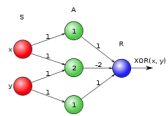


Künstliche neuronale Netze (KNN)

Geschrieben von:

Samstag, den 23. Juli 2011 um 20:00 Uhr



Künstliche neuronale Netze (KNN) sind der Arbeitsweise des Gehirns nachempfunden und haben gegenüber einer klassischen Computerarchitektur den Vorteil, auch unvollständige oder gestörte Eingaben verarbeiten zu können. Die von neuronalen Netzen ausgehende Faszination besteht darin, dass sie in der Lage sind, in einigen Fällen Probleme von hoher Komplexität mit einfachen Mitteln zu lösen. Das biologische Pendant ist die vereinfacht dargestellte Nervenzelle (man schätzt, dass im Gehirn etwa 100 Milliarden Neuronen bzw. Nervenzellen für die Informationsverarbeitung und –speicherung zuständig sind).

In Hinblick auf eine zu untersuchende Problemstellung ist es für neuronale Netze weder notwendig genauere Untersuchungen durchzuführen, noch ein formales Modell explizit darzustellen. Auch werden keine aufwendigen Algorithmen benötigt, es wird lediglich versucht beliebige Zusammenhänge zu approximieren. Allerdings besteht auch keine Garantie für den Lernerfolg und die Lösungen können unterschiedlich sein. Je nach Anzahl der Neuronen stellt das KNN fast ausschließlich Wechselwirkungen dar.

In unserem neuen Artikel mit dem Namen "[Künstliche neuronale Netze in C#](#)" wird die Arbeitsweise von künstlichen neuronalen Netzen beschrieben und mithilfe der theoretischen Grundlagen ein Dekodier-Perzeptron entwickelt. Das einlagige Perzeptron kann mithilfe des überwachten Lernens binären Zahlen ihren Dezimalwert zuordnen. Mithilfe des

Backpropagation

wird anschließend eine leistungsfähige Bibliothek für künstliche neuronale Netze in C# realisiert. Unter Nutzung der Windows Presentation Foundation (WPF) wird ein grafisches Programm zur optischen Zeichenerkennung (OCR) programmiert. In Verbindung mit der entworfenen Bibliothek ist das Programm in der Lage sämtliche Schriftarten zu trainieren und zu erkennen. Sogar Handschriften können antrainiert und anschließend erkannt werden.