

LERNKONTROLLFRAGEN

Aufgabe 1.

Erläutern Sie den Unterschied zwischen überwachten und unüberwachten Lernmethoden im Maschinellen Lernen. Welche spezifischen Herausforderungen und Vorteile bringen beide Methoden mit sich, und in welchen Anwendungsszenarien sind sie besonders geeignet?

Aufgabe 2.

Was versteht man unter Verstärkendem Lernen, und wie unterscheidet es sich konzeptionell von überwachten und unüberwachten Lernmethoden? Nennen Sie ein praktisches Anwendungsbeispiel und erklären Sie, welche spezifischen Herausforderungen beim Training eines Agenten auftreten.

Aufgabe 3.

Welche Rolle spielt die Datenvorverarbeitung im ML-Prozess, und welche Techniken werden typischerweise verwendet, um Daten für die Modellierung vorzubereiten? Diskutieren Sie, warum die Merkmalsextraktion entscheidend für die Modellleistung ist.

Aufgabe 4.

Erklären Sie die Funktionsweise der linearen Regression und deren Anwendungsmöglichkeiten. Welche Annahmen werden bei diesem Algorithmus getroffen, und welche Einschränkungen sind zu beachten, wenn komplexe oder nichtlineare Zusammenhänge modelliert werden sollen?

Aufgabe 5.

Ein Entscheidungsbaum wird häufig zur Klassifikation und Regression eingesetzt. Beschreiben Sie, wie Entscheidungsbäume aufgebaut sind, und erläutern Sie die Herausforderungen, die durch Overfitting entstehen können. Welche Techniken helfen, um Overfitting zu vermeiden?

Aufgabe 6.

Der k-Nearest Neighbor (kNN)-Algorithmus ist ein einfacher, aber leistungsstarker Klassifikationsalgorithmus. Erklären Sie die Funktionsweise von kNN und diskutieren Sie, wie die Wahl des Parameters „k“ die Modellleistung beeinflusst. Welche Vor- und Nachteile hat kNN, besonders bei großen Datensätzen?

Aufgabe 7.

Der ML-Prozess umfasst mehrere Schritte, von der Datensammlung bis zur Modell-Evaluierung. Beschreiben Sie den Zweck und die wichtigsten Herausforderungen in jeder Phase des ML-Prozesses. Wie kann Cross-Validation helfen, die Robustheit eines Modells zu bewerten?

Aufgabe 8.

Was versteht man unter Overfitting und Underfitting in ML-Modellen? Erklären Sie die Ursachen beider Phänomene und nennen Sie Strategien zur Minimierung. Wie wirkt sich die Komplexität eines Modells auf Overfitting und Underfitting aus?

Aufgabe 9.

Diskutieren Sie die Bedeutung der Modellbewertung und nennen Sie typische Metriken, die zur Bewertung der Leistung eines Klassifikationsmodells verwendet werden. Erklären Sie, in welchen Situationen Metriken wie Genauigkeit, Präzision, Recall und der F1-Score jeweils besonders aussagekräftig sind.

Aufgabe 10.

Beim Einsatz eines ML-Modells in der Praxis ist häufig eine kontinuierliche Überwachung und Optimierung erforderlich. Erläutern Sie die Gründe dafür und beschreiben Sie Techniken, die zur Optimierung und Anpassung eines Modells nach dem Einsatz verwendet werden können. Warum ist das Retraining des Modells oft notwendig?