

Software-Migration nach HANA

Muhammed Altuntas¹, Rebecca Engelhardt¹, Andreas Winter²

¹KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, Bremen, Deutschland

²Carl von Ossietzky Universität, Oldenburg, Deutschland

¹{maltuntas, reengelhardt}@kpmg.com, ²winter@se.uni-oldenburg.de

Zusammenfassung

Die KPMG AG setzt mit Intelligent Data Analytics (IDA) ein SQL-basiertes System zur Analyse des Berechtigungsmanagements ein. Zur Nutzung der mit in-Memory-Verarbeitung verbundenen Effizienzsteigerung soll IDA in eine HANA-Umgebung überführt werden. Nach der Datenmigration sind hierzu die Analyseprogramme automatisiert zu übertragen. Basierend auf dem SOAMIG-Vorgehensmodell wird eine Werkzeugkette zur Programm-Migration nach HANA entwickelt, die auch auf andere HANA-Migrationen übertragbar ist. Zur Validierung der Werkzeugkette werden zunächst exemplarisch zwei IDA-Analysen migriert. Anschließend wird das gesamte System übertragen.

1 Motivation

Mit Intelligent Data Analytics (IDA), einer Eigenentwicklung der KPMG AG, werden Analysen im Bereich des Berechtigungsmanagements durchgeführt, um Schwachstellen und Risiken im System aufzudecken. Nach einem einmaligen Abzug von Berechtigungsdaten wird durch IDA derzeit mittels T-SQL-Analysen eine punktuelle Prüfung durchgeführt. Nach einer HANA-Datenmigration liegen diese Kunden-Daten in HANA vor. Mit der Übertragung der IDA-Analysen nach HANA entsteht die Möglichkeit aus einer punktuellen Prüfung eine kontinuierlichen Berechtigungsprüfung zu entwickeln, die direkt im HANA-System des Kunden ausgeführt werden kann. Dadurch wird dem Kunden die Möglichkeit geboten, Schwachstellen und Risiken kontinuierlich zu überwachen und zeitnahe Maßnahmen ergreifen zu können. Um auch die Vorteile der in-Memory-Speicherung für die IDA-Analysen zu nutzen, sind die T-SQL-Programme nach HANA zu migrieren [6]. Gesucht ist ein Vorgehen und eine passende Werkzeugumgebung zur Migration der IDA-Analysen in die HANA-Zielumgebung [1].

2 Bekannte Vorgehensmodelle

Für Software-Migrationsprojekte existieren diverse Vorgehensmodelle, wie z. B. der Chicken-Little-Ansatz [4], die Reengineering Factory [2] und das SOAMIG-Vorgehensmodell [5]. Der Chicken-Little-Ansatz untersucht mit elf aufeinanderfolgenden Schritten Teilpakete und unterstützt mit dem Vorgehen die inkrementelle Migration in die Zielumgebung. Im Rahmen der Reengineering Factory wird eine fabrikmäßige, automatisierte Überführung von Legacy-Systemen in neue Umgebungen thematisiert. Die bei einer Migration anfallenden Teilaufgaben werden mit entsprechenden Werk-

zeugen automatisiert und dadurch sicher migriert [3]. Das SOAMIG-Vorgehensmodell beschäftigt sich mit der Migration von Legacy-Software in Service-orientierte Architekturen. Diese Ansätze zielen nicht auf direkte Programm-Migrationen und müssen für die hier betrachtete HANA-Migration angepasst werden. Für die Tool-gestützte IDA-Migration wird das SOAMIG-Vorgehensmodell und der hiermit verbundenen Ansatz zur Entwicklung und Anwendung einer Werkzeugkette (vgl. auch Reengineering Factory [2]) angepasst.

3 Vorgehensmodell zur IDA-Migration

Das Vorgehensmodell zur HANA-Migration verwendet, wie das SOAMIG-Vorgehensmodell, vier Phasen (vgl. Abb. 1). In der *Vorbereitung* werden unternehmensinterne und kommerzielle Tools (u.a. von SAP) für die Einbettung in die Werkzeugkette ausgewählt. Diese Werkzeuge sind entsprechend zu konfigurieren. In der *Konzeptualisierung* ist für jede IDA-Analyse eine sinnvolle Migrationsstrategie unter Berücksichtigung der jeweiligen Softwarequalität auszuwählen. In dieser Phase wird die Werkzeugkette fertig gestellt, exemplarisch an zwei IDA-Analysen getestet und Maßnahmen zur Qualitätssicherung definiert. In der Phase *Gesamte IDA-Migration* werden die restlichen Programme vollständig in die HANA-Umgebung übertragen. Nach erfolgreicher Migration werden in der *Übergabe* HANA-spezifische Optimierungsvorschläge entwickelt und die Analysen übergeben.

4 Umsetzung

Die Werkzeugkette zur automatisierten HANA-Migration besteht aus drei Tools (vgl. Abb. 2), die im ersten Schritt eine Renovierung der Analysen (SO-CO – Source Code Optimizer), im zweiten Schritt die automatische Konvertierung des Alt-Codes nach HANA-SQL (HACON-HANA Converter) und im dritten Schritt Optimierungen für die Ziel-Umgebung HANA (HAOPTI-HANA Optimizer) durchführen. Die Werkzeugkette liest beim Start eine Datei ein und gibt am Ende als Output mehrere Dateien aus. Die in T-SQL geschriebenen IDA-Analysen verwenden als Zwischenstrukturen mehrere Ergebnistabellen. Nach der Migration nutzen diese Analysen direkt die (optimierten) HANA-Strukturen und operieren direkt auf der HANA-Umgebung. Zur Gestaltung der Werkzeugkette, die in Python realisiert ist, wurde eine modular aufgebaute Architektur genutzt, die sowohl Erweiterbarkeit als auch Anpassungsfähigkeit um weitere Optimierungen in der *Vorbereitung* und *Übergabe* unterstützt.

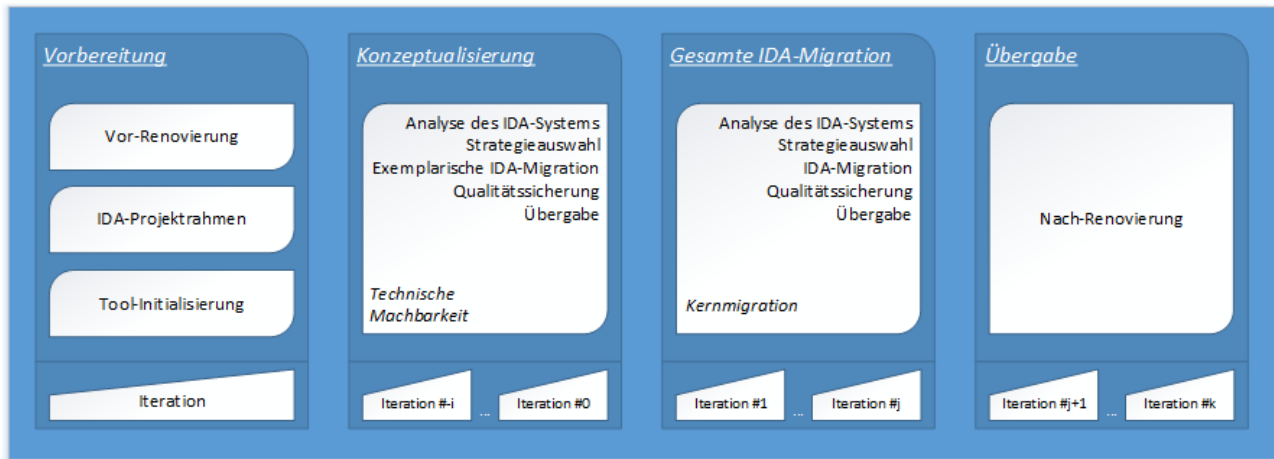


Abbildung 1: Vorgehensmodell

5 Evaluation und Anwendung

Die Anwendung der initialen Werkzeugkette, die an zwei T-SQL-Programmen erprobt wurde, auf das gesamte IDA-System erlaubte eine vollständige Migration von 77% der IDA-Analysen. Für die Migration der restlichen Analysen wurde die Werkzeugkette um die Migration weiterer Sprachmittel von T-SQL ergänzt. Die Korrektheit der Migration wurde durch geeignete Testfälle, die auf dem ursprünglichen System und dem migrierten System ausgeführt wurden, überprüft. Neben der Korrektheit der Migration wurde ebenfalls die Laufzeit-Performance des migrierten Codes untersucht. Hierbei zeigte sich, dass die IDA-Analysen nach Migration in HANA durchschnittlich um das 5-fache schneller ausgeführt wurden, als auf der ursprünglichen Datenbank.

Die anpassungsfähige und erweiterbare Architektur der Werkzeugkette bietet gute Voraussetzungen für Weiterentwicklungen. Durch die modulare Architektur können Optimierungen gezielt in der *Vorbereitung* und *Übergabe* ergänzt werden.

6 Zusammenfassung

Es wurde ein Vorgehensmodell zur Programm-Migration der IDA-Analysen von einer bestehenden SQL-Datenbank in die HANA-Umgebung entwickelt und angewandt. Dafür wurde eine Werkzeugkette bereitgestellt und zunächst für zwei IDA-Analysen erprobt und anschließend, nach Anpassung auf die gesamte IDA-Analyse übertragen.

Durch die Migration der IDA-Analysen nach HANA ermöglicht die KPMG es ihren Kunden ein kontinuierliches Berechtigungsmonitoring aufzubauen. Mit der Umstellung von IDA nach HANA kann der Kun-

de die Risiken im Berechtigungswesen überwachen und zeitnah Maßnahmen ergreifen. Die hier entwickelte Werkzeugkette kann nicht nur für die Migration von IDA-Analysen im Berechtigungsumfeld genutzt werden, sondern kann auch für weitere Projekte zur Übertragung T-SQL-basierter Analysen nach HANA eingesetzt werden.

Literatur

- [1] M. Altuntas: *Tool-Chain zur Software-Migration nach HANA*, Masterarbeit, Universität Oldenburg, 2018.
- [2] J. Borchers: Durchführung großer Reengineering-Projekte am Beispiel einer Datenbankumstellung, in *5. Kolloquium: Software-Entwicklung-Methoden, Werkzeuge, Erfahrungen*, Technische Akademie Esslingen, S. 643–646, 1993.
- [3] J. Borchers, Erfolgsmechanismen großer Reengineering-Maßnahmen, in *6. Kolloquium: Software-Entwicklung-Methoden, Werkzeuge, Erfahrungen*, Technische Akademie Esslingen, S. 307–311, 1995.
- [4] M. L. Brodie, M. Stonebraker: *Legacy Information Systems Migration: Gateways, Interfaces, and the Incremental Approach*. San Francisco, 1995.
- [5] A. Fuhr, A. Winter, U. Erdmenger, T. Horn, U. Kaiser, V. Riediger, W. Teppe, Model-Driven Software Migration - Process Model, Tool Support and Application, in A. D. Ionita, M. Litoiu, and G. Lewis (Hrsg.): *Migrating Legacy Applications: Challenges in Service Oriented Architecture and Cloud Computing Environments*, Hershey, 2012.
- [6] H. M. Sneed, E. Wolf, H. Heilmann: *Softwaremigration in der Praxis: Übertragung alter Softwaresysteme in eine moderne Umgebung*. Heidelberg, 2010.

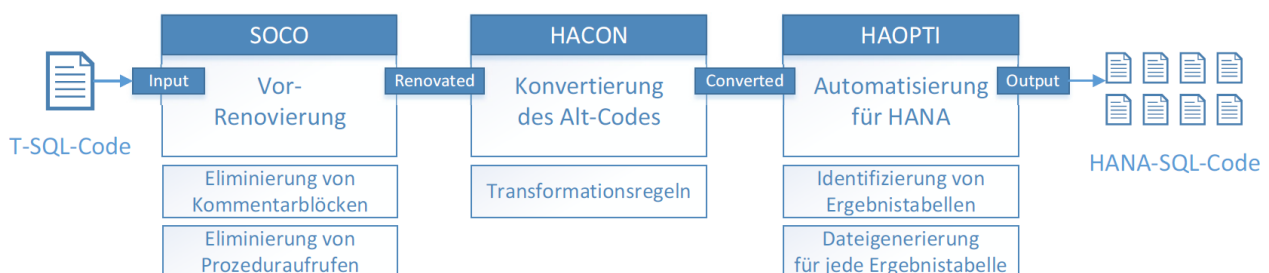


Abbildung 2: Werkzeugkette