

# Arten des Machine Learnings - Supervised, Unsupervised und Reinforcement Learning

Laura Hartzheim

2018

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Supervised Learning</b>	<b>2</b>
2.1	Klassifikation . . . . .	2
2.2	Regression . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Unsupervised Learning</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Reinforcement Learning</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Schluss</b>	<b>6</b>

# 1 Einleitung

## 2 Supervised Learning

Supervised Learning gehört zu den erfolgreichsten und meist verbreiteten Arten des Machine Learnings. (Müller, S.25) Beim Supervised Learning werden bekannte Daten und Ausgaben während dem Trainieren und Prüfen des Models genutzt, welche auch Training-Daten und Label genannt werden.(Sarkar, S.35) Diese optimieren das Model, auf Basis der Vorhandenen Daten, durch anpassen der Parameter.(Suthaharan, S.140) Ein Model besteht aus den in- und output-Paaren des Training Datensatzes. (Müller, S.25) Das Hauptziel ist es die eingehenden Daten  $x$  auf die ausgehenden  $y$  Abzubilden( $f(x) = y$ ), um später für neue Daten  $x'$  die zugehörigen  $y'$  Daten zu bestimmen.(Sarkar, S.35) Durch eine größere Menge an Training-Daten ist eine bessere Abdeckung von Verschiedenen Fällen möglich, dies kann aber auch zu Overfitting führen.Um das zu verhindern muss das Training früh genug beendet werden.(Suthaharan, S.140) Es gibt zwei Methoden für Supervised Learning, Klassifikation und Regression. Die Wahl der Methode hängt von der zu erfüllenden Aufgabe ab.(Sarkar, S.35)

### 2.1 Klassifikation

Das Ziel der Klassifikation ist es ein Klassenlabel für die eingehenden Daten vorauszusagen. Die verschiedenen Label sind Teil einer vorgegebenen Liste. (Müller, S.25) Die Klassifikation kann in binäre und multiklassen Klassifikation aufgeteilt werden. Bei binärer Klassifikation sind nur zwei Klassen verfügbar, die Problemstellung lässt sich also auf eine Ja/Nein-Frage ableiten. In der multiklassen Klassifikation sind mehrere Klassen möglich.(Müller, S.25) Während der Training-Phase werden Regeln für das Zuteilen von Labels erstellt, die später dabei helfen Test-Daten Labels zu zuweisen. (Suthaharan, S.8)

### 2.2 Regression

In Regression-Problemen sollen oft Zahlen oder Werte ermittelt werden. Im Gegensatz zur Klassifikation gibt es keine Klassen oder Labels denen Daten zugeordnet werden können. Regression-Modelle lernen den Zusammenhang aus Eingangs- und Ausgangsdaten um für neue Daten den passenden Output vorherzusagen.(Sarkar, S.37)

Simple linear regression-Modelle versuchen mit nur einem Feature der einer Variable  $x$  eine Output-Variable  $y$  zu bestimmen und können somit lineare Probleme lösen.(Sarkar, S.37)

Multivariable Regressions Methoden werden für Probleme mit mehreren input-Variablen in Form eines Vektors und nur einer Output-Variable verwendet.(Sarkar, S.38)

Ein Sonderfall der Multivariablen Regression ist die Polynomiale Regression. Hier ist die Ausgabevariable Polynom n-ten Grades der Eingangsvariable (Sarkar, S.38) Nichtlineare Regressions Modelle stellen zwischen Ein- und Ausgehendendaten eine Beziehung auf Basis einer Kombination aus nicht-linearen Funktionen her.(Sarkar, S.38)

...Verschiedene Regr.Models laut Sarkar S37/38:... (Sarkar, S.38)

### 3 Unsupervised Learning

## 4 Reinforcement Learning

## 5 Schluss