

Number Guesser

Projektdokumentation

des Studienganges Informatik
an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart

von
Markus Limbacher

28. Juni 2020

Matrikelnummer, Kurs

9123121, STG-TINF18C

Fach

Microservices mit Node.js

Dozent

Dr. Ingolf Buttig

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|------------|
| INHALTSVERZEICHNIS..... | II |
| ABKÜRZUNGEN | III |
| ABBILDUNGSVERZEICHNIS | III |
| 1. EINLEITUNG | 1 |
| 1.1. PROBLEMSTELLUNG | 1 |
| 1.2. VERKNÜPFUNG ZU VORLESUNGSINHALTEN | 1 |
| 1.2.1. <i>Express.js</i> | 1 |
| 1.2.2. <i>Tensorflow</i> | 1 |
| 2. UMSETZUNG | 2 |
| 2.1. LÖSUNGSANSATZ | 2 |
| 2.1.1. <i>verwendete Technologien</i> | 2 |
| Github: | 2 |
| Express: | 2 |
| Tensorflow: | 2 |
| Swagger: | 2 |
| HTML, CSS, ECMA-Script: | 2 |
| 2.1.2. <i>Architektur</i> | 2 |
| 2.1.3. <i>Projektstruktur</i> | 2 |
| 2.2. HERAUSFORDERUNGEN | 2 |
| 3. ZUSAMMENFASSUNG | 4 |
| 3.1. FAZIT | 4 |
| 3.2. AUSBLICK | 4 |
| 3.3. WEITERE DOKUMENTATION | 4 |

Abkürzungen

API Application Programming Interface

NPM Node Package Manager

Abbildungsverzeichnis

1. Einleitung

1.1. *Problemstellung*

Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung einer Webapplikation, die ihren Benutzern die Möglichkeit bietet, mithilfe eines Zeichenfensters Bilder von handgeschriebenen Zahlen zu erstellen. Diese Bilder werden dann von der App analysiert mit dem Ziel, die auf dem Bild enthaltene Zahl zu erkennen. Dem Benutzer soll dann das Ergebnis der Analyse präsentiert werden, wobei für jede Zahl ein Prozentsatz angegeben wird, um zu zeigen, wie sicher die Anwendung ist, dass diese Zahl die richtige ist. Die Analyse der Zahlen soll mithilfe von Machine Learning umgesetzt werden.

1.2. *Verknüpfung zu Vorlesungsinhalten*

Bei der Entwicklung dieser Applikation kamen Technologien zum Einsatz, die in der Vorlesung „Microservices mit Node.js“ vorgestellt und diskutiert wurden.

1.2.1. Express.js

Express.js (oder kurz „Express“) ist ein Open-Source-Framework für Webanwendungen, das seinen Benutzern die Möglichkeit bietet, Webanwendungen und APIs zu entwickeln. Mit über 10 Millionen wöchentlichen Downloads ist es eines der beliebtesten und am weitesten verbreiteten NPM-Pakete.

1.2.2. Tensorflow

Tensorflow ist eine Open-Source-Bibliothek, die vom Google Brain Team entwickelt wurde. Tensorflow bietet viele mathematische Funktionen, die zur Lösung zahlreicher Probleme und Aufgaben verwendet werden können. Die Hauptanwendung ist die Entwicklung von Modellen, die maschinelles Lernen nutzen, wie zum Beispiel neuronale Netze.

2. Umsetzung

2.1. Lösungsansatz

2.1.1. verwendete Technologien

Github:

Express:

Tensorflow:

Wahl der richtigen library erwähnen

Swagger:

HTML, CSS, ECMA-Script:

<https://stackoverflow.com/questions/2368784/draw-on-html5-canvas-using-a-mouse>

2.1.2. Architektur

Allgemeine Architektur

(mit diagramm)

Tensorflow Modell

<https://github.com/tensorflow/tfjs-examples/tree/master/mnist-node>

API specs

<https://app.swaggerhub.com/apis/wodyy666/Microservices-NumberGuesser/1.0.0>

2.1.3. Projektstruktur

<https://www.terlici.com/2014/08/25/best-practices-express-structure.html>

2.2. Herausforderungen

Data ingest

Canvas resize and downsampling

→client side

Overfitting:

594922 → 33082

3. Zusammenfassung

3.1. *Fazit*

Problem overfitting

Train endpoint besser nutzen

Draw update speed

3.2. *Ausblick*

3.3. *Weitere Dokumentation*

-swagger

.git

Readme

code