

Minispiel 1 – Wie ein Computer lernt

Computer erlernen neue Dinge nicht wie wir Menschen. Sie benötigen dafür Mathematik und Daten. Maschinelles Lernen basiert auf dem Einsatz von Algorithmen. Ein Algorithmus versteht sich als eine Kette von Berechnungen und anderen Operationen, mit denen ein festgelegtes Problem in einer bestimmten Anzahl an Schritten gelöst werden kann.

Zum Lernen benötigt ein Computer eine große Menge an Daten. Mit einem Algorithmus und den verfügbaren Daten optimiert der Computer ein Modell, um für zukünftige Eingabewerte die korrekte Ausgabe zu berechnen. Je nachdem, welche Arten von Daten für den Lernprozess zur Verfügung stehen und auf welche Weise diese genutzt und ausgewertet werden, kann man 4 Lernstrategien unterscheiden (Vgl. Mueller/Massaron, S. 46 f.):

Überwachtes Lernen

Die Trainingsdaten für den Algorithmus werden im Voraus von Menschen mit einer Lösung beschriftet. Der Algorithmus passt das Modell an die so gekennzeichneten Daten an und verbessert seine Vorhersagen für zukünftige Eingaben mit „realen“ Daten.

Halbüberwachtes Lernen

Die Trainingsdaten werden nur teilweise beschriftet. Der Algorithmus findet selbst Korrelationen oder andere Informationen in den Eingabedaten und leitet sich die Beschriftung der nicht gekennzeichneten Ausgabedaten selbst her.

Verstärkendes Lernen

Das System beobachtet seine Umgebung, wählt selbstständig Aktionen und führt diese aus. Wenn der Algorithmus die Aufgabe korrekt löst, erhält er positives Feedback (Belohnung), ansonsten negatives Feedback (Bestrafung). So wird sich der Algorithmus mit der Zeit bei seinen Berechnungen sicherer.

Unüberwachtes Lernen

Die Trainingsdaten sind nicht beschriftet und der Algorithmus erhält keine Hilfestellung durch Belohnung oder Bestrafung. Stattdessen versucht er, ohne Anleitung zu lernen, indem er Strukturen in den Daten erkennt und sich selbst ein geeignetes Modell erarbeitet.

Minispiel auf der VEGA-Webseite:

Lies dir die Beispiele durch. Welche Lernstrategie steht jeweils dahinter?

1. -----
2. -----
3. -----
4. -----