

Praktikum KNN&ML

WS 2018/2019

Aufgabe 1)

Das Ziel dieser Aufgabe ist es, eine Klassifikation von Audiodaten durchzuführen. Ziel ist es, eine Klassifizierung der darin enthaltenen Wörtern zu ermöglichen.

Laden Sie die Daten unter http://download.tensorflow.org/data/speech_commands_v0.01.tar.gz herunter und verwenden Sie den Datensatz, der aus 65000 ein-Sekunden-Audiodaten von verschiedenen Personen besteht, die 30 verschiedene Wörter sagen.

a) Verwenden Sie für die Datenvorverarbeitung die Fenster mit 10 ms Länge . Berechnen Sie für jedes Fenster die Fourier-Transformierte (FFT). Achten Sie auf die Datenlänge wie in der Vorlesung angesprochen!

b) Entwickeln Sie ein Hopfield-Netzwerks zur Klassifikation der Wörter. Verwenden Sie zunächst 30% der Daten für das Training und 70% für den Test und berechnen Sie den Fehler. Danach drehen Sie die Verhältnisse um und berechnen den Fehler erneut. Beschreiben Sie den Unterschied!

Aufgabe 2)

In dieser Aufgabe sollen Sie zeitabhängige Sequenzen mit dem "Long Short Term Memory (LSTM)" -Netz vorhersagen.

a) Erzeugen Sie die Audio- und Textdateien für vier verschiedene Sätze:

Ich bin Student.

Ich wohne in Leipzig.

Ich lerne ein Neuronales Netzwerk.

Ich mache meine Praktikum.

b) Verwenden Sie für die Datenvorverarbeitung Fenster mit der Länge von 10 ms. Berechnen Sie wie unter Aufgabe 1a die Fourier-Transformation (FFT).

c) Entwerfen Sie ein LSTM-Netzwerk und trainieren Sie das Netzwerk mit Ihren Daten aus 2b.

d) Erzeugen Sie einen neuen Datensatz für alle Sätze aus Teil 2a indem Sie das letzte Wort jeden Satzes weglassen. Lassen Sie mit Hilfe des Netzwerkes das finale Wort vorhersagen. Was ist das Ergebnis?.

Wenn Sie die R-Software verwenden, müssen Sie das Paket „keras“ , „readr“ , „tuneR“ and „tensorflow“, oder andere Pakete, die Sie für Ihre Verarbeitung benötigen, installieren und aufrufen.

Bitte senden Sie Ihren Bericht per E-Mail:

raeiati@informatik.uni-leipzig.de

Die Frist für den Abgabe endet um 23.00 Uhr. am 10.01.2019.