

One Pager - Visualisierungstechniken

Visualisierungstechniken sind essenziell, um komplexe Daten und Modell-Ergebnisse verständlich darzustellen. Sie helfen, Muster, Trends und Anomalien zu erkennen und komplexe Informationen intuitiv zu kommunizieren. In der KI sind Visualisierungstechniken entscheidend, um die Ergebnisse von KI-Modellen zu interpretieren, Muster in Daten zu erkennen und die Modellleistung zu bewerten. Sie erleichtern die Kommunikation komplexer Erkenntnisse und unterstützen die Entscheidungsfindung.

Dieser One-Pager bietet einen Überblick über die gängigsten Visualisierungstechniken und deren Anwendungen.

Sammlung verschiedener Visualisierungstechniken:

Visualisierungstechnik	Zweck	Beschreibung	Verwendung	Beispiel
Histogramm	Visualisiert die Verteilung eines einzelnen Merkmals.	Balkendiagramm, das die Häufigkeit von Werten in bestimmten Intervallen (Bins) zeigt.	Erkennung von Datenverteilungen und Ausreißern.	Verteilung der 'Petal Length' im Iris-Datensatz.
Scatterplot	Zeigt die Beziehung zwischen zwei numerischen Variablen.	Punkte werden auf einem Koordinatensystem geplottet, wobei jede Achse eine Variable darstellt.	Erkennung von Korrelationen und Beziehungen zwischen Variablen.	Beziehung zwischen 'Petal Length' und 'Petal Width'.
Boxplot	Vergleicht die Verteilung eines Merkmals zwischen verschiedenen Gruppen.	Visualisiert die Medianwerte, Quartile und Ausreißer einer Datenreihe.	Vergleich der Verteilung und Identifikation von Ausreißern.	Verteilung der 'Sepal Width' nach Iris-Arten.
Paarplot (pairplot)	Visualisiert Beziehungen zwischen mehreren Variablenpaaren.	Matrix von Scatterplots für alle Paarungen der Merkmale, ergänzt durch Histogramme auf der Diagonalen.	Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen mehreren Variablen.	Beziehungen zw. Allen Merkmalen im Iris-Datensatz.
Heatmap	Zeigt Korrelationen oder Intensitäten in einem Datenraster.	Farbige Darstellung von Datenwerten in einer Matrix, wobei Farben die Intensität oder	Visualisierung von Korrelationen oder dichten Daten.	Korrelationsmatrix von Merkmale eines Datensatzes.

		Korrelation darstellen.		
t-SNE (t-distributed stochastic neighbor embedding)	Reduziert die Dimensionen von Daten und visualisiert hochdimensionale Daten in 2D oder 3D.	Technik zur Dimensionenreduktion, die die Ähnlichkeit zwischen Datenpunkten erhält.	Erkennung von Clustern und Mustern in hochdimensionalen Daten.	Visualisierung von MNIST-Daten in 2D.
PCA (Principal Component Analysis)	Reduziert die Dimensionen von Daten, um die Hauptkomponenten zu identifizieren.	Lineare Technik zur Reduktion der Dimensionen, die die Daten auf den Hauptachsen der Variation projiziert.	Identifizierung der wichtigsten Merkmale und Reduzierung der Datenkomplexität.	Visualisierung von Daten in 2D nach Reduktion der Dimensionen.
Konfusionsmatrix	Bewertet die Leistung eines Klassifikationsmodells.	Matrix, die die tatsächlichen Klassen gegen die vorhergesagten Klassen vergleicht.	Beurteilung der Modellgenauigkeit und Identifikation von Fehlerarten.	Auswertung der Leistung eines Klassifikationsmodells.

Anwendungsbereiche: Visualisierungstechniken werden in den Bereichen Datenanalyse, Modellbewertung und Kommunikation eingesetzt. Hier dienen sie der Entdeckung von Mustern und Trends, der Interpretation der Modellleistung oder der Vermittlung komplexer Informationen an Nicht-Experten.

Sammlung verschiedener Visualisierungstechniken zur Visualisierung des KI-Modells:

Visualisierungstechnik	Zweck	Techniken	Anwendung
Feature-Visualisierung	Veranschaulicht die Bedeutung und den Einfluss von Merkmalen auf das Modell	Feature Importance: Balkendiagramme zeigen die Bedeutung einzelner Merkmale für die Vorhersage eines Modells. Partial Dependence Plots: Visualisiert die Beziehung zwischen einem Feature und der Zielvariable unter Berücksichtigung anderer Features.	Verstehen, welche Merkmale am wichtigsten für das Modell sind.
Entscheidungsgrenzen	Visualisiert, wie ein Modell Entscheidungen trifft und die Daten trennt.	Scatterplots mit Entscheidungsgrenzen: Zeigt, wie ein Modell in Klassen in einem 2D-Raum trennt.	Interpretieren, wie das Modell Klassen oder Kategorien unterscheidet.

		Konturdiagramme: Visualisieren die Entscheidungsgrenzen in mehrdimensionalen Feature-Räumen.	
Lernkurven	Überwacht den Trainings- und Validierungsprozess eines Modells.	Lernkurven: Plotten die Trainings- und Validierungsfehler über die Anzahl der Epochen. Fehlerkurven: Visualisieren, wie sich der Fehler des Modells während des Trainings entwickelt.	Überprüfen, ob das Modell über- oder untertrainiert ist.
Modell-Kohärenz	Visualisiert die Konsistenz und Stabilität von Modellvorhersagen.	Heatmaps von Vorhersagen: Zeigt die Verteilung der Modellvorhersagen auf einem Raster. Konfusionsmatrix: Visualisiert die tatsächlichen vs. Vorhergesagten Klassen für Klassifikationsprobleme.	Evaluieren, wie gut das Modell verschiedene Klassen unterscheidet.
Dimensionsreduktion	Reduziert die Komplexität von Daten, um Muster und Cluster zu erkennen.	t-SNE: reduziert hochdimensionale Daten auf 2D und 3D für die Visualisierung. PCA: Identifiziert Hauptkomponenten der Daten und reduziert die Dimensionen.	Erkennen von Datenstrukturen und Clustern in hochdimensionalen Daten.
Feature- und Modellauswertung	Visualisiert die Auswirkung von Modifikationen auf das Modellverhalten.	Shapley-Werte: Quantifiziert den Einfluss jedes Features auf die Modellvorhersage. LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations): Erklärt individuelle Vorhersagen durch lineare Approximation.	Verstehen, wie einzelne Merkmale Vorhersagen beeinflussen.

Anwendungsbereich: Visualisierungstechniken in der KI sind entscheidend für Interpretation, Validierung und Kommunikation. Dabei dienen Sie dem Verständnis, wie und warum ein Modell Vorhersagen trifft, der Überprüfung der Modellleistung und –stabilität und der Vermittlung von Ergebnissen an Stakeholder und Nicht-Experten.