newsletter **künstliche Intelligenz**

Ing. Schönberg Christian

Einzelpreis: kostenlos

Softwareentwicklung

http://schoenberg.company

Ing. SCHÖNBERG Christian *
Softwareentwicklung

Schallermühle 6/5,

A-4844 Regau

christian@schoenberg.co.at

**) Einzelunternehmen SCHÖNBERG gegründet 2002*
© 2002 – 2018

Impressum hier klicken

Ing. Schönberg Christian

http://schoenberg.co.at/blog-software

Allgemeines:

Bei der **Entwicklung** von sogenannter "**künstlicher Intelligenz**" (engl. artificial intelligence) wird versucht **menschenähnliche Intelligenz** nachzubilden. Eine wichtige Rolle spielt dabei die **Informatik**. Je nach **Anwendungsbereich** und **Anforderungen** können aber auch **Sprachwissenschaften** (Grammatik, Semantik, bei Chatbots), Psychologie, u. **Fachwissen**,.. Voraussetzungen für eine Umsetzung solcher **KI-Projekte** sein.

Wesentlich für **künstliche Intelligenz** ist es, dass es bei weitem über eine z.B. **Datenbank unterstützte Ergebnis-ermittlung** hinausgeht und auch ein **eigenständiger Lernprozess** des KI-Systems stattfindet.

Ziele solcher KI-Projekte können sein, das diese in bestimmten **Anwendungs-bereichen** den **Menschen entlasten** und **unterstützen** können (mitarbeitende, kontext-bewusste Roboter) oder auch, dass KI-Systeme **Entscheidungen** und **Aufgaben** schneller bzw. **effizienter** treffen und ausführen können.

untergeordnete Teilbereiche:

Künstliche Intelligenz lässt sich wiederum in **Teilbereiche** wie z.B. **maschinelles Lernen**, **Deep Learning**, .. unterteilen. Die **größte Herausforderung** bezüglich Umsetzung stellt dabei die **künstliche Intelligenz** dar. In den Teilbereichen „**Machine Learning**“, usw. ist die Beteiligung der **künstlichen Intelligenz** an den Umsetzungsprozessen zumeist **etwas geringer**.

Anwendungsmöglichkeiten:

- künstliche Intelligenz:
- Autonomes **Fahren**
- **Fertigung**: mitarbeitende Roboter
- **Geschäftsprozesse**: Support, usw.
- **Gesichtserkennung**, Mimik, Gestik

- maschinelles Lernen:
- **Bildanalyse, Bilderkennung**
- Sprachsteuerung, **Spracherkennung**
- **Ranking**, Suchen v**. Informationen**,
- **intelligente Bots** z.B. Chatbots
- **Industrie 4.0**, Automatisierung

- Data-Mining:
- **Datenerhebung**

=> **Predictive Analyse** (Zukunft)

Voraussetzung von KI-Systemen:

- **Grundlagen Wissen:** z.B. ein Chatbot sollte **Grammatik**, **Semantik**, Kontext, usw. beherrschen

- **Probleme lösen:** das System benötigt anpassungs- und **erweiterbare Abläufe** für die **Lösung** von **typischen Problemen** bzw. **Aufgabenstellungen**

- **Wahrnehmung:** vor der eigentlichen Aufgabendurchführung muss das KI-System die **äußeren Bedingungen (Input)**, sowie für den Lernprozess auch die eigenen Ergebnisse **bewerten** können (**Fehler** => **Verbesserung** von künftigen Entscheidungen bzw. durchgeführten Aufgaben),

Voraussetzungen

Ing. Schönberg Christian

Weitere tolle und kostenlose Softwaretools unter:

http://schoenberg.co.at/blog-software

Machine Learning

Neuronale Netze

Ing. Schönberg Christian

Weitere tolle und kostenlose Softwaretools unter:

http://schoenberg.co.at/blog-software

konstituierende Merkmale und Signale erkennen (**wesentliche** von **unwesentlichen Merkmalen** "strukturloses Rauschen" **unterscheiden**),

- **logisches Denken: Folgerung** von bekannten auf **unbekannte Ergebnisse**, **Vereinfachung** von komplizierten (hoher Rechenaufwand) **Bedingungen**, **Mustererkennung** (konstituierende Merkmale), Ausgabewerte möglicherweise **nicht exakt** (sichergestellt) **berechenbar** sind => **Annahmen** bzw. **Annäherungen** ermitteln, **Fehler** in Ausgabewerten einkalkulieren, diese anschließend bewerten mit Fehlerrückführung (**Backpropagation**), **Gesetzmäßigkeiten** und **Muster** erkennen,

- **Lernprozess:** z.B. beim Machine-Learning mittels **neuronaler Netze** und **Backpropagation** (Fehlerrückführung) künftige Ergebnisse verbessern zu können (**Fehlerminimierung** bzw. **Optimierung**)

Umsetzungsmöglichkeiten (machine-learning):

- **neuronale Netze:** (Bsp. rechts)

=> **Backpropagation** (**Anpassung** der **Gewichte** zu Fehlerminimierung)

Ablauf eines Lernprozesses in Neuronalen Netzen:

1. überwachtes Lernen (Training):

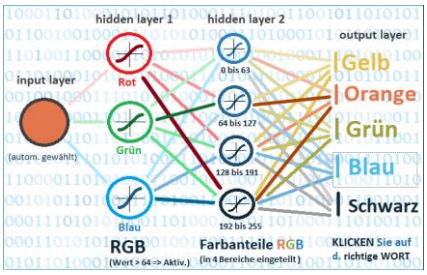
- **Forwardpropagation: Eingabewerte** (**Input-Layer**) erzeugen **Ausgabewerte** (**Output-Layer**)
- **Backpropagation:** Abgleich mit **erwarteten Ausgabewerten** und Berechnung der **Fehler**

=> Berechnung der **Gewichtsänderungen** der **Verbindungen** (z.B. von Hidden-Layer 2 zu Ouput-Layer, usw.)

=> evtl. auch **Anpassung** des **Schwellenwertes** (Aktivierung der **Sigmoidfunktion**)

2. unüberwachtes Lernen:

- die **Zielwerte** sind **nicht** mehr im Voraus **bekannt**
- aufgrund **Ähnlichkeiten** zu "Gelerntem" (**Forwardpropagation**) werden die **Ausgabewerte** bzw. Ergebnisse (**Output-Layer**) ermittelt.



Beispiel-Skript unter diesem Link

mögliche Einschränkungen:

- **große Datenmengen**
- zu **geringe Rechnergeschwindigkeiten**
- von Menschen unzureichende **Nachvollziehbarkeit** der von **KI-Systemen** getroffenen **Entscheidungen (subsymbolische Systeme)**

Herausforderungen (Machine-Learning):

- geeignete **Abbildungsvorschrift** finden
- optimale **Anzahl** d. Hidden Neurons, **....**

FAZIT: bereits vorzufindende **Machine-Learning-Anwendungen** sind zum Teil schon sehr **weit entwickelt**. Dennoch steckt die Entwicklung von **komplexeren KI-Systemen** überwiegend noch in den Kinderschuhen.

think MINI web & software schoenberg