

Datengetriebene Entscheidungsprozesse durch integrierte BI- und ML-Ansätze

A) Hintergrund:

Datenbasierte Entscheidungsprozesse gewinnen in nahezu allen Branchen zunehmend an Bedeutung. Um aus Rohdaten verwertbare Erkenntnisse zu gewinnen, bedarf es eines strukturierten und durchgängigen BI-Prozesses, der alle Phasen von der Datenhaltung bis zur Analyse abdeckt. Hierbei spielen relationale Datenbanken, ETL-Prozesse (Extraktion, Transformation, Laden), Visualisierungstools sowie moderne Verfahren der prädiktiven Analyse eine zentrale Rolle. Insbesondere durch den ergänzenden Einsatz von maschinellem Lernen können neue Potenziale für die automatisierte Vorhersage, Klassifikation und Mustererkennung erschlossen werden.

B) Problemstellung:

Obwohl in der Unternehmenspraxis zunehmend datenbasierte Entscheidungsprozesse etabliert werden, zeigt sich eine deutliche Fragmentierung zwischen klassischen BI-Lösungen und modernen Verfahren des maschinellen Lernens. BI-Systeme dienen primär der Aufbereitung, Visualisierung und Analyse großer Datenmengen, während ML-Modelle auf prädiktive Erkenntnisse abzielen. In vielen Organisationen existieren diese Systeme jedoch isoliert voneinander, wodurch Medienbrüche, redundante Datenbestände und ineffiziente Prozesse entstehen. Zudem fehlen häufig integrierte Konzepte und praxisnahe Implementierungen, die eine durchgängige Datenverarbeitung, von der Erfassung über die Transformation bis zur Analyse und Vorhersage, sicherstellen. Insbesondere kleinere und mittlere Unternehmen verfügen oftmals nicht über die methodischen oder technischen Kompetenzen, um BI- und ML-Komponenten effizient zu verknüpfen. Darüber hinaus ist bislang unzureichend untersucht, welche technischen und methodischen Voraussetzungen erfüllt sein müssen, um eine nahtlose Integration von BI- und ML-Ansätzen zu realisieren. Diese Lücke bildet den Ausgangspunkt des vorliegenden Projekts.

C) Zielsetzung:

Das Ziel des Projekts besteht in der Konzeption und prototypischen Umsetzung eines integrierten End-to-End-Prozesses, der BI-Methoden und ML-Verfahren in einem durchgängigen Arbeitsablauf vereint. Auf dieser Grundlage soll ein systematischer Ansatz entwickelt werden, der sämtliche Phasen eines datengetriebenen Entscheidungsprozesses abbildet. Hierzu wird zunächst eine relationale SQL-Datenbank als zentrale Datengrundlage aufgebaut. Im nächsten Schritt wird ein geeignetes Datenmodell (z. B. Star- oder Snowflake-Schema) modelliert und ein ETL-Prozess zur Integration der Daten in ein BI-Tool implementiert. Darauf aufbauend werden interaktive Dashboards erstellt, die eine Analyse ermöglichen. Parallel dazu wird ein ML-Modell zur prädiktiven Analyse (z. B. Prognose oder Klassifikation) entwickelt, trainiert und evaluiert. Die Ergebnisse des Modells werden in das BI-Dashboard integriert, sodass eine einheitliche Sicht auf Analysen entsteht. Die Projektdokumentation umfasst neben der technischen Implementierung auch die Reflexion methodischer Entscheidungen, die Evaluation der Modellleistung und Handlungsempfehlungen für die Integration solcher Systeme in der Praxis.

Anforderungen an das Projektteam:

Die konkrete Ausgestaltung der Aufgabenstellung obliegt dem Projektteam. Dabei sind die folgenden Anforderungen zu berücksichtigen und umzusetzen: Zunächst erstellt das Team einen umfassenden Projektplan mit einer klaren Aufgabenverteilung sowie einer strukturierten Zeit- und Ressourcenplanung. Im nächsten Schritt erfolgt die Konzeption der Datenarchitektur sowie die Auswahl geeigneter BI-Tools. Auf dieser Grundlage ist eine relationale SQL-Datenbank mit einem strukturierten Datensatz aufzubauen. Darauf aufbauend wird ein geeignetes Datenmodell modelliert, beispielsweise in Form eines Star- oder Snowflake-Schemas. Im weiteren Verlauf ist ein ETL-Prozess zu implementieren, um die Daten in das ausgewählte BI-Tool zu integrieren. Auf Basis der integrierten Daten entwickelt das Team ein interaktives Dashboard, das eine explorative und analytische Auswertung der aufbereiteten Informationen ermöglicht. Ergänzend wird ein ML-Modell zur prädiktiven Analyse entwickelt und in das BI-Dashboard integriert. Abschließend sind die erzielten Ergebnisse zu validieren und eine Dokumentation zu erstellen. Den Abschluss des Projekts bilden eine Präsentation der Ergebnisse und die Einreichung der vollständigen Projektdokumentation.

Voraussetzungen und sonstige Informationen

Teilnahmeberechtigt sind Studierende (B.Sc.) ab 90 CP oder Studierende (M.Sc.) der angewandten Informatik bzw. Wirtschaftsinformatik. Von den Teilnehmenden wird ein grundlegendes Interesse an der Einarbeitung in ein neues Fachgebiet sowie an der Entwicklung digitaler Anwendungen erwartet. Grundkenntnisse in der Programmierung sind dabei von Vorteil, jedoch keine zwingende Voraussetzung. Die Projektsprache kann wahlweise deutsch oder englisch sein.

D) Ergänzende Informationen

Die Bewerbung für Projekte am APP-Lehrstuhl kann mittels eines digitalen Formulars erfolgen, welches ab dem **29.09.25** für Interessierte zur Verfügung steht. Die Veröffentlichung der Themen erfolgt auf dieser [Seite](#) und das [Bewerbungsformular](#) wird parallel dazu zugänglich sein. Die **Bewerbungsfrist** endet am **15.10.25** um **23:59 Uhr**.

Die Projektplätze sind aus Kapazitätsgründen begrenzt, sodass bei einer großen Anzahl von Interessentinnen und Interessenten eine Auswahl nach den Vorkenntnissen und akademischen Leistungen erfolgt.

E) Ablauf

ID	Beschreibung	Datum	Tag
1	Bekanntgabe der Projektthemen	29.09.25	Montag
2	Bewerbungsfrist bis	15.10.25 bis 23:59	Mittwoch
3	Bekanntgabe der Zulassungsergebnisse	17.10.25	Freitag
4	Einführungsveranstaltung: SP-WS25/26	20.10.25	Montag
5	Zwischentermine finden in der Regel im zweiwöchentlichen Rhythmus statt	siehe Foliensatz	Montag

F) Bewertung

Die endgültige Note setzt sich zu 60 % aus der Dokumentation und zu 40 % aus der Präsentation zusammen.