

Masterarbeit

Agile und Resiliente Datenflüsse für die Wasserverbrauchsprognose

(praktisch / anwendungsbezogen)

Beschreibung

Im Rahmen unserer MigHANA-Forschungskooperation (<https://uol.de/vlba/projekte/mighana>) und gemeinsam mit unserem Projektpartner OOWV (<https://www.oowv.de/>) entwickeln wir innovative Ansätze für agile und resiliente Datenarchitekturen, die die strategische Unternehmensführung oder -genauer gesagt - sogenannte "Management Control Systems" (MCS; https://en.wikipedia.org/wiki/Management_control_system) unterstützen.

Management Control Systems werden eingesetzt, um Organisationen bei der Erreichung ihrer Ziele zu helfen. Sie nutzen IT-Systeme oder strukturierte, unstrukturierte und sogar zufällige Interaktionen zwischen Menschen, um Rückmeldungen über die Zielerreichung zu geben, Vorhersagen zu erstellen und neue Prognose- und Entscheidungsmodelle zu entwickeln.

Aus IT-Sicht sammeln und verarbeiten die Managementkontrollsysteme Daten aus internen und externen Quellen. Interne Quellen können transaktionale (OLTP: https://de.wikipedia.org/wiki/Online_Transaction_Processing oder analytische (OLAP: https://de.wikipedia.org/wiki/Online_Analytical_Processing) Lösungen wie SAP S/4HANA, SAP BW/4HANA, SAP DWC oder SAP SAC sein; externe Quellen können so unterschiedliche Domänen betreffen wie das Wetter (z.B. https://www.dwd.de/DE/Home/home_node.html) epidemiologische Daten (z.B. <https://ourworldindata.org/coronavirus>), oder staatliche Eingriffe im Interesse der öffentlichen Gesundheit (z.B. <https://www.bsg.ox.ac.uk/research/research-projects/covid-19-government-response-tracker>) oder Finanzdaten (z.B. <https://www.bloomberg.com/professional/product/market-data/> oder <https://www.reuters.com/markets/global-market-data/>).

Technisch werden solche Daten meist in Data Lakes oder Data Warehouses gesammelt; die (Daten-)Architektur dieser Systeme basiert auf Architekturmustern oder Referenzarchitekturen (z.B. LSA++ oder Data Vault) entworfen. In unserer "VUCA"-Welt (<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/vuca-119684>) sind jedoch weder die Art der benötigten Daten noch die Vorhersage- und Entscheidungsmodelle, die diese verarbeiten, stabil. Somit kann auch die Architektur von Data Warehouses nicht in Stein gemeißelt sein.

DEPARTMENT FÜR INFORMATIK

ABTEILUNG
WIRTSCHAFTSINFORMATIK I
VERY LARGE BUSINESS APPLICATIONS

PROF. DR. JORGE MARX GÓMEZ

TELEFONDURCHWAHL
(0441) 7 98 – 4470
Sekretariat – 4478

FAX
(0441) 7 98 – 4472

EMAIL
Jorge.Marx.Gomez@uni-oldenburg.de

GEBÄUDE A4
Uhlhornsweg 84 – Raum A4 3-318

OLDENBURG
12.05.2022



VERY LARGE
BUSINESS
APPLICATIONS
Carl von Ossietzky
Universität Oldenburg

POSTANSCHRIFT
D-26111 Oldenburg

PAKETANSCHRIFT
Ammerländer Heerstraße 114 - 118
D-26129 Oldenburg

TELEFONZENTRALE
(0441) 7 98 – 0

BANKVERBINDUNG
Landessparkasse zu Oldenburg
Kto. Nr.: 1 988 112
BLZ: 280 501 00
BIC: BRLADE21LZO
IBAN: DE 4628 0501 0000 0198 8112

In der Vergangenheit konnte ein hinreichend genaues Prognosemodell für den Wasserverbrauch vielleicht allein auf Basis historischer Zeitreihen, Klima- und Wetterdaten erstellt werden. Heutzutage müssen wir jedoch mehr wissen, um brauchbare Vorhersagen liefern zu können. Wir brauchen beispielsweise Informationen über den Verlauf von Pandemien oder den Einfluss kriegerischer Auseinandersetzungen auf Rohstoffpreise,

Es ist naheliegend, dass Maßnahmen zur Eindämmung der Ausbreitung von COVID-19 oder die derzeitigen dramatischen Sprünge bei den Energie- und Rohstoffpreisen auch Auswirkungen auf individuelle und institutionelle Entscheidungen und Verhaltensweisen haben und somit neue wichtige Faktoren für die Vorhersage des Wasserverbrauchs darstellen. Klassische Prognosesysteme berücksichtigen solche Faktoren jedoch meist nicht und gehen - entgegen der Erfahrung - von einem stabilen Umfeld aus.

Aufgabenstellung

Ergebnis ist ein resilientes Architekturmodell, sprich: ein Muster für eine Datenarchitektur, die mit minimalem Aufwand an Veränderungen der Umwelt angepasst werden kann.

Primär soll dies durch die Trennung von ontologischen, epistemologischen und semantischen (Meta-)Daten erreicht werden. Allerdings muss als Einstieg auch eine intensive Recherche zu formativen Indikatoren der Agilität/Resilienz von Datenmodellen durchgeführt werden.

Das Architekturmodell soll anhand des genannten Beispiels (Datenflüsse für Wasserverbrauchsprognose, schrittweise ergänzt um epidemiologische und ökonomische Daten sowie Daten aus dem Gewässermonitoring) beschrieben und in Form eines Prototypen implementiert werden. Im Scope für Letzteres sind dabei nur die für die Prognose benötigten Datenflüsse.

Der Prototyp wird in Zusammenarbeit mit dem Projektpartner auf Basis von SAP HANA, S/4HANA, BW/4HANA, SAP DWC und SAP SAC - ergänzt durch Code in Python und/oder R - implementiert.

Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Entwicklung der Datenarchitektur. Die Implementierung dient demgegenüber lediglich als Machbarkeitsbeweis („Proof-of-concept“).

Voraussetzungen

Ideale Voraussetzungen für die Masterarbeit sind Vorkenntnisse/Interessen im Bereich Datenarchitektur und Data Warehousing, ein Grundinteresse an gängigen ERP-Lösungen wie z.B. SAP S/4HANA, sowie grundlegende Programmierkenntnisse in Python und/oder R. Im Mittelpunkt des Projekts steht weniger die Entwicklung einer schlüsselfertigen Komplettlösung, sondern vielmehr die Mitarbeit an der Entwicklung von neuen (Referenz-)Datenarchitekturen. Obwohl die Arbeit eher konzeptioneller Natur ist, muss man sich auch ein wenig "die Hände schmutzig machen", sprich: systemnah arbeiten.

Das Thema ist besonders interessant für Studentinnen/Studenten, die eine Karriere als IT- oder Management-Consultant anstreben. Der Betreuer hat einige Jahrzehnte lang in ähnlichen Rollen gearbeitet und kann daher die Bearbeiterin/den Bearbeiter auch in dieser Hinsicht „coachen“. Bei der vorgeschlagenen Fragestellung handelt es sich – vor dem Hintergrund von Pandemie und kriegerischen Auseinandersetzungen - um ein aktuell „brandheißes“ Thema, das praktisch alle Branchen betrifft.

Kontakt

Dipl. oec. Univ. Michael Mattern
michael.mattern@uol.de

