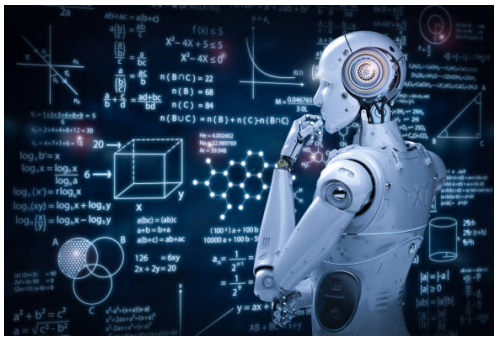
Maschinelles Lernen mit künstlichen neuronalen Netzen



Künstliche Intelligenz (KI) begegnet uns immer häufiger im Alltag, z.B. in Apps mit Spracherkennung, in digitalen Assistenten, in autonomen Fahrzeugen und in der Industrie 4.0. Dabei kommen maschinelle Lernverfahren zum Einsatz, mit denen Computer Entscheidungen in bisher unbekannten Situationen treffen können. Eines der meistverwendeten maschinellen Lernverfahren sind künstliche neuronale Netze. Dies sind Strukturen, die dem menschlichen Gehirn nachempfunden sind und mithilfe von großen Datenmengen trainierbar sind.

Ein besonders nützliches Anwendungsfeld von neuronalen Netzen ist der Bereich Computer Vision bzw. das maschinelle Sehen, welchen wir in diesem Workshop näher betrachten. Beispielsweise werden neuronale Netze in modernen Fahrzeugen verwendet, um automatisch Verkehrsschilder und Hindernisse im Straßenverkehr zu erkennen. In der Industrie werden sie eingesetzt, um Qualitätskontrollen durchzuführen und fehlerhafte Produkte zu identifizieren. Selbst die Post nutzt neuronale Netze, wenn Sie Adressen und schwer lesbare Handschriften entziffern möchte.

In diesem Workshop erfahrt ihr, wie künstliche neuronale Netze funktionieren und wie sie in der Praxis realisiert werden können. Neben dem theoretischen Hintergrund lernt ihr, wie man neuronale Netze mit Python und Machine Learning Bibliotheken programmiert. Dabei werdet ihr euer eigenes Netzwerk implementieren, um damit eine Beispielanwendung im Bereich Computer Vision zu realisieren.

Für diesen Workshop werden keine Vorkenntnisse in den Bereichen Computer Vision oder maschinelles Lernen benötigt. Allerdings werden grundlegende Programmierkenntnisse in Python vorausgesetzt oder die Bereitschaft, sich als Vorbereitung auf den Workshop mit Python zu beschäftigen. Für Programmiereinsteiger stellen wir ein Python-Tutorial zur eigenständigen Einarbeitung zur Verfügung.

Fabian Duffhauß ist Doktorand am Bosch Center for Artificial Intelligence und forscht im Rahmen seiner Doktorarbeit im Bereich Robotik und künstlicher Intelligenz an der Universität Tübingen. Zuvor hat er sein Masterstudium in Elektrotechnik, Informationstechnik und Technischer Informatik an der RWTH Aachen abgeschlossen. In seiner derzeitigen Forschungsarbeit entwickelt er neuartige Umfelderfassungssysteme für Roboter auf der Basis von künstlichen neuronalen Netzen. In seiner Freizeit engagiert sich Fabian Duffhauß im Deutschen Jungforschernetzwerk – juFORUM e. V. in der Mitgliederbetreuung, dem Mentorenprogramm, sowie der Veranstaltungs- und Workshop-Organisation.