

Übungsblatt 6

1. ReLU und Sigmoid



Versuchen Sie doch einmal die in Abbildung 7.22 auf Seite 200 dargestellte Funktion mit ReLU-Funktionen etwa nachzustellen. Das Ergebnis sollte einem Delta (Δ) bzw. spitzem Hut ähneln. Geben Sie wie neben Abbildung 7.22 auf die Funktionsvorschrift an.

2. Bike Sharing Data Set



Unser Ziel ist es erneut zu lernen, die Anzahl der Ausleihen auf der Basis des Bike Sharing Data Sets vorherzusagen.

Dieses Vorhaben setzten wir nun mit Hilfe von Keras und einem neuronalen Netz um. Sie dürfen ihr Netz auslegen wie Sie wollen. Versuchen Sie eine möglichst hohe Genauigkeit zu erreichen. Wichtig für die Aufgabe ist allein, dass Sie sowohl **Early Stopping** inklusive Wiederherstellung der besten Gewichte verwendet haben.

Mehr Informationen auf der Kaggle-Seite!

3. Gradio GUI und Regressionplot



Erstellen Sie eine GUI mittels Gradio, welche die Veränderung von Hyperparametern und Architekturelementen erlaubt. Das bedeutet, dass Sie mindestens die Aufteilung in Training und Validierung, die Anzahl der Neuronen pro Schicht, sowie global die Aktivierungsfunktionen unterhalb des letzten Layers eingestellt werden können. Stellen Sie die Möglichkeit zur Verfügung, das trainierte Netz zu speichern oder zu laden, um eine Vorhersage durchführen zu können.

Visualisieren Sie die Qualität ihres Ergebnisses analog zu Vorlesung/Buch mit einem Regressionplot für Trainings-, Validierungs- und Testmenge. Machen Sie sich dabei noch einmal die Rolle der lineare Regression in diesem Kontext klar.

Testen Sie Ihren Code ähnlich wie in Übungsblatt 3 mit dem Datensatz California Housing. Der Datensatz enthält Informationen über Einkommen, Bevölkerung, Hausbelegung, Lage (Breitengrad, Längengrad) und allgemeine Informationen über das Haus wie Anzahl der Zimmer, Anzahl der Schlafzimmer und Alter des Hauses für jeden Bezirk in Kalifornien. Der Datensatz besteht aus 20640 Einträgen und 9 Merkmalen. Die Zielvariable ist der Median des Hauswertes für die kalifornischen Bezirke, ausgedrückt in Hunderttausend Dollar. Wir haben diese Daten in der Datei `california_housing.csv` zusammengestellt, die bereits im scibo heruntergeladen werden kann.

Weitere Informationen zum Datensatz finden Sie unter folgendem Link:

https://www.dcc.fc.up.pt/~ltorgo/Regression/cal_housing.html