

# Automatisierte Musikempfehlung mit Neuronale Netzen

WEIDHAS PHILIPP

Matr.nr: 123456

philipp.weidhas@st.oth-regensburg.de

WILDGRUBER MARKUS

Matr.nr: 123456

markus.wildgruber@stud.oth-regensburg.de

## Zusammenfassung

*Hier kommt die Zusammenfassung...*

## 1. EINLEITUNG

Man kann auch ganz andere Gerte (Ha, der erste richtige Umlaut auÄŸer Esszett!) referenzieren, zum Beispiel die fundamentale Gleichung Nummer 1.

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi} \quad (1)$$

Es ist zu beachten, da L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Befehle häufig Argumente haben. Diese stehen dann in geschweiften Klammern nach dem Befehl. Zum Beispiel wurde „das german-Paket“ mittels „das \texttt{german}-Paket“ gesetzt. Deutsche Gchen bekommt man rigens indem man "‘Text’" eingibt.

## 2. BESTEHENDE ANSÄTZE ZUR PROBLEMLÖSUNG

### 2.1 Inhaltsbasierter Filter

### 2.2 Kontextbasierter Filter

### 2.3 Hybrider Ansatz

Text

## 3. TIEFE NEURONALE NETZWERKE

Nachdem Alex Krizhevsky mit seinem Team den ImageNet ILSVRc-2012 Kontest mit Hilfe eines tiefen Neuronale Netzes (DNN)

gewonnen hatte wurden DNNs neben dem Bereich der Bildklassifizierung [3], auch in Gesichts- [1], Spracherkennung [2] und der Inhaltsbasierten Musikempfehlung [4].

Tiefe Neuronale Netze imitieren die Architektur des menschlichen Gehirns [5]. Dabei können sie verschiedene Funktionen auf drei unterschiedliche Arten lernen. Dem überwachten Lernen (supervised learning) bei dem das DNN eine Eingabe erhält, dessen Ausgabe bekannt ist. Durch das Vergleichen der Netzwerkausgabe mit der Erwarteten, kann dann das DNN dementsprechend konfiguriert werden. Beim Unüberwachten Lernen (unsupervised learning) erhält das DNN verschiedene Eingaben und soll selbständig Zusammenhänge zwischen diesen erkennen. Beim bestärkten Lernen (reinforcement learning) befindet sich das DNN in einer ihm unbekannten Umgebung, die es zu erforschen gilt. Gewünschtes Verhalten wird belohnt, wodurch es lernt die richtigen Entscheidungen zu treffen [6]. Im folgenden Absatz wird eine Übersicht über den Aufbau und das Training von DNNs erläutert. Anschließend werden verschiedene Ansätze der Inhaltsbasierten Musikempfehlung miteinander verglichen.

### 3.1 Aufbau eines tiefen Neuronale Netzes

### 3.2 Vergleich verschiedener Ansätze

Text

## 4. EXPERIMENT

Text

## 4.1 Aufbau

Text

## 4.2 Ergebnis

Text

5. VERGLEICH MIT STAND DER  
FORSCHUNG UND AUSBLICK

Text

## LITERATUR

- [1] DING, C. ; TAO, D. : Robust Face Recognition via Multimodal Deep Face Representation. In: *Multimedia, IEEE Transactions on* Volume 17 (2015), S. 2049–2058
- [2] GRAVES, A. ; MOHAMED, A.-T. ; HINTON, G. E.: Speech Recognition with Deep Recurrent Neural Networks. In: *Acoustics, Speech and Signal Processing, IEEE International Conference on* (2013), S. 6645 – 6649
- [3] KRIZHEVSKY, A. ; SUTSKEVER, I. ; HINTON, G. E.: ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks. In: *Advances in neural information processing systems* (2012), S. 1097–1105
- [4] OORD, A. van d. ; DIELEMAN, S. ; SCHRAUWEN, B. : Deep content-based music recommendation. In: *Advances in Neural Information Processing Systems* 26 (2013)
- [5] WANG, X. ; WANG, Y. : Improving Content-based and Hybrid Music Recommendation using Deep Learning. In: *Proceedings of the ACM International Conference on Multimedia* (2014), S. 627–636
- [6] WANG, X. ; WANG, Y. ; HSU, D. ; WANG, Y. : Exploration in Interactive Personalized Music Recommendation: A Reinforcement Learning Approach. In: *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications* Volume 11 Issue 1 (2014)