

Praxis der Forschung

Effiziente Ausführung von Optimalsteuerungsverfahren auf moderner Hardware

Student: Maximilian Schik

Direkte Betreuung: Dr. Jonas Große Sundrup

Verfahren zur Generierung von optimierten Bewegungen auf robotischer Hardware sind heutzutage aus der robotischen Forschung nicht mehr Wegzudenken. Hierbei fügen sich zu den klassischen Ansätzen der numerischen Optimalsteuerung, wie z.B. dem Mehrschussverfahren und der direkten Kollokation, heutzutage auch Methoden des Reinforcement Learnings hinzu. Eine Kernstärke des Reinforcement-Learnings ist hierbei die effiziente Methodenausführung durch die Skalierung auf mehrere Compute-Beschleuniger, wie z.B. Grafikkarten, gleichzeitig, eine Eigenschaft, die mit klassischen numerischen Ansätzen in der Praxis weniger ausgenutzt wird.

In diesem Projekt wird daher untersucht, inwiefern sich klassischen numerische Ansätze auch auf moderne Hardware übertragen lassen und inwieweit die daraus resultierenden Effizienzgewinne mit denen ausgewählter Reinforcement Learning-Ansätze vergleichbar sind. Hierzu werden bestehende Verfahren hinsichtlich ihrer Skalierbarkeit auf moderne Hardware untersucht und ggf. modifiziert, um diese Skalierbarkeit zu ermöglichen oder zu erhöhen, und die Ergebnisse in den Kontext anderer moderner Verfahren wie Reinforcement Learning gesetzt.