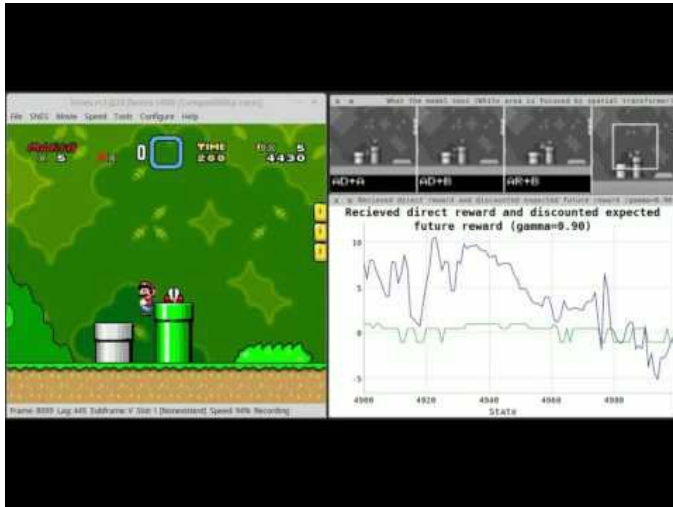


## Machine Learning

Praxisprojekt für das Wintersemester 2020/2021, Bewertung: 9 Credit Points



*Agent lernt Super Mario*

In diesem Projekt geht es darum, dass Sie innerhalb eines Teams eine selbst gewählte Anwendung aus dem Bereich des maschinellen Lernens entwickeln. Möglich sind alle drei Arten des maschinellen Lernens, nämlich Verstärkendes, Überwachtes oder Unüberwachtes Lernen.

Beim Verstärkenden Lernen (Reinforcement Learning) arbeitet der lernende Agent nach dem Prinzip von Versuch und Irrtum. Der Agent handelt innerhalb einer Umwelt und erhält Rückmeldungen über Erfolg oder Misserfolg, so dass er Möglichkeiten hat, sein Verhalten zu optimieren. Im Bereich des Verstärkenden Lernens gibt es beeindruckende Erfolge. So wurde zum Beispiel für das Spiel Back-

gammon von einem Computerprogramm eine neue Eröffnung erfunden, die dann von menschlichen Profis übernommen wurde. Auch AlphaGo basiert u. a. auf Reinforcement Learning. Der Spielebereich oder Robotersteuerung sind wichtige Anwendungsfelder.

Beim Überwachten Lernen wird der Agent anhand von Beispielen trainiert. Dies geschieht z.B. durch Neuronale Netze oder Support Vector Machines. Ein mögliches Anwendungsfeld ist Textmining, welches eine hohe Praxisrelevanz hat. Sie können aber auch Neuronale Netze für ganz andere Anwendungsfelder einsetzen wie die Erkennung von Geräuschen oder Merkmalen in Bildern.

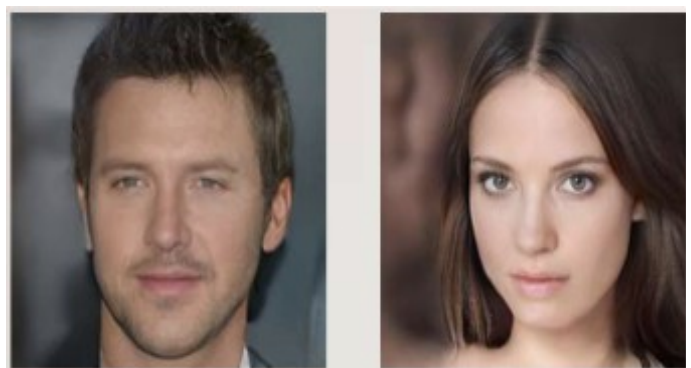
Unüberwachtes Lernen betrifft z.B. Clustering, also eine automatische Gruppierung ähnlicher Objekte. Hochaktuell und extrem spannend ist die automatische Erzeugung oder Veränderung von Bildern durch Neuronale Netze oder die Erzeugung von Musik.

Die verschiedenen Technologien, Anwendungsfelder und Lernverfahren werden zu Beginn der Veranstaltung vorgestellt, so dass Sie die Möglichkeit haben, zu entscheiden, wohin Ihr Interesse geht. Danach findet eine Aufteilung in Projektgruppen statt. Jedes Team übernimmt eine selbst definierte Aufgabenstellung, die während des gesamten Semesters verfolgt wird. Dabei kann entweder zwischen vorgegebenen Themen gewählt werden, aber auch eine eigene Aufgabe gefunden werden. Welche Anwendung Sie wählen, bleibt Ihre Entscheidung, denn Spaß und Interesse sind die wichtigsten Voraussetzungen für ein erfolgreiches Projekt.

Die Veranstaltung richtet sich an Studenten aller Bachelor-Studiengänge der Informatik und hat einen Umfang von 6 SWS. Wenn Sie Fragen zum Projekt haben, sprechen Sie mich gerne an. Ich stelle auch gern einen Kontakt zur aktuellen Gruppe her.



*Automatische Bildinterpretation durch KI-Software NeuralTalk2, basierend auf rekurrenten neuronalen Netzen (Bild Public Domain): „A dog is running in the grass with a frisbee“*



*Automatische Erzeugung menschlicher Gesichter durch Generative Adversarial Network*