

Künstliche Intelligenz

Prof. Dr. Ralf Herbrich

Abstract

We are starting to reach an inflection point in artificial intelligence (AI) research where predictive accuracy is no longer the key success criteria but the amount of data, compute and, ultimately, energy, becomes the limiting factor for future AI algorithms. This change has profound implications on (1) the system-level aspects of machine learning – which digital technologies and hardware are best suited to trade off predictive accuracy and energy consumption – (2) the method-level aspects of machine learning – how can we achieve a human-level data-efficiency where algorithms can learn from a handful of examples and episodes as opposed to the thousands of training examples needed today –, and (3) the theory-level aspects of machine learning – how do we merge the physical notions of energy with the notions of information and learning in one unifying theory. In this talk, I will discuss these three aspects and share research problems in each of these three areas.

In der Forschung im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) erreichen wir allmählich einen Wendepunkt, an dem die Vorhersagegenauigkeit nicht mehr das entscheidende Erfolgskriterium ist, sondern die Menge an Daten, Rechenleistung und letztlich Energie zum begrenzenden Faktor für künftige KI-Algorithmen wird. Dieser Wandel hat tiefgreifende Auswirkungen auf (1) die Aspekte des maschinellen Lernens auf Systemebene – welche digitalen Technologien und Hardware sind am besten geeignet, um Vorhersagegenauigkeit und Energieverbrauch gegeneinander abzuwägen –, (2) die Aspekte des maschinellen Lernens auf Methodenebene – wie können wir eine Dateneffizienz auf menschlichem Niveau erreichen, bei der Algorithmen aus einer Handvoll Beispielen und Episoden lernen können, im Gegensatz zu den Tausenden von Trainingsbeispielen, die heute benötigt werden –, und (3) die Aspekte des maschinellen Lernens auf Theorieebene – wie können wir die physikalischen Begriffe der Energie mit den Begriffen der Information und des Lernens in einer vereinheitlichenden Theorie zusammenführen. In diesem Vortrag werde ich diese drei Aspekte erörtern und über Forschungsprobleme in jedem dieser drei Bereiche berichten.

CV

Prof. Dr. Ralf Herbrich leitet seit Mai 2022 den Fachbereich für Künstliche Intelligenz und Nachhaltigkeit am Hasso-Plattner-Institut in Potsdam. Zuvor war er Senior Vice President, Builder Platform & Artificial Intelligence bei Zalando (2020–2022), Geschäftsführer des Amazon Development Centers in Deutschland mit den Standorten Berlin, Dresden, Aachen und Tübingen und war von 2013–2020 Director of Machine Learning bei Amazon in Berlin. Vor diesen Aufgaben bei Amazon leitete er 2011 das Unified Ranking and Allocation Team von Facebook. Von 2000 bis 2011 war er Direktor des Future Social Experiences (FUSE) Lab UK von Microsoft und arbeitete neun Jahre lang im Microsoft Research Lab in Cambridge, UK.