

Intelligente Systeme Ausarbeitung

Florian Nehmer (Matr.Nr.: 2193399)

25. Februar 2019

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Aufgabe Suchen, Lernen, NLP; Jeweils $\frac{1}{2}$ Seite | 3 |
| 1.1 | Suchen | 3 |
| 1.2 | Lernen | 3 |
| 1.3 | NLP | 3 |
| 2 | Was macht Intelligenz aus? | 4 |
| 2.1 | Intelligenz | 4 |
| 2.1.1 | Zwei-Faktoren-Modell von Horn | 4 |
| 2.1.2 | Sternbergs triarchisches Modell | 4 |
| 2.1.3 | Multiple Intelligenzen nach Gardner | 5 |
| 2.2 | künstliche Intelligenz | 5 |
| 2.2.1 | noch einzuordnen! | 5 |
| 3 | Was kann ich tun, um als Informatiker verantwortlich zu handeln?; $\frac{1}{2}$ Seite | 6 |

1 Aufgabe Suchen, Lernen, NLP; Jeweils $\frac{1}{2}$ Seite

noch ein Hinweis zu Ihren Ausarbeitungen: Für 'Suchen', 'Lernen' und 'Verarbeitung natürlicher Sprache' soll nur eine Stichwortliste abgegeben werden, bitte kein Fließtext. Es geht darum, dass Sie sich selbst klar machen, welche Konzepte Sie sich erarbeitet haben. Ein Beispiel wie so etwas aussehen kann für 'Suchen'

- A*-Algorithmus im Detail
- IDA*-Algorithmus im Detail
- Zulässigkeit
- Monotonie
- Heuristiken
- Eigenschaften der beiden Algorithmen: Vollständigkeit, Optimalität

1.1 Suchen

- Monte-Carlo-Tree-Search im Detail
- UCB1-Formel
- Exploration vs. Exploitation
- Eigenschaften des Algorithmus: Optimalität

1.2 Lernen

- Deep Q-Learning
- Markov Entscheidungsprozess
- ϵ -Greedy
- Q-Value
- Q* approximieren mithilfe eines neuronalen Netz

1.3 NLP

- ?

2 Was macht Intelligenz aus?

2014 prophezeite Steven Hawking der BBC, dass die Entwicklung voller künstlicher Intelligenz, das Ende der Menschheit bedeuten wird, als Teil seiner Antwort auf eine Frage über sein Kommunikationsgerät, welches mit Hilfe eines KI Systems funktionierte.

Sind diese heute schon realen KI Systeme die Vorläufer einer vollen künstlichen Intelligenz? Ist es überhaupt möglich, dass Maschinen mit einer vollen KI an die menschliche Intelligenz heran kommen? Was macht eigentlich Intelligenz aus? Diesen Fragen soll nachfolgender Text auf den Grund gehen. Zuerst werden Definition des Begriffes Intelligenz beleuchtet. Dafür werden verschiedene Intelligenzmodelle aus dem Bereich der Psychologie herangezogen, um letztendlich ein Bild über den Begriff Intelligenz zu erhalten. Desweiteren wird der Begriff emotionale Intelligenz skizziert und mit dem Begriff Intelligenz unter menschlicher Intelligenz zusammengefasst.

Nachfolgend beschäftigt sich der Text damit, was heutzutage unter dem Begriff künstlicher Intelligenz verstanden wird. Im Anschluss wird die menschliche Intelligenz, der künstlichen Intelligenz gegenüber gestellt, um zu erörtern, was menschliche Intelligenz ausmacht. Zum Schluss wird noch ein Gedankenspiel skizziert, was mit Maschinen theoretisch möglich sein könnte.

2.1 Intelligenz

Der Begriff Intelligenz hat keine allgemeingültige Definition. In der Psychologie sind im Laufe der Zeit viel mehr verschiedene Intelligenzmodelle entstanden. Im Folgenden werden drei Intelligenzmodelle herangezogen, um verschiedene Facetten des Intelligenzbegriffes kennenzulernen

2.1.1 Zwei-Faktoren-Modell von Horn

Zu den vorherrschenden Theorien gehört zum Beispiel das Zwei-Faktoren-Modell von Horn und Cattle. Dieses beschreibt 2 Arten von Intelligenz. Die Kristalline Intelligenz, welche die Erfahrungen darstellt, die ein Mensch im Laufe seines Lebens sammelt und die Fakten, die er dadurch lernt. Die kristalline Intelligenz sei stark kulturell beeinflusst. Die zweite der beiden Arten ist die fluide Intelligenz, welche die Fähigkeit eines Menschen repräsentiert, sich Fakten und Erfahrungen anzueignen, also das Denken. Ein hohes Maß an fluider Intelligenz sei notwendig, um sich schnell in unbekannten Situationen zurecht zu finden. Die fluide Intelligenz sei genetisch determiniert. Die fluide Intelligenz nehme ab dem 25. Lebensjahr ab und die kristalline Intelligenz steige bis zum 25. Lebensjahr stark an, jedoch danach nur noch langsam. (vgl. [2]). Es zeigen sich in diesem Modell schon zwei sehr grobe Facetten des Begriffes Intelligenz.

2.1.2 Sternbergs triarchisches Modell

Ein weiteres wichtiges Intelligenzmodell lieferte der Psychologe Robert J. Sternberg, nämlich das sogenannte triarchische Modell auch unter dem Namen Komponentenmodell bekannt. Sternberg sieht einen Zusammenhang zwischen Intelligenz und Erfolg im

Leben und unterteilt Intelligenz in 3 Bereiche: Analytische-, Praktische- und Erfahrungsbezogene Fähigkeiten. Er sieht also die Intelligenz mehr als einen Prozess, also die Art und Weise wie Informationen verarbeitet werden. Im Gegensatz zum Modell zuvor werden hier alleine die Fähigkeiten in den Vordergrund gestellt. Wobei die Erfahrungen als Fähigkeit betrachtet werden und nicht als Schatz, wie in der Theorie von Horn und Cattle. (vgl. [3])

2.1.3 Multiple Intelligenzen nach Gardner

Als letztes Modell der menschlichen Intelligenz betrachten wir das Modell der multiplen Intelligenzen von Gardner. Dieser formulierte ein noch feingranulareres Modell der Intelligenz und kategorisiert den Intelligenzbegriff in 8 Unterkategorien. (vgl. [1])

2.2 künstliche Intelligenz

Im nächsten Schritt wird der Begriff künstliche Intelligenz evaluiert. Auch hier gibt es verschiedene Ansätze den Begriff zu definieren. Eine gängige Ansicht ist, dass KI-Systeme verschiedene Grade an Intelligenz besitzen. So definiert K. Mainzer den Begriff künstliche Intelligenz folgendermaßen: Ein System heißt intelligent, wenn es selbstständig und effizient Probleme lösen kann. Der Grad der Intelligenz hängt vom Grad der Selbstständigkeit, dem Grad der Komplexität des Problems und dem Grad der Effizienz des Problemlösungsverfahrens ab.

2.2.1 noch einzuordnen!

Wie kann man nun diese Modell auf Computer übertragen? Also auf der Hand liegt, dass Computer sehr wohl in der Lage sind ihren Wissensschatz kontinuierlich zu erweitern. Einzig und allein begrenzt durch Speicherkapazität. Computer können bezogen auf Fakten einen großen Wissensschatz aufbauen. Auch Erfahrungen können zumindest abgespeichert werden. Jedoch Schlüsse aus diesen Erfahrungen zu ziehen, um diese in intelligent in neuen Situationen einzusetzen

3 Was kann ich tun, um als Informatiker verantwortlich zu handeln?; $\frac{1}{2}$ Seite

3 Was kann ich tun, um als Informatiker verantwortlich zu handeln?; $\frac{1}{2}$ Seite

References

- [1] H. Gardner. *Multiple Intelligences*. Basic Books.
- [2] Marion Händel. *Intelligenz, kristalline und fluide*. In: *Dorsch – Lexikon der Psychologie*. hogrefe. URL: <https://portal.hogrefe.com/dorsch/intelligenz-kristalline-und-fluide/>.
- [3] R.J. Sternberg. *Toward a triachic theory of human intelligence*. *Behavioral and Brain Sciences*. Cambridge University Press, Jan. 6, 2014, pp. 269–287.