|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MA 3062** | | |
| Untersuchung und prototypische Umsetzung eines Lifelong Deep Neural Network Algorithmus | | |
| **Simon Kamm** | | |
|  | | |
| **Konzeption** | | |
|  | Prüfer: | Prof. Dr.-Ing. Michael Weyrich |
|  | Betreuer: | Benjamin Maschler, M.Sc. |
| Start: 29.04.2019 | | Abgabe: 29.10.2019 |
|  | |  |

**Dokument Versionsverwaltung**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Version | Autor | QS | Datum | Status | Änderungen |
| 0.1 |  |  | 27.05.19 | in Bearb. | Erstellung |
|  |  |  |  |  |  |

*Bei der Erstellung eines Dokuments ist folgendes zu beachten:*

* *Wurden alle Anforderungen in der Konzeption umgesetzt?*
* *Ist die Beschreibung der Konzeption detailliert genug?*
* *Entspricht das Ergebnis den Erwartungen des Auftraggebers?*
* *Ist auf Basis der erstellten Konzeption die Realisierung eines Prototyps möglich?*

# Inhaltsverzeichnis

0 Inhaltsverzeichnis 2

1 Beschreibung der Konzeption 3

1.1 Modul A 3

1.2 Modul B 3

2 Zusammenfassung 4

3 Literaturverzeichnis 5

# Beschreibung der Konzeption

In diesem Dokument wird die konkrete Konzeption des L DNN Algorithmus beschrieben. Dafür werden unterschiedliche mögliche Architekturen untersucht und verglichen, und schließlich eine konkrete Architektur ausgewählt, welche im weiteren Verlauf der Arbeit implementiert wird.

Der L DNN Algorithmus besteht aus zwei Modulen, dem Modul A und Modul B. Details zum Aufbau und den grundlegenden Ideen des L DNN Algorithmus sind in den „Grundlagen“ genannt. Für eine Übersicht ist in Abbildung 1 die Architektur des L DNN Algorithmus dargestellt.

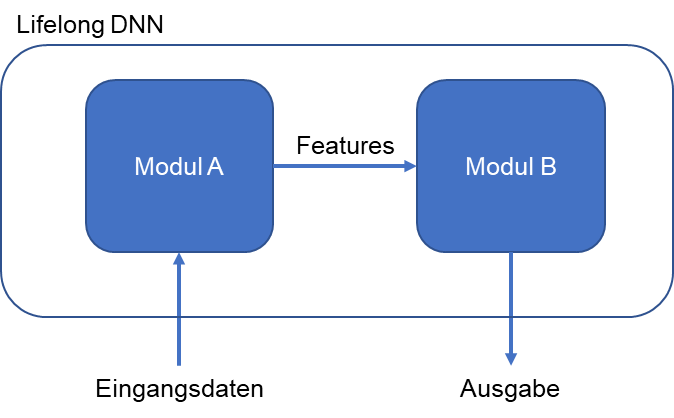


Abbildung : Graphische Darstellung des L DNN A

Im Folgenden werden nun unterschiedliche Architekturen für die einzelnen Module A und B verglichen und bewertet für die in dieser Arbeit gestellten Anforderungen.

## Modul A

Modul A ist das langsame oder nicht lernende Modul innerhalb des L DNN Algorithmus. Es ist ein klassisches DNN, welches zur Extraktion von relevanten Features genutzt wird. Im Rahmen dieser Arbeit werden vortrainierte, feste DNN-Architekturen genutzt und verglichen, da das Trainieren solcher DNN-Architekturen sehr zeit- und rechenaufwändig ist. Es gibt eine Vielzahl an DNN-Architekturen, die heutzutage zur Feature-Extraktion eingesetzt werden. Jede Architektur erfüllt dabei unterschiedliche Anforderungen, beziehungsweiße nutzt unterschiedliche Ansätze, die für den einen oder anderen Anwendungsfall besser geeignet sind. Für das Modul A innerhalb des L DNN Algorithmus ist zum einen die Relevanz der extrahierten Feature wichtig, zum anderen soll das System auch fähig sein in Echtzeitsystem auf mobilen Endgeräten (z.B. Smartphone) zu funktionieren [1], [2]. Dafür muss das Modul A zum einen Eingangsdaten schnell verarbeiten können, zum anderen darf der Speicher- und Rechenbedarf des Netzwerkes nicht zu groß sein, da diese auf mobilen Endgeräten typischerweise limitiert sind im Gegensatz zu häufig genutzten GPU-Servern.

## Modul B

# Zusammenfassung

*Hier soll das Ergebnis der Konzeption dargestellt werden.*

# Literaturverzeichnis

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | M. Luciw, S. Olivera, A. Gorshechnikov, J. Wurbs, H. M. Ames und M. Versace, „Systems and Methods to enable Continual, Memory-Bounded learning in Artificial Intelligence and Deep Learning Continuously operating Applications across networked Compute Edges“. United States of America Patent US 2018/0330238 A1, 15 November 2018. |
| [2] | Neurala Inc., „Lifelong Deep Neural Networks - Tech Summary,“ [Online]. Available: https://info.neurala.com/hubfs/docs/ Neurala\_LifelongDNNWhitepaper.pdf. [Zugriff am 7 Mai 2019]. |