

# Dafny Language Server

## Bachelor Thesis

Department of Computer Science  
University of Applied Science Rapperswil

Spring Term 2020

Authors: Marcel Hess, Thomas Kistler  
Advisors: Thomas Corbat, Thomas Corbat  
Projektpartner: 2Do  
Experte: Max Mustermann  
Gegenleser: Prof. Dr. XYZ

# 1 Abstract

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Abstract</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung und Übersicht</b>	<b>3</b>
2.1	Ausgangslage . . . . .	3
2.2	Überblick Lösungen . . . . .	3
2.3	Überblick über Artificial Intelligence (AI) . . . . .	3
2.4	Convolutional Neural Network (CNN) . . . . .	3
	<b>Glossar</b>	<b>4</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>5</b>
	<b>List of Tables</b>	<b>5</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>6</b>
	<b>Anhang</b>	<b>7</b>

## 2 Einleitung und Übersicht

### 2.1 Ausgangslage

### 2.2 Überblick Lösungen

- WLAN Probe Requests
- Computer Vision mit traditionellen und Deep Learning Methoden
- Lichtsensoren etc.

### 2.3 Überblick über Artificial Intelligence (AI)

Grundsätzlich gilt, dass formal beschriebene abstrakte Probleme, die schwer sind für uns Menschen wie komplexe Berechnungen, einfach durch einen Computer ausführbar sind. Wenn es jedoch mehr um menschliche Intuition geht, wie dies beim Erkennen von Objekten in Bildern, wie auch beim Verstehen von Gesprächen der Fall ist, kann dies schwer formal definiert beschrieben werden und ist somit sehr schwierig auf einen Computer übertragbar [1].

Machine Learning versucht solche Probleme zu lösen, indem sich ein System durch Mustererkennung in Daten eigenes Wissen aneignet. So können z.B. einfache ML Algorithmen zwischen normalen E-Mails und Spam E Mails unterscheiden. [1]

Das Problem bei klassischen ML Algorithmen ist, dass die Verarbeitung stark von der Darstellung von sogenannten Features abhängen. Features bezeichnen ein Stück Information (z.B. ein Pixel in einem Bild), dass als Input in ein ML System dient. So kann es z.B. sein, dass die Farbe eines Pixels durch Sonneneinstrahlung oder Dunkelheit stark verändert wird. [1]

Eine andere Art von Machine Learning löst dieses Problem, in dem es Representationen von Informationen als andere, einfachere Konzepte darstellt. Diese Herangehensweise nennt man Deep Learning. [1]

### 2.4 Convolutional Neural Network (CNN)

Convolutional Neural Networks zählen zu den Deep Feedforward Networks (auch feedforward neural networks, multilayer perceptrons (MLPs) genannt). Feedforward neural networks bestehen typischerweise aus mehreren Funktionen, die aneinander gereiht werden  $f(x) = f''(f'(f(x)))$ . Während einer Trainingsphase wird die Funktion  $f(x)$  so definiert, dass sie eine andere Funktion  $f^*(x)$  approximiert.  $f^*(x)$  stellt z.B. ein Mapping eines Featuresvektors auf eine Kategorie (z.B. Mensch) dar (dies nennt man einen Klassifizierer). [1]



## Abbildungsverzeichnis

## List of Tables

## Literaturverzeichnis

- [1] Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville. *Deep Learning*. <http://www.deeplearningbook.org>. MIT Press, 2016.

## Anhang