

# PRAKTIKUM IS

## *Block Recurrent Neural Networks und Natural Language Processing*

[https://djcordhose.github.io/ai/2018\\_haw\\_nlp\\_praktikum.html](https://djcordhose.github.io/ai/2018_haw_nlp_praktikum.html)

# *Bewertung*

- **Stufe 3:** 13 bis 15 Punkte
  - **Nicht-offensichtliche komplexe** Eigenschaften von Konzepten der künstlichen Intelligenz wurden erkannt
    - und zwar **ausreichend abstrakt und ausreichend verallgemeinert**.
  - Ein etwaiges Anwendungsumfeld wurde **korrekt, angemessen und effektiv** analysiert und modelliert.
- **Stufe 2:** 9 bis 12 Punkte
  - **Einzelne nicht-offensichtliche** Eigenschaften von Konzepten der künstlichen Intelligenz wurden erkannt.
  - Ein etwaiges Anwendungsumfeld wurde **korrekt** und **mit kleinen Einschränkungen angemessen** analysiert und modelliert.
- **Stufe 1:** 5 bis 8 Punkte
  - **Wenige recht offensichtliche** Eigenschaften von Konzepten der künstlichen Intelligenz wurden erkannt.
  - Ein etwaiges Anwendungsumfeld wurde **in einfacher Weise** so analysiert und modelliert, dass praktische Tests möglich sind.

# *Praktikum: Organisatorisches*

- Ziel des Praktikums: etwas neues lernen
- Wir sind jeden Montag zu sprechen
  - von 10:00 - 12:00 (12.81) oder
  - 17:30 - 18:30 (Vorlesungsraum)
  - Fragen und Diskussion
  - Praktikumsabnahme

# ***Letzter Abnahme-Termin für die Praktika***

- ***Suche:*** KW21, 23.05.2018
- ***Lernen:*** KW24, 11.06.2018
- ***Natürliche Sprache,*** erste Prüfungen möglich: KW26, 25.06.2018

# *Prüfungstermine*

- KW26,  
25.06.2018
- KW27
- KW29

## *Prüfungen*

- Zwei Studierende haben ein gemeinsames Basisthema vorbereitet mit eigener, individueller Erweiterung.
- Die Basis wird gemeinsam vorgetragen, also jeder mit ca. 50% Redeanteil. (5 Minuten)
- Danach trägt jeder seine eigene Ergänzung vor. (2 x 5 Minuten).
- Gesamtzeit  $4 \times 15 = 60$  Minuten.
- Die Ausarbeitungen sind individuell.
- Die Noten werden auch individuell vergeben.
- Einzelprüfung möglich, dann 7,5 bis 10 Minuten pro Thema.

# Trost



**Rachel Thomas**

@math\_rachel

Following



"Being confused is normal and necessary. The learning process is all about working your way out of confusion."

- chemistry professor Kenneth Leopold  
quoted in "A Mind for Numbers"

"Befuddlement is a healthy part of the learning process. When students approach a problem and don't know how to do it, they'll often decide they're no good at the subject. Brighter students, in particular, can have difficulty in this way—their breezing through high school leaves them no reason to think that being confused is normal and necessary. But the learning process is all about working your way out of confusion. Articulating your question is 80 percent of the battle. By the time you've figured out what's confusing, you're likely to have answered the question yourself!"

7:55 PM - 1 May 2018

[https://twitter.com/math\\_rachel/status/9913756716487](https://twitter.com/math_rachel/status/9913756716487)





# *Mögliche Aufgaben für Praktikum*



***RNNs***

# *Beispiel bis Stufe 3: Ein eigenes Beispiel für RNNs finden*

- Startpunkt: Adder mit RNNs

Notebook:

<https://colab.research.google.com/github/djcordhose/haw/blob/master/notebooks/nlp/rnn-add-example.ipynb>

# *Beispiel bis Stufe 3: Ein besseres Encoding für den Adder finden*

- Startpunkt: Adder mit RNNs
- Was taugt das Neitzke Encoding?

Notebook:

<https://colab.research.google.com/github/djcordhose/haw/blob/master/notebooks/nlp/rnn-add-example.ipynb>

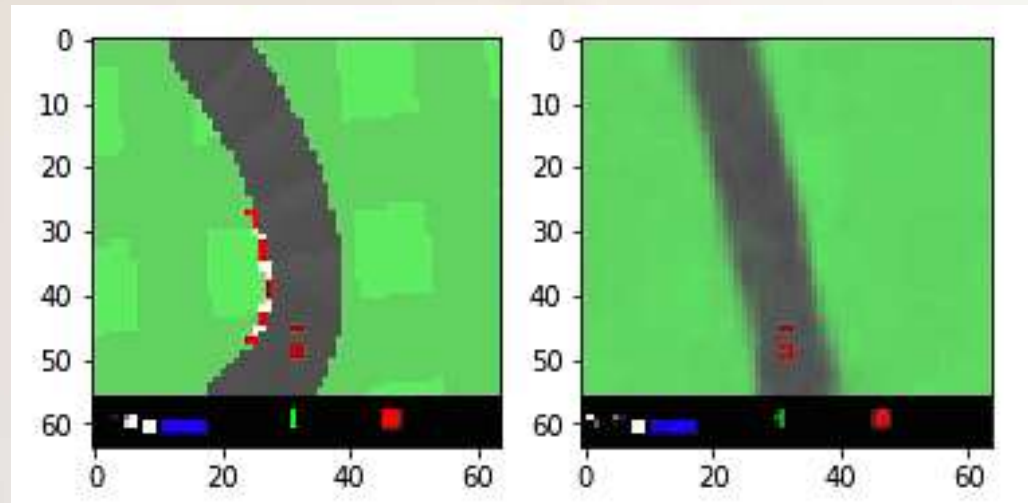
*Beispiel bis Stufe 3: Per  
LSTMs Melodien oder  
Arrangements erzeugen, die  
Michael berühren würden*

<https://github.com/tensorflow/magenta/tree/master/magenta>

Notebook:

[https://colab.research.google.com/notebooks/magenta/music\\_vae/music\\_vae.ipynb](https://colab.research.google.com/notebooks/magenta/music_vae/music_vae.ipynb)

# *Beispiel bis Stufe 3: World Model Zero nachbauen*



aufwändig, lokale Installation notwendig, aber Code und Tutorial ist vorhanden

Tutorial: <https://medium.com/applied-data-science/how-to-build-your-own-world-model-using-python-and-keras-64fb388ba459>

Code: <https://github.com/AppliedDataSciencePartners/WorldModels>

The background of the slide is a colorful, abstract, pixelated pattern. It features a diagonal line that divides the image into two main sections. The upper-left section is dominated by warm colors like orange, yellow, and light brown. The lower-right section is dominated by cooler colors like light blue, green, and pale yellow. The overall effect is a soft, painterly texture with visible pixel boundaries.

*NLP*

# *Sammlung von Datensätzen im Bereich NLP*

<https://machinelearningmastery.com/datasets-natural-language-processing/>



# *Beispiel bis Stufe 3: Einen Übersetzer von Deutsch nach Englisch bauen*

1. nachvollziehen (Stufe 1)
2. experimentieren (Stufe 2)  
oder
3. erweitern (Stufe 3)

<https://machinelearningmastery.com/develop-neural-machine-translation-system-keras/>

# *Beispiel bis Stufe 3: Einen Teil des iX-Tutorials*

1. nachvollziehen (Stufe 1)
2. experimentieren (Stufe 2)  
oder
3. erweitern (Stufe 3)

Teil 1: <https://www.heise.de/ix/artikel/2018/03/links/118.shtml>

Teil 2: <https://www.heise.de/ix/artikel/2018/04/links/124.shtml>

Teil 3: <https://www.heise.de/ix/artikel/2018/05/links/136.shtml>

# *Beispiel bis Stufe 3: Modelle für POS Tagging vergleichen*

Ein kleines Forschungsprojekt

[https://en.wikipedia.org/wiki/Part-of-speech\\_tagging](https://en.wikipedia.org/wiki/Part-of-speech_tagging)  
<https://spacy.io/api/#nn-model>

# *Beispiel bis Stufe 3: Ein eigenes Beispiel für Sprachverarbeitung finden*

- Eher 2 wenn nur Vorverarbeitung
- Eher 3 wenn komplettes Beispiel

Notebook als Startpunkt:

<https://colab.research.google.com/github/djcordhose/haw/blob/master/notebooks/nlp/3-gru-dropout.ipynb>

# *Beispiel bis Stufe 3: Stand der Forschung im Bereich Word Embeddings aufarbeiten*

geht alles über den Stoff der Vorlesung hinaus,  
allerdings muss nicht zwingend implementiert werden

# *Beispiel bis Stufe 2: Sentiment-Analyse verbessern*

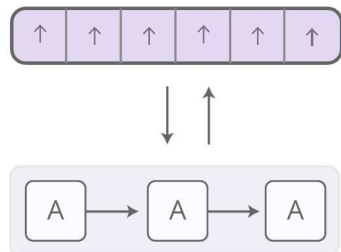
- Dropout?
- Mehr Units?
- Mehr Layers?
- Stufe 3 bei neuen Ideen

Notebook:

<https://colab.research.google.com/github/djcordhose/haw/blob/master/notebooks/nlp/3-gru-dropout.ipynb>

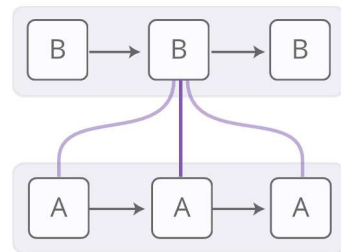
# *Beispiel bis Stufe 3: Eine Literatur-Arbeit*

Was kommt nach RNNs?



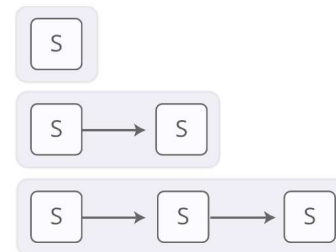
## **Neural Turing Machines**

have external memory that they can read and write to.



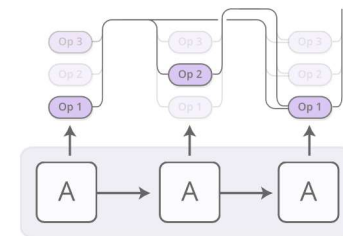
## **Attentional Interfaces**

allow RNNs to focus on parts of their input.



## **Adaptive Computation Time**

allows for varying amounts of computation per step.



## **Neural Programmers**

can call functions, building programs as they run.

<https://distill.pub/2016/augmented-rnns/>  
Attention is all you need: <https://arxiv.org/pdf/1706.03762.pdf>