

**Philosophische** Fakultät III

Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften

Institut für Information und Medien, Sprache und Kultur (I:IMSK)  
Lehrstuhl für Informationswissenschaft

Modulprüfung Computational Intelligence

Modul: INF-BA-M09

SS 2021

Leitung: Stefan Kerscher/ Prof. Dr. Bernd Ludwig

**Trainieren eines neuronalen Netzes zur Prädiktion der Trajektorien von Fußgängern**

Pascal Strobel

Matrikelnummer: 2106133

6. Semester Medieninformatik/ Informationswissenschaft

E-Mail: pascal.strobel@stud.uni-regensburg.de

Abgegeben am [Abgabetermin der Arbeit]

Inhalt

[1 Einleitung 4](#_Toc80712272)

[2 Methodik 5](#_Toc80712273)

[2.1 Problemstellung 5](#_Toc80712274)

[2.2 Datenvorverarbeitung 5](#_Toc80712275)

[2.2.1 Normalisierung der Daten 5](#_Toc80712276)

[2.2.2 Standardisierung der Daten 5](#_Toc80712277)

[2.2.3 Formatieren der Daten 5](#_Toc80712278)

[2.3 Rekurrentes Modell 5](#_Toc80712279)

[3 Evaluation 5](#_Toc80712280)

[3.1 Metriken 5](#_Toc80712281)

[3.2 Resultate 5](#_Toc80712282)

[3.3 Fälle des Scheiterns des Ansatzes 6](#_Toc80712283)

[4 Diskussion 6](#_Toc80712284)

[5 Fazit 6](#_Toc80712285)

[Literaturverzeichnis 7](#_Toc80712286)

[Erklärung zur Urheberschaft 8](#_Toc80712287)

Zusammenfassung (Optional)

Das hier ist das Abstract

# Einleitung

* Grenzt Thema inhaltlich genau ein: „Die Arbeit beschäftigt sich mit XY“
* Inwiefern ist die Problemstellung für die Informationswissenschaft relevant
* Einzelnen Ziele dieser Arbeit
* Inhaltlicher Aufbau der Arbeit
* Pedestrian Trajectory prediction nimmt immer mehr an Wichtigkeit zu
* Beispielbereiche: Human Surveillance, Socio-Robot navigation und vor allem autonomes Fahren

# Methodik

In diesem Abschnitt wird erst die Problemstellung dargelegt und formal präsentiert. Dann …

## Problemstellung

Kurze Erläuterung der Problemstellung, des gegebenen Datensatzes und der eigentlichen Aufgabe, Informationswissenschaftliche Fragestellung („Wie kann anhand der zukünftige Positionen von Fußgängern mithilfe )

## Datenvorverarbeitung

### Normalisierung der Daten

Berechnen der Delta Werte

### Standardisierung der Daten

Standard Scaler

### Formatieren der Daten

In den richtigen Shape für das NN bringen + Aufteilen eines Datenpunktes in mehrere Samples

## Rekurrentes Modell

RNN eignen sich besonders für Daten im Zeitreihenformat, allerdings gibt’s bei normalen RNN Probleme. Deshalb LSTM, welches auch gängig in der Literatur verwendet wird 🡪 allerdings sogar andere Ansätze (CNN), die besser abschneiden!

# Evaluation

## Metriken

ADE und FDE, wobei FDE von größerem Interesse ist

## Resultate

ADE = … und FDE = …

## Fälle des Scheiterns des Ansatzes

4 Fälle für die das neuronale Netz scheitert, heraussuchen + Grafiken dazu

# Diskussion

* Iteratives / Rekursives Predikten hat größeren Fehler zur Folge 🡪 siehe Grafik 🡪 besser wäre direkte Prediktion von 12 nächsten Pos
* Nur begrenzt Trainingsdaten
* Als Lösung: Data Augmentation (Rotieren, etc.)
* Hyperparameter wurden manuell optimiert / hyperparameter Tunin
* Nicht alle unterschiedlichen Kombinationen konnten getestet werden (z.B. wurde nur CudNNLSTM verwendet, da schneller, allerdings kann die activation Funktion nicht geändert werden, tanh steht sicher)
* Modell auf andere Datensätze (Trajnet etc.) anwenden, um mit bereits etablierten Ansätzen vergleichen zu können
* Auch komplett anderere Ansätze funktionieren, z.B. das Verwenden von CNN (siehe Paper) 🡪 vielleicht eher im Fazit

# Fazit

Literaturverzeichnis

Erklärung zur Urheberschaft

Wir haben die Arbeit selbständig verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, sowie alle Zitate und Übernahmen von fremden Aussagen kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Die vorgelegten Druckexemplare und die vorgelegte digitale Version sind identisch.



Regensburg, 28.09.2021

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ort, Datum |  | Unterschrift |