des Dots aus wird dann die Berechnung des MDP durchlaufen. In unserem Fall arbeiten wir ohne Discount (es wird immer nur der erste Zug berechnet, deshalb hätte der Discount keinen Effekt) und Rauschen (der nächste Schritt der dem Pacman übergeben wird, wird zu 100% auch so ausgeführt), allerdings mit Schrittkosten. Daraus ergibt sich unsere Berechnungsformel pro Schritt zu: Feldwert = Summe (Umliegende Felder) / Anzahl umliegende Felder. Wände werden bei dieser Rechnung ausgeschlossen.

Auswahl des nächsten Schritts

Mit dem k-Fach berechneten MDP-Array wird nun bestimmt, in welche Richtung sich der Pacman als nächstes bewegen soll. Es ist egal auf welches Feld man den Pacman positioniert, da die Berechnung für den besten Weg durch das MDP-Array für jede Position schon feststeht. Daher musste die Information erst zur Wegewahl verwendet werden. Von der aktuellen Position des Pacman aus, wird in alle vier Himmelsrichtungen geschaut, welcher Wert der höchste ist. Sollten zwei werte den höchsten Wert haben, so wird zufällig einer der beiden ausgewählt. Dadurch wird verhindert, dass der Pacman bei einer ungünstigen Konstellation zwischen zwei Feldern in eine Endlosschleife gerät. Damit sind alle benötigten Informationen vorhanden und es wird der nächste Schritt anhand der errechneten Koordinaten gefunden und übergeben.

Anmerkungen

Der Pacman unterscheidet nicht zwischen den verschiedenen Geistern, da unsere Berechnung immer nur genau den nächsten Zug aufgrund einer statischen Weltansicht errechnet. Aus dieser ist es nicht möglich eine Aussage zu treffen, welcher der Geister sich wie verhält.

Bekannte Probleme, die unser Pacman noch nicht löst

*Pacman rennt in Ghost:*

Bei bestimmten Spielfeldkonstellation kann es vorkommen, dass der nächstgelegene Dot direkt neben einem Ghost liegt. Wenn die Geister ungünstig Positioniert sind, kann es sein, dass sich der Pacman trotz des Geistes auf den Dot zubewegt, da durch den Dot ein Teil des negativen Wertes des Ghosts aufgehoben wird.

*Pacman hängt in Sackgasse fest:*

Zum aktuellen Stand ist es unserem Pacman noch nicht möglich sinnvoll mit jeder Art von Sackgasse umzugehen. So kann es sein, dass er einmal in eine Sackgasse hineingeraten, aus dieser nicht wieder rauskommen kann. Die Ursache dafür ist uns noch unbekannt.

