

Trading algorithms and neural nets

In dieser Bachelorarbeit werden verschiedene Trading Methoden in Kombination mit neuronalen Netzen angewendet und untersucht. Ziel ist es, durch den Einsatz neuronaler Netze Kursrückgänge zu reduzieren oder zumindest abzuschwächen.

Die Methoden basieren auf 100 aggregierten neuronalen Netzen. Zunächst werden die Performances der beiden Algorithmen Backpropagation und resiliente Propagation unter Verwendung verschiedener Netzwerkstrukturen verglichen und eine mögliche Verbesserung durch Hinzunahme des CBOE Volatility Index als ergänzende Inputvariable für das neuronale Netzwerk analysiert.

Ausserdem wird die Filterung der Eingangsvariablen des neuronalen Netzes durch Equally-weighted Moving Average Filter, kurz EqMA-Filter, behandelt. In einem weiteren Schritt wird die Erweiterung des EqMA analysiert, sodass dessen Residuen den Input des neuronalen Netzes definieren. Dieser Ansatz zielt darauf ab, die Fähigkeit des neuronalen Netzes zu verbessern, nichtlineare Abhängigkeiten zu erkennen. Im letzten Teil der Bachelorarbeit wird untersucht, ob Kursrückgänge in Krisenzeiten mittels explainable Artificial Intelligence (XAI) unter dessen Anwendung von 'Linear Parameter Data' (LPD) gedämpft werden können.

Insbesondere wurden gute Ergebnisse mit EqMA-Filterresiduen mit einer Filterlänge von 7, 120 oder 250 Tagen erzielt. Auch die LPD Anwendung mit einem einseitigen Quantilwert von 0,075 oder 0,1 erwies sich als effektiv.

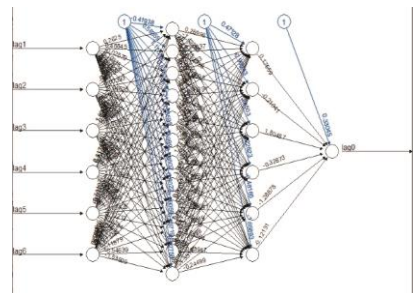


Diplomierende

Philip Bulic
Tobias Roth

Dozent

Marc Wildi



Die obige Abbildung zeigt die Netzwerkarchitektur des in dieser Arbeit verwendeten neuronalen Netzwerks mit 2 hidden Layern, wobei der erste Layer aus 12 Neuronen und der zweite Layer aus 6 Neuronen besteht.



In der oberen Grafik sind die besten Ergebnisse aus dieser Bachelorarbeit dargestellt. Zusätzlich wurde der beste konventionelle Prozess AR GARCH lo zum Vergleich hinzugefügt.