

Einsatz neuartiger "Machine Learning"- Technologie in Kombination mit Thermofluidynamischer Simulationssoftware

CFD hat viel Entwicklung seit seiner Einführung gesehen. RANS, LES, DNS und LBM Methoden sind weit verbreitet, um diese Berechnungen zu verfolgen, aber alle mit der gleichen Schwachstelle, der Ausführungszeit. Auch mit Hilfe von Hardware-Technologie wie GPUs, um Simulationen zu beschleunigen, benötigen sie normalerweise Stunden oder Tage für die Berechnungen.

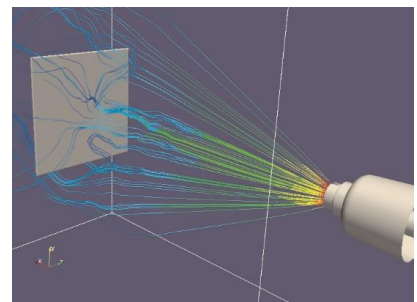
In jüngster Zeit hat sich das Interesse für das Maschinelle Lernen und ANN aufgrund der Möglichkeiten, die sie in vielen verschiedenen Bereichen bieten, von Bild- oder Spracherkennung bis hin zu Clustering oder Datenvorhersage stark erhöht. Ihre Besonderheit aus Datensätzen zu lernen und dieses Wissen für vielfältige Aufgaben zu nutzen, erfordert Zeit für Design und Training, aber viel weniger für die Ausführung. Das Untersuchungsobjekt besteht darin, die Möglichkeit der Kopplung von Maschinellem Lernen (ANN) -Technologie auf thermodynamische Simulationssoftware zu vertiefen und zu testen. Ziel ist es, teure CFD-Simulationsergebnisse effizienter zu erzielen.

Zuerst werden die jüngsten Forschungen in CFD und neuronalen Netzwerken sowie der Stand der Technik in den Bereichen präsentiert. Dann wird die Theorie für das flüssigkeitsdynamische Problem und für den Aufbau und die Ausbildung der ANNs erklärt. Einige neu entwickelte Open-Source-Softwarepakete werden getestet und dann auf ihre Bereitstellung und Anwendbarkeit analysiert. Der letzte Teil diskutiert Ergebnisse, Möglichkeiten und Weiterentwicklung, um das Ergebnis zu verbessern und den Anwendungsbereich der Arbeit zu erweitern.

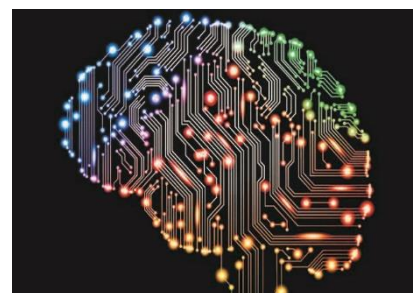


Diplomand
Gerson Solcà

Dozent
Gernot Kurt Boiger



Stromlinien der mit Neuronale
Netzwerke zu beschleunigen
Fluiddynamik Simulation



Symbolische Abbildung für
Maschinelles Lernen.
Quelle: <http://www.toolboxoffice.it/eve/nti/machine-learning-meetup-torino-2/>