

CAT-MOUSE-CHEESE

Torben Miller (3164082)

Fabian Biedlingmaier (3224303)

Nicolas Hartlieb (Matrikelnummer)

Heidelberg, am 30. August 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
1.1	Maps Robo	1
1.2	Technischer Stand minmax Kraftbasiert etc. A Star	1
1.3	Zielsetzung	1
2	Konzept	2
2.1	Grundverhalten	2
2.2	Homing	2
2.2.1	Ziele	2
2.2.2	Zustandsautomat	3
2.2.3	Zustand: „hunt“	5
2.3	Collison Avoidance	7
3	Dikussion und Ausblick	7
3.1	Videos	7
3.2	Szenarien	7
4	Hallo	7
4.1	whadiwahfliwahfi	7
5	Hallo2	7

Abbildungsverzeichnis

1	Ziele für das Homing	2
2	Zustandsautomat	3
3	Schlingerbewegung	5
4	r-Faktor Funktion	6

Tabellenverzeichnis

Zusammenfassung

Nico

1 Aufgabenstellung

Nico

1.1 Maps Robo

Nico

1.2 Technischer Stand minmax Kraftbasiert etc. A Star

Nico

1.3 Zielsetzung

Nico

2 Konzept

2.1 Grundverhalten

Die Katze hat zwei wesentliche Grundbestandteile. Sie kann ,auf einen gegebenen Punkt, „homen“ und sie besitzt eine Kollisionsvermeidung.

2.2 Homing

2.2.1 Ziele

Für das Homing gibt es vier verschiedene Ziele (1). Den Käse, der Mittelpunkt zwischen Käse und Maus, die Maus und der vermutete Punkt auf den sich die Maus zubewegt.

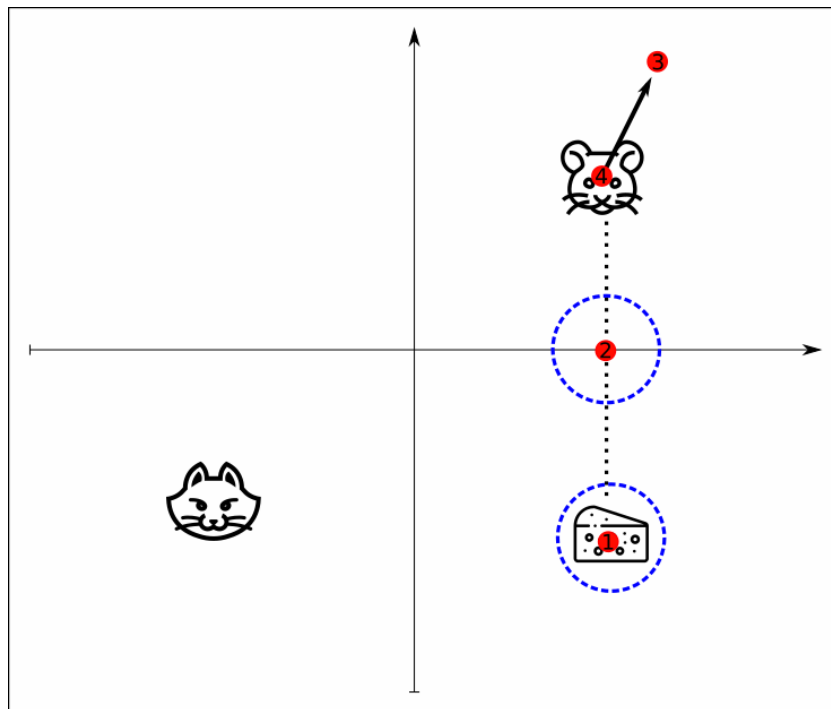


Abbildung 1: Ziele für das Homing

2.2.2 Zustandsautomat

Die Zielauswahl wird durch einen Zustandsautomat (2) festgelegt. Der Zustandsautomat besitzt drei Zustände, mit dem Zustand „go to cheese“ als Startzustand. Der Zustand „go to cheese“ entspricht dem Käse, der Zustand „go to mid“ den Mittelpunkt zwischen Maus und Käse als Ziel und der Zustand „hunt“ fasst die zwei Ziele Maus und den vorrausberechneten Punkt zusammen. Wie der Zustand „hunt“ sich verhält wird im Abschnitt 2.2.3 genauer erläutert.

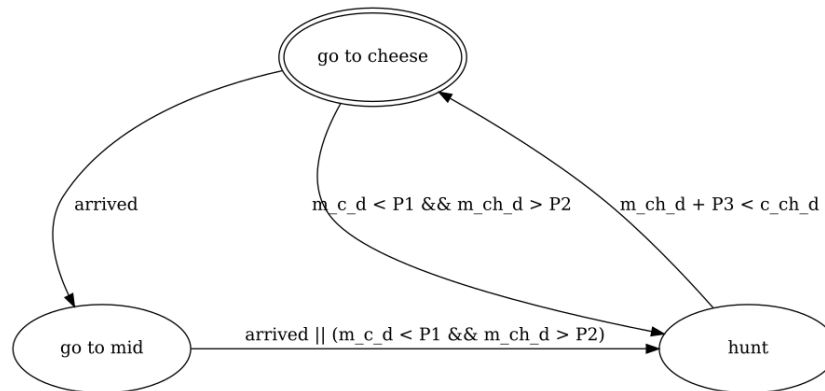


Abbildung 2: Zustandsautomat

1. m_c_d Distanz Maus Katze
2. m_ch_d Distanz Maus Käse
3. c_ch_d Distanz Katze Käse

Es gibt drei Kriterien die einen Zustandswechsel zur Folge haben. Das „arrived“ Kriterium ist hierbei das einfachste und wird erreicht sobald ein gewisser Abstand zum Zielpunkt unterschritten wird.

Das zweite Kriterium „ $m_c_d < P_1 \wedge m_ch_d > P_2$ “ besagt: sollten der Abstand zwischen Katze und Maus einen gewissen Wert P_1 unterschritten haben und zusätzlich der Abstand zwischen Käse und Maus einen weiteren Wert P_2 überschritten haben so wird der Zustand gewechselt. Umgangssprachlich ausgedrückt bedeutet es das sollte sich die Katze nah an der Maus befinden und die Maus aber noch weit genug vom Käse weg sein so wird die Maus gejagt. Wobei der Parameter P_1 „nah“ und der Parameter P_2 „noch weit genug“ eingrenzt. P_1 und P_2 wurden empirisch festgelegt.

Das dritte Kriterium „ $m_c_d + P_3 < c_ch_d$ “ bedeutet: ist der Abstand zwischen der Maus und dem Käse kleiner dem Abstand zwischen der Katze und dem Käse so erfolgt der Zustandswechsel. Hier wird ein Wert P_3 hinzugefügt der als Hysterese fungiert.

2 Konzept

Im Zustand „go to cheese“ löst das „arrived“ Kriterium einen Wechsel in den Zustand „go to mid“ aus. Äquivalent dazu löst das gleiche Kriterium im Zustand „go to mid“ den Wechsel in den Zustand „hunt“ aus. Von beiden Zuständen, „go to cheese“ und „go to mid“, findet ein Wechsel in den Zustand „hunt“ statt, sollte das zweite Kriterium, „ $m_c_d < P_1 \wedge m_ch_d > P_2$ “, erfüllt sein. Im Zustand „hunt“ greift das dritte Kriterium, „ $m_c_d + P_3 < c_ch_d$ “, um den Wechsel in den Zustand „go to cheese“ einzuleiten.

2.2.3 Zustand: „hunt“

Grundlegend wird im Zustand „hunt“ entschieden ob die Maus direkt als Ziel angefahren wird oder ob die Katze versucht die Bewegung der Maus vorrauszusehen.

Das vorrausberechnen der Maus bewegung bezweckt eine Schlingerbewegung der Maus weg vom Käse. Dieser Ansatz zielt auf das Gegenspiel gegen Kraftbasierte Mäuse ab.

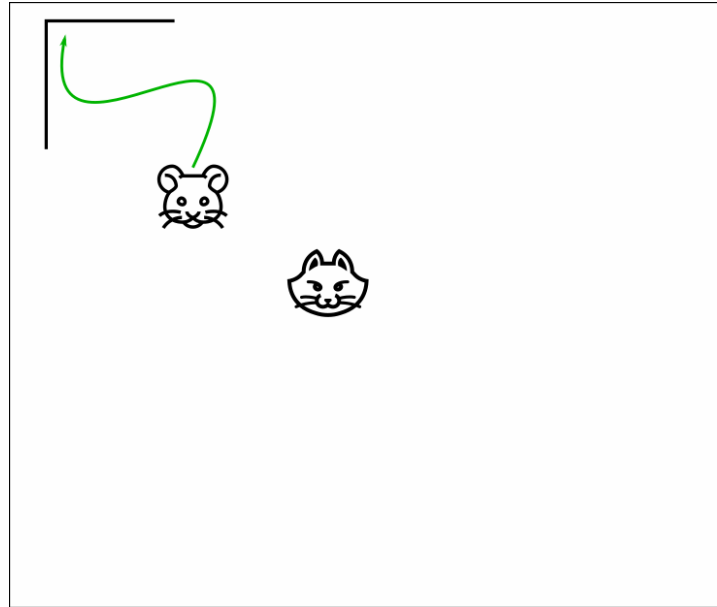


Abbildung 3: Schlingerbewegung

Diese Schlingerbewegung wird erreicht indem

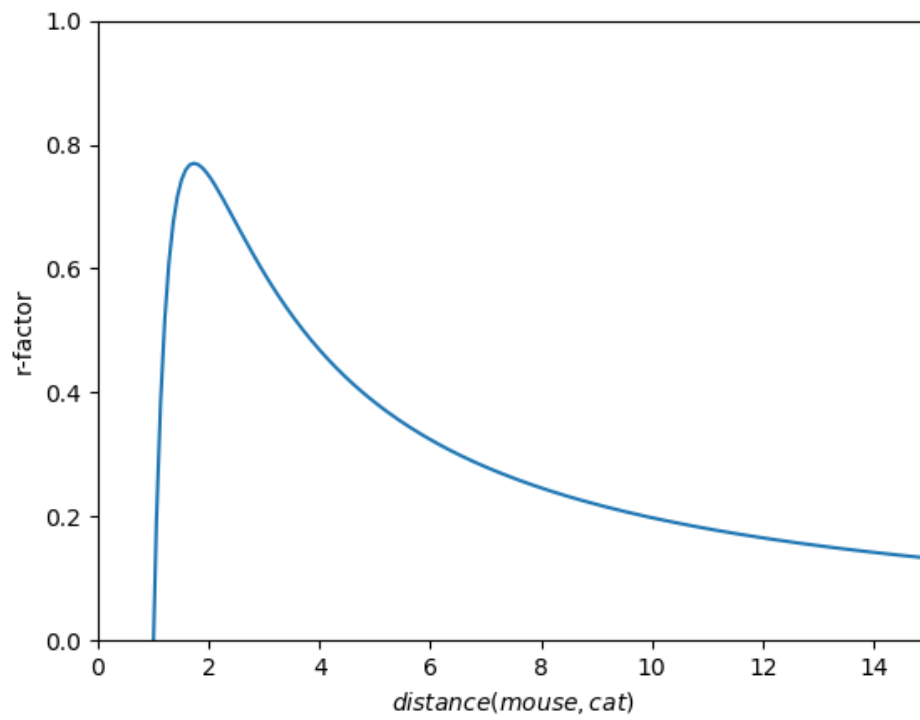


Abbildung 4: r-Faktor Funktion

2.3 Collison Avoidance

Fabian

3 Dikussion und Ausblick

Alle

3.1 Videos

Alle

3.2 Szenarien

Alle

4 Hallo

4.1 whadiwahfliwahfi

Facilis repudiandae deleniti facere tempora tenetur nostrum eos iusto. Ipsum non nihil magni rem quam. Quas autem non esse ut voluptatem omnis. Adipisci laboriosam aut omnis nam saepe impedit. Deleniti voluptates corporis in. Dolorem hic dolore quibusdam sed non sed. Impedit ea provident atque quo. Dolor eaque quia consectetur veniam in voluptatum. A nihil voluptatem sed autem similique molestiae. Tenetur veniam architecto iure ducimus natus atque hic. Repellat fuga animi nam ut neque et ea sunt. Odit velit esse quidem facilis. Quibusdam qui est et rem a velit distinctio. Ut maiores dignissimos rem provident iure sed. Dolores quis voluptates error non eaque. Atque autem sed labore velit. Repellat itaque animi sit fuga omnis ut velit. Voluptatem nostrum eos ea eligendi adipisci nemo veritatis. Est temporibus quaerat nostrum id. Ullam voluptatem neque hic at odit et architecto laboriosam.

5 Hallo2