

Technische Universität Berlin

Fakultät I – Geisteswissenschaften

Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre

Fachgebiet Arbeitslehre Fachwissenschaft

Lehrveranstaltung: L 519 Neue Technologien

Dozent: Prof. Dr. Hans-Liudger Dienel



Theoretische Grundlagen

Machine Learning („Maschinelles Lernen“) ist ein Teilgebiet der künstlichen Intelligenz. Hierbei lernt das künstliche System aus Erfahrungen und kann anhand des Gelernten Muster und Gesetzmäßigkeiten erkennen. Somit lernt das System nicht einfach nur auswendig, sondern ist in der Lage unbekannte Daten zu beurteilen. Beispielsweise kann durch Informationsgabe und Training das Programm ein Huhn von anderen Tieren unterscheiden. Je mehr Informationen das System erhält, desto effektiver ist die Trefferquote. Hierbei nutzt der Algorithmus Rückmeldungen des Programmierers um zukünftige Unterscheidungen zu optimieren. Selbst bei starken Übereinstimmungen, wie zum Beispiel bei einem Hahn, kann das System durch gelernte Erfahrungen dies von einem Huhn unterscheiden. Somit ist *Machine Learning* dem menschlichen Lernen sehr ähnlich.

Machine Learning kann in drei grundsätzliche Bereiche eingeteilt werden:

1. *Überwachtes Lernen*
2. *Unüberwachtes Lernen*
3. *Bestärkendes Lernen*

1. Überwachtes Lernen: Der Algorithmus lernt eine Funktion aus gegebenen Paaren von Ein- und Ausgaben. Während des Lernens stellt ein „Lehrer“ den korrekten Funktionswert zu einer Eingabe bereit. Ziel ist es Assoziationen herzustellen. Hier werden nach mehreren Rechengängen, mit unterschiedlichen Ein- und Ausgaben die Fähigkeiten trainiert. Ein Teilgebiet hiervon wäre die automatische Klassifizierung. Ein Beispiel wäre die Handschrifterkennung.

2. Unüberwachtes Lernen: Hier erzeugt der Algorithmus für eine gegebene Menge von Eingaben ein Modell, welches die Eingaben beschreibt. Die Daten werden in mehrere Kategorien eingeteilt, die sich durch charakteristische Muster voneinander unterscheiden.

Das Netz erstellt somit selbstständig Klassifikatoren, nach denen es die Eingabemuster einteilt.

Eine Methode, bei der die Parameter eines Modells so festgelegt werden, dass es die gesehenen Daten optimal erklärt, ist der EM-Algorithmus. Dieser Algorithmus schätzt abwechselnd die Zugehörigkeit der Daten zu einer der Kategorien und die Parameter, die die Kategorien ausmachen.

3. Bestärkendes Lernen: Durch Belohnung und Bestrafung lernt der Algorithmus eine Taktik, wie in potenziell auftretenden Situationen zu handeln ist, um den Nutzen des Agenten zu erhöhen.

Dies ist die häufigste Lernform eines Menschen. (vgl. sem-deutschland.de)

Ausarbeitung des Films

Prof. Dr. Andreas Vogelsang hielt am 15.05.2017 die Vorlesung „Is the car the new iPhone? - Challenges in building automotive software“. Im Anschluss konnten wir Fragen zu unserem ausgewählten Thema stellen. Vor der Aufnahme des Films wurden uns Kenntnisse im Bereich Film und Fotografie vermittelt. Der Dreh des Films fand am 30.05.2017 in der DCIT Abteilung des Telekom Gebäudes statt. Jonas Winkler, einer der wissenschaftlichen Mitarbeiter von Prof. Vogelsang stellte sich an diesem Tag für unser Interview zur Verfügung. Es wurden Aufnahmen mit zwei Kameras produziert. Außerdem wurde der Ort des Interviews professionell ausgeleuchtet und ein externes Mikrofon genutzt um qualitativ hochwertige Audioaufnahmen erstellen zu können. Des Weiteren wurden einige Fotografien angefertigt. Nach diesem Tag gab es zwei weitere Treffen um die fertigen Aufnahmen zurecht zu schneiden und dem Film einige Elemente wie Musik, Titel und Übergänge hinzuzufügen. Zusätzlich wurde ein Legetechnik Video gedreht um den Begriff „Machine Learning“ näher zu erläutern.

Quellen

<http://www.sem-deutschland.de/inbound-marketing-agentur/online-marketing-glossar/wasist-maschinen-learning-definition-funktionsweise-bedeutung/> (abgerufen am 29.09.2017)

<http://www.bigdata-insider.de/was-ist-machine-learning-a-592092/> (abgerufen am 20.07.2017)

https://www.technik.tu-berlin.de/menue/team/theodor_sakatis/ (Fotografie
Theodoros Sakatis, abgerufen am 28.09.2017)

Ein Film von Arijana Uka, Dilek Baz, Jasmin Herbert und
Michael Büchel