

Aufgabe

- Optimierung Neuronales Netz
- VOR dem Netz-training
- Methoden-vergleich

Ergebnisse

- DoE gut anwendbar
- keine Generalisierung
- Weiterentwicklung empfohlen

Motivation / Ausgangslage

Eine Herausforderung bei der Initialisierung von Neuronalen Netzen ist das Auffinden optimaler Startparameter.

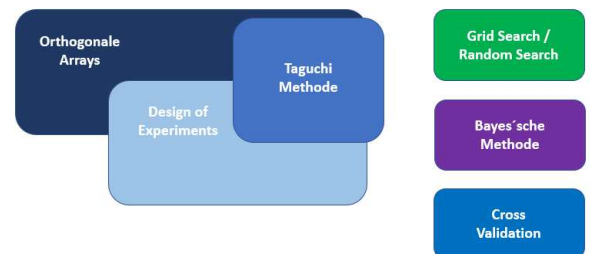
Am Anwendungsfall einer vorhandenen modularen neuronalen Netzkonstruktion, welche das Verhalten einer Produktionsanlage simuliert, sollen verschiedene Optimierungsmethoden erprobt werden, um jene initialen Einstellungen ausfindig zu machen, bei welchen die Netzperformance maximiert werden kann.

Vorgehen

Für die Optimierungsversuche wurden Methoden der statistischen Versuchsplanung (Design of Experiments), sowie einige Alternativmethoden getestet.

Die Methoden wurden vor der Netzgenerierung (also ohne Einfluss des neuronalen Netzes) eingesetzt. Die so erhaltenen Startparameter für die Knotenanzahl, Layerzahl,

Anzahl an Verzögerungen und Rückschritten, sowie die Trainingsfunktion wurden dem Netz zur Verfügung gestellt. Die nach dem Netztraining ermittelten Performance-Werte sind Qualitätskriterien in Bezug auf die Güte des Netzes und wurden anschließend für die Beurteilung der Methoden herangezogen.



Ergebnisse

Anwendungsbezogen liefern die DoE Methoden gute Leistungen; allem voran eignen sich der vollfaktorielle Versuchsplan, das Box-Behnken Design und das Box-Wilson Design (center-faced) am Besten zum schnellen Auffinden der optimalen Startwerte (bei gegebenen Minimum- und Maximumgrenzen). Verglichen wurden die Methoden anhand der Performance-Werte unter Beachtung des Rechenzeitaufwandes. Die erfolgreiche Anwendung der gefundenen Methoden an anderen Aufgabenstellungen, konnte weder bestätigt noch dementiert werden. Die behandelten Ansätze bieten eine breite Optimierungs- und Entwicklungsbasis.

Kontakt:

Institut für Konstruktionswissenschaften
und Technische Logistik
Prof. Dr. Manfred Grafinger
Tel: +43 1 58801 30723
E-mail: manfred.grafinger@tuwien.ac.at
WWW: <http://www.mivp.tuwien.ac.at>