



School of Engineering

INIT Institut für angewandte
Informationstechnologie

Selected Topics in Quantum Machine Learning

Quantencomputing ist durch die jüngsten Fortschritte und Errungenschaften vom Beweisen der Quantenvorteile bis hin zu Durchbrüchen bei der verfügbaren Hardware ins Rampenlicht gerückt. Hersteller, die offen zugängliche Quantenhardware anbieten, ermöglichen die Weiterentwicklung des Bereichs durch offene Forschung, Technik und Bildung. In den letzten zehn Jahren hat sich das maschinelle Lernen zu einer entscheidenden Komponente der Informatik entwickelt und eine Vielzahl von Lösungen ermöglicht, die zuvor als unerreichbar galten. Vorschläge auf dem Gebiet des Quantencomputings deuten darauf hin, dass mit Quanten angereicherte Algorithmen für maschinelles Lernen noch vielversprechender sind als rein klassische Angebote. In dieser Arbeit werden quantengestützte Support-Vektor-Maschinen mit reinen neuronalen Netzen verglichen. Gleichzeitig soll ein quantenneuronales Netz die Aufgabe übernehmen, ein datenintensives NP-schweres Problem zu lösen. Während das derzeitige Angebot an maschinellem Lernen für Quantenschaltungen recht begrenzt ist, zeigen die Ergebnisse der Experimente vielversprechende, reproduzierbare Resultate. Gleichzeitig zeigen sie auch, dass das Quantencomputing mit normalen, nicht maschinell lernenden Schaltkreisen genug Potenzial hat, um selbst NP-schwere Probleme zu lösen.



Diplomierende

Patrick Huber
Ricardo Monteiro Simões

Dozierende

Rudolf Marcel Füchslin
Kurt Stockinger

Bild klein 1.

Bild klein 2.