

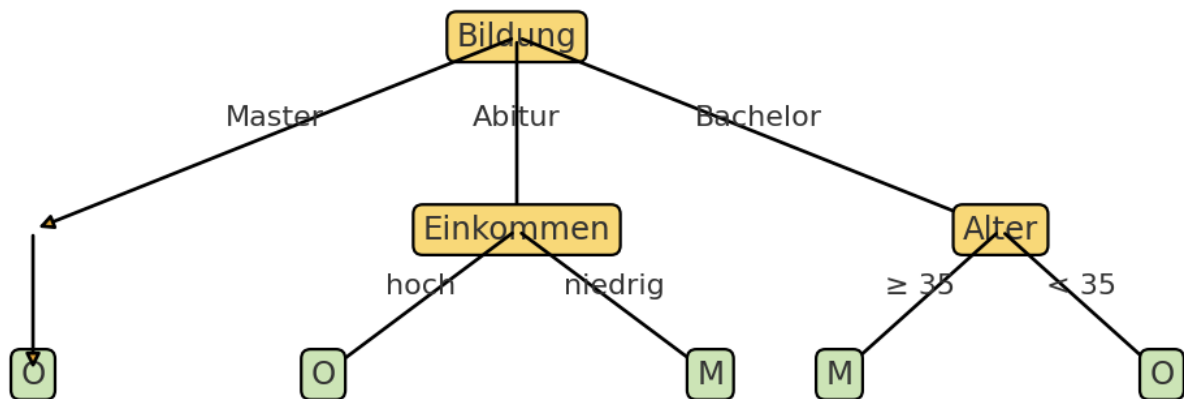
Praktikum 04 - Grundlagen der KI

Name: Umar Farooq

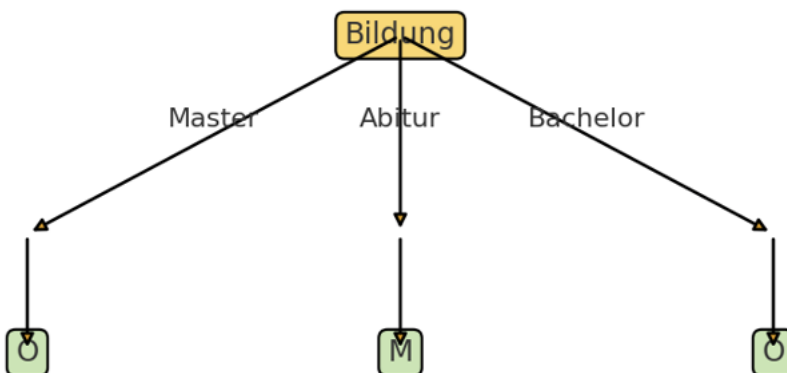
Datum: 09.11.2025

DTL.01: Entscheidungsbäume mit CAL3 und ID3

ID3 Entscheidungsbaum



CAL3 Entscheidungsbaum (S1 = 4, S2 = 0.7)



DTL.02: Pruning

Gegeben:

$E_0 = x_3(x_2(x_1(C,A), x_1(B,A)), x_1(x_2(C,B), A))$

Schritt 1 (Vertauschungsregel/Transformation)

$x_i(x_j(a,b), x_j(c,d)) \Rightarrow x_j(x_i(a,c), x_i(b,d))$

Auf den linken Teil angewandt mit $i=2, j=1$:

$E_1 = x_3(x_1(x_2(C,B), x_2(A,A)), x_1(x_2(C,B), A))$

Schritt 2 (Pruning: gleicher Ausgang in beiden Ästen)

$x_k(t,t) \rightarrow t$

Auf $x_2(A,A)$:

$E_2 = x_3(x_1(x_2(C,B), A), x_1(x_2(C,B), A))$

Schritt 3 (Pruning an der Wurzel: gleicher Teilbaum links und rechts)

$x_k(t,t) \Rightarrow t$

Ergebnis:

$x_1(x_2(C,B), A)$

Bonus: Starke vs Schwache KI

1. Ja, ChatGPT ist **intelligent**, besitzt aber keine **eigene Intelligenz** im menschlichen Sinne.

Der **Kern des Systems** ist ein **sprachbasiertes statistisches Modell**, das mithilfe neuronaler Netze (Transformer-Architektur) trainiert wurde, um Muster in Textdaten zu erkennen und darauf basierend wahrscheinlich passende Antworten zu erzeugen.

Das System **versteht** die Inhalte nicht bewusst, sondern **verarbeitet**

Wahrscheinlichkeiten in Sprachsequenzen.

2. Bis heute gibt es **keine Systeme mit echter oder starker Intelligenz** – also solche, die Bewusstsein, Selbstreflexion oder allgemeines Verständnis besitzen (“Glaube ich zumindest (-: ”).

Alle derzeit existierenden KI-Systeme sind **spezialisierte („schwache“) KI**.

Beispiele:

- **Spracherkennung** (z. B. Siri, Alexa): erkennt gesprochene Wörter und verknüpft sie mit Befehlen.

- **Bilderkennung:** klassifiziert Objekte anhand von Mustern in Pixelwerten.
- **Autonome Fahrzeuge:** kombinieren Sensor-, Kamera- und Lernsysteme, um Verkehrsentscheidungen zu treffen.

Sie arbeiten auf Basis von **Datenmustern**, **Wahrscheinlichkeiten** und **optimierten Modellen**, nicht aufgrund von Verständnis oder Bewusstsein.

3. In den meisten praktischen Anwendungen **reicht schwache KI** aus.

Systeme müssen **nicht wirklich verstehen**, sondern **zuverlässig reagieren** etwa bei medizinischer Bildauswertung, Routenplanung oder Spracherkennung.

Echte oder starke Intelligenz wäre nur dann notwendig, wenn Maschinen **eigenständig Ziele formulieren**, **moralische Entscheidungen** treffen oder **komplexe Situationen ohne menschliche Kontrolle** bewältigen sollen.

Aktuell ist das weder technisch noch gesellschaftlich erforderlich oder wünschenswert.

4.a) KI kann vielfältige vorteilhafte Anwendungen haben:

- Automatisierung gefährlicher oder monotoner Aufgaben
- Medizinische Diagnostik
- Effizienzsteigerung in Produktion und Logistik
- Barrierefreie Kommunikation (Übersetzung, Spracherkennung)

b) KI kann auch Unfälle liefern, etwa durch:

- **Fehlende Robustheit:** Systeme scheitern bei unbekannten Situationen (z. B. Verkehrsschilder mit Graffiti werden falsch erkannt).
- **Falsche Korrelationen:** KI zieht unlogische, aber statistisch korrelierte Schlüsse (z. B. Hautfarbe korreliert zufällig mit medizinischen Merkmalen).
- **Fairness-Probleme:** Ungleichbehandlung bestimmter Gruppen bei Kreditvergabe, Bewerbungen oder Strafmaßprognosen.
- **Sicherheitsrisiken:** Fehlentscheidungen bei sicherheitskritischen Systemen (z. B. autonome Fahrzeuge, medizinische Geräte).

c) KI kann Missbräuchlich verwendet werden, z. B.:

- **Spam und Betrug:** Automatische Massenmails oder gefälschte Webseiten.
- **Spear-Phishing:** KI generiert glaubwürdige, personalisierte Betrugsnachrichten.
- **Desinformation:** Deepfakes oder manipulierte Inhalte täuschen die Öffentlichkeit.

d) Technologien können sowohl **nützlich** als auch **gefährlich** eingesetzt werden(**Doppelte Verwendung**) – etwa:

- **Positiv:** KI in der Medizin, Energietechnik, Weltraumforschung.
- **Negativ:** Dieselben Technologien werden militärisch oder repressiv eingesetzt.
Beispiele:
- **Raketensteuerung:** Präzisionsnavigation – aber auch für Angriffe nutzbar.
- **Kernkraft:** Energieversorgung – aber auch für Kernwaffenproduktion.
- **Genbearbeitung:** Heilung genetischer Krankheiten – aber auch Manipulation biologischer Waffen.

e) KI-Modelle übernehmen **Voreingenommenheiten** aus Trainingsdaten.

Das kann zu **diskriminierenden Entscheidungen** führen (z. B. bei Bewerbungen oder Strafverfolgung).

Ursache ist nicht bewusste Absicht, sondern die **statistische Reproduktion menschlicher Datenmuster**.