

Maschinelles Lernen II

12. Übung

Prof. Tobias Scheffer
Dr. Niels Landwehr
Anna Wegloop

Sommer 2014

Ausgabe am: 2.07.14
Besprechung am: 8.07.14

Aufgabe 1

Entropie

Die DNA in Lebewesen und Viren enthält Informationen. Diese ist in Form von Sequenzen von Nucleotiden kodiert (Guanine (G), Adenine (A), Thymin (T) und Cytosine (C)). Gegeben seien zwei DNA-Sequenzen:

GGGGGGGGGG

GCATTTG

- Berechnen Sie wie viele Bits benötigt werden, um diese zu beschreiben.
- Berechnen Sie wie viele Nats benötigt werden, um sie zu beschreiben. Warum ergibt sich im Vergleich zur Lösung der selben Aufgabe mit Bits eine andere Anzahl?
- Schreiben Sie die Strings in einer binären Representation. Wieviele Bits benötigen wir jetzt um die Sequenzen zu beschreiben? Warum hängt die Anzahl der benötigten Bits von der Representation ab?

Aufgabe 2

Convolutional Network

Wie sieht der Backpropagation-Algorithmus aus, wenn Sie das Weight Sharing von Convolutional Networks integrieren?

Aufgabe 3

Restricted Boltzmann Machine

Leiten Sie den in die Vorlesung teilweise besprochenen Update-Schritt für das Training der Restricted Boltzmann Machine im Detail her.