



Universität Bremen

Fachbereich 3: Mathematik und Informatik

Bachelorarbeit

Entwicklung Einer Anwendungsoberfläche Für Datenbankmigration mit GuttenBase

Sirajeddine Ben Zinab

Matrikel-Nr. 3094966

28. Februar 2021

Betreuender Prüfer: Prof. Dr. Sebastian Maneth

Zweitgutachter: Prof. Dr. Martin Gogolla

:

Sirajeddine Ben Zinab

Entwicklung Einer Anwendungsoberfläche Für Datenbankmigration mit GUTTENBase

Universität Bremen, Februar 2021

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt, nicht anderweitig zu Prüfungszwecken vorgelegt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe. Sämtliche wissentlich verwendete Textausschnitte, Zitate oder Inhalte anderer Verfasser wurden ausdrücklich als solche gekennzeichnet.

Bremen, den 28. Februar 2021

Sirajeddine Ben Zinab

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen Menschen meinen Dank aussprechen, die mir geholfen und mich dabei unterstützt haben, diese Arbeit zu erstellen.

Als erstes möchte ich mich bei meinem Betreuer Prof. Dr. Sebastian Maneth bedanken, der mich während meiner Bachelorarbeit unterstützt und mir wertvolle Tipps gegeben hat.

Ich bedanke mich außerdem bei Herrn Kolja Koischwitz und Herrn Markus Dahm von der Firma akquinet AG für die Kooperation. Die freundliche und zuverlässige Zusammenarbeit hat mir eine praxisnahe Forschung ermöglicht und wertvolle Einblicke gewährt.

Letztlich richte ich auch ein Dankeschön an Herr Ahmed Azzouz für das Korrekturlesen meiner Arbeit sowie an meine Eltern und Freunde, die mir während meines ganzen Studium unterstützt haben.

Zusammenfassung

Diese Arbeit befasst sich mit dem Entwurf und Implementierung eines Tools für Datenbank Migration zwischen verschiedenen Datenbanksystemen (DBMS) basierend auf die Open Source Bibliothek GuttenBase. Um die Nutzung der GuttenBase Bibliothek zu optimieren, erfolgt die Umsetzung als ein IntelliJ Plugin.

Es werden außerdem aktuelle Tools für Datenbank Migration vorgestellt und miteinander verglichen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Motivation	1
1.3 Zielsetzung	2
1.4 Aufbau der Arbeit	2
2 Grundlagen	3
2.1 Datenbank Migration	3
2.2 Verwandte Arbeiten	4
2.2.1 Tool 1	4
2.2.2 Tool 2	4
2.2.3 Tool 3	4
2.2.4 Tool 4	4
2.3 GuttenBase	4
2.3.1 Zusammenfassung	5
3 Umsetzung	7
4 Evaluation	9
5 Fazit und Ausblick	11
A Appendix	13
A.1 Abbildungsverzeichnis	13
A.2 Tabellenverzeichnis	13

Einleitung

1.1 Problemstellung

Problemstellung/Forschungsfrage: Wie lässt sich ein Tool für DB Migration basierend auf GB entwickeln? Was sind die aktuellen Tools für Datenbank Migration? Wie lässt sich die GB Bibliothek optimieren?

1.2 Motivation

Guttenbase entwicklung 2012

Guttenbase Anpassung bis 2018

Guttenbase hat viele Vorteile

Aber seit 2018 keine Optimierung

Auch wenn Guttenbase für Entwickler entwickelt wurde, ist die Benutzung von Guttenbase nicht optimal.

In Guttenbase muss man bei jeder Migration das ganze Mapping selber implementieren (überschreiben).

Außerdem fehlt die Möglichkeit, eine Übersicht der Datenbank zu haben und Konfigurationsschritte hinzuzufügen, während man migriert. Aus diesen Gründen lässt sich die Nutzung der GuttenBase Bibliothek einschränken. Deswegen bietet sich die Möglichkeit, ein Tool zu realisieren, um die Nutzung der GuttenBase Bibliothek zu optimieren und eine flexible, einfache und konfigurierbare Datenbank Migration zu ermöglichen.

1.3 Zielsetzung

Guttenbase Tool umsetzen und Evaluieren und aktuelle Tools für Datenbank Migration vergleichen.

1.4 Aufbau der Arbeit

Zu Beginn der Arbeit werden ein Paar Begriffe erläutert.

Außerdem wird die GuttenBase Bibliothek kurz vorgestellt.

Es werden zusätzlich aktuelle Tools für Datenbank Migration vorgestellt und miteinander verglichen.

Der Hauptteil dieser Arbeit beschäftigt sich mit der Umsetzung des Guttenbase Tool. Dabei wird zuerst die Umsetzungsform begründet und es werden die Schritte der Umsetzung denauer dargestellt.

Danach wird das Ergebnis kurz evaluiert und am Ende gibt es offene Fragen sowie Optimierungsmöglichkeiten geben.

Grundlagen

Dieses Kapitel liefert einen allgemeinen Einblick in die Datenbank Migration und die GutenBase Bibliothek. Außerdem werden verwandte Arbeiten vorgestellt.

2.1 Datenbank Migration

Datenbank Migration wird immer mehr von Unternehmen bzw. Organisationen gebraucht.

Die Migration von Datenbanken dient zum Verschieben der Daten von der Quell-DB zur Ziel-DB einschließlich die Schemaübersetzung und Datentransformation.

Mögliche Gründe für eine Datenbank Migration sind:

- Upgrade auf eine neue Software oder Hardware
- Änderung der Unternehmensrichtlinien
- Investition in IT-Dienstleistungen
- Integration von Datenquelle in ein System
- Zusammenführen mehrerer Datenbanken in einer Datenbank für eine einheitliche Datenansicht.
- Wartung des existierenden Systems ist schwer oder nicht möglich.

- Es gibt unterschiedliche Strategien bzw. Techniken für Datenbank Migration. Diese können in drei Kategorien unterteilt:

- Migration durch OO/XML Schnittstellen
- Datenbank Integration: Source DB mit Target DB verbinden
- Schema und alle Daten komplett verschieben (copy pasten).

2.2 Verwandte Arbeiten

In diesem Abschnitt werden unterschiedliche Tools für Datenbank Migration vorgestellt. Diese werden anschließend miteinander verglichen.

2.2.1 Tool 1

Was ist Tool 1

2.2.2 Tool 2

Was ist Tool 2

2.2.3 Tool 3

Was ist Tool 3

2.2.4 Tool 4

Was ist Tool 4

2.3 GuttenBase

Viele Software Unternehmen haben sich dafür entschieden, ein eigenes Tool für Datenbankmigration zu entwickeln. Dies ist der Fall bei der Firma Akquinet AG, wo die Open Source Bibliothek "GuttenBase" im Jahr 2012 entwickelt wurde. Da GuttenBase open source ist, wurde sie in weiteren Schritten weiterentwickelt und um zusätzliche Funktionen erweitert.

Anderes als die oben genannten Tools, bietet die GuttenBase Bibliothek eine gewisse Flexibilität bei der Migration. Diese kann durch das Programmieren und Überschreiben der Mapping Klassen spezifiziert werden, damit die Migration passend zu dem aktuellen Stand der Daten läuft.

Dieser Ansatz erlaubt Entwicklern, eine volle Kontrolle über den Migrationsprozess zu haben.

Für die Migration einer Datenbank ist häufig eine benutzerdefinierte Lösung erforderlich. Beispielsweise z. B. das Umbenennen von Tabellen bzw. Spalten in der Zieldatenbank, das Umwandeln von Spaltentypen, das Ausschließen von bestimmten Tabellen bzw. Spalten. In diesem Fall können Konfigurationshinweise vor der Migration hinzugefügt werden. Standardmäßig wird eine Standardimplementierung der Hinweise nach dem Verbinden der Datenbanken hinzugefügt. Diese

können jedoch von dem Nutzer überschrieben werden.

Folgendes ist eine Übersicht über die aktuelle Hinweise von GuttenBase:

2.3.1 Zusammenfassung

Um einen Überblick über alle bisher genannten Tools bzw. Frameworks zu behalten, werden die Vor- und Nachteile in folgender Tabelle erläutert:

Kapitel 3

Umsetzung

Kapitel 4

Evaluation

Kapitel 5

Fazit und Ausblick

Anhang A

Appendix

A.1 Abbildungsverzeichnis

A.2 Tabellenverzeichnis