

## Laborarbeit Künstliche Intelligenz

### Thema:

Bayes Netze und Case Based Reasoning

### Problemstellung:

Hobbyradfahrer zeichnen ihre Fahrten gerne auf. Zu den aufgezeichneten Daten gehören u.a. die Uhrzeit, das Datum, die Kilometerzahl, die Höhenmeter, die Fahrzeit und weitere Merkmale. Zudem hat man mehrere Fahrräder und es ist auch dokumentiert, welches verwendet wurde. Es soll nun ein Modell erstellt werden, welches es ermöglicht aus vorgelegten Daten auf den Fahrradtyp zu schließen.

Welche Zusammenhänge gibt es? Wenn man die Strecken in kurze, mittlere und lange Strecken einteilt, so fährt man möglicherweise mit Mountainbike kurze Strecken aber ggf. mit dem Rennrad lange Strecken. Auch spielt sicher die Zahl der Höhenmeter eine Rolle, möglicherweise auch in Abhängigkeit von der Streckenlänge. Während man bei Mountainbikes und Treckingrädern eher mittlere bis langsame Geschwindigkeiten sieht, liegt die Durchschnittsgeschwindigkeit bei Rennrädern eher hoch.

Erkenntnisse dieser Art sollen in ein Modell einfließen. Je nach Modell ist dies unterschiedlich (gut) möglich.

Einzelne Zusammenhänge und Daten aus denen sich diese und weitere ergeben, werden bereitgestellt und dienen als Basis zur Erstellung des Modells. Allgemeinwissen und Hintergrundwissen ist jedoch einzubringen.

Die Daten und Angaben zur individuellen Aufgabenstellung werden separat zugeteilt.



## **Aufgabenstellung:**

Aufgabenteil 1: Entwerfen Sie ein KI Modell auf Basis der Bayes Netze und setzen Sie dieses als Jupyter Notebook um. Insbesondere wird eine geeignete Netzarchitektur und ein Vorschlag für eine plausible Wahrscheinlichkeitsverteilung benötigt.

Aufgabenteil 2: Entwerfen Sie ein KI Modell auf Basis von Case Based Reasoning und setzen Sie dieses als Jupyter Notebook um. Wählen Sie geeignete Vorgehensweisen um die Fallbasis aufzubauen (CBL) und geeignete Ähnlichkeitsmaße.

Erläutern und begründen Sie dazu auch kurz Ihre jeweilige Konfiguration. Testen Sie die Lösungen und ggf. verschiedene Parametrisierungen und bewerten Sie diese für beide Ansätze. Vergleichen Sie dann die beiden Methoden Bayes Netz und CBR an diesem Beispiel.

## **Bewertungskriterien**

---

### *Fachliche Bearbeitung (20 Punkte)*

Lösungsqualität und Umsetzung der Funktionalität / korrekte Verwendung von Kernfunktionen der jeweiligen KI Methoden/ Anpassung an die Aufgabenstellung / Nutzung der erworbenen Kenntnisse aus der Vorlesung.

### *Dokumentation und Reflexion (30 Punkte)*

Begründung von Entwurf und Umsetzung, Begründung und Bewertung der Unterschiede / Vergleich der Verfahren, Test und Ergebnisbewertung / Codequalität und Dokumentation

## **Abgabe**

Datum: **9.5.2025**

Abzugeben: Jupyter Notebook mit Quellcode und Dokumentation  
Einzureichen über das Moodle Lernsystem.

## *Hinweis:*

Die Nutzung der in der Vorlesung durchgeführten Labore und zugehörigen Lösungen ist zulässig