IN&OUT



MIGRATION VON ORACLE NACH POSTGRESQL

Projekte-Bericht

Bernd Patolla

In&Out AG | Stockeristrasse 2 | 6343 Risch | T +41 44 485 60 60 | www.inout.ch

Inhaltsverzeichnis

Kurzvorstellung In & Out AG	3
Tools am Markt	6
Replikation für die Migration?	9
Projekt-Berichte/Erfahrungen	12
Offene Punkte	

Kurzvorstellung
Kennzahlen und Branchen Schwerpunkte

Gründungsjahr	1993
Anzahl Mitarbeitende:	14
Umsatz:	CHF 7 Mio.
Schwerpunkt Branchen: (alphabetische Reihenfolge)	Energie Finanzinstitute Gesundheitswesen Handel Industrie Informatik Öffentliche Verwaltung Transport & Logistik Versicherungen

Tools am Markt
Übersicht 1

Aktuell sind diverse Tools verfügbar:

- ora2pg https://ora2pg.darold.net
- pg_migrate https://postgresql-migrator.readthedocs.io/en/latest/
- EDB Migrator https://www.enterprisedb.com/products/migrations
- Cybertec Migrator https://www.cybertec-postgresql.com/en/products/cybertec-postgresql-migrator/
- HexaRocket https://hexarocket.com

Tools am Markt
Gemeinsamkeiten

- Daten können von Oracle nach PostgreSQL migriert werden
- „Automatische“ Schema-Konvertierung
- Vorab-Analyse des Aufwandes
- Berücksichtigung folgender Daten:
  - Schemas
  - Tabellen
  - Sequenzen
  - Constraints
  - Indexes
  - Ownership
- Alle gängigen Datentypen (bis auf LOBs)
- Daten-Migration mit Downtime

Tools am Markt
Wichtigste Unterscheidungs-Merkmale

Merkmal	Ora2pg	Pg_Migrate	EDB	Cybertec	HexaRocket
Lizenz	OpenSource GPL v3	OpenSource PostgreSQL License	Teil von EDB Postgres AI	Kommerziell (Trial) Professional / Enterprise	Basic / Enterprise Pro Quell/Zielpaar
Online-Migration (CDC)	Nein, nur offline	Nein, nur offline (aktuell)	k.a. (ist aber wohl möglich)	Ja (Enterprise)	CDC mit Rollback
Code-Migration	Weniger	Nein (aktuell)	Möglich	Möglich	Möglich
Quellsysteme	Oracle, MySQL	Oracle, MySQL, MariaDB	Oracle, MySQL, SQL Server, Sybase, PostgreSQL	Oracle (Fokus)	Oracle, SQL Server,MySQL, DB2,Sybase
Zielsysteme	PostgreSQL	PostgreSQL	EDB Postgres AI	PostgreSQL	PostgreSQL, YugabyteDB, MariaDB
Bedienung	Scripte, CLI	WebUI, CLI	GUI, CLI	GUI	WebUI
AI Unterstützung	Nein	Nein	AI Copilots	Lokale LLM	Lokale LLM

30 JAHRE IN&OUT

Replikation für die Migration?
Übersicht

Replikations-Lösungen, welche auch für Migrationen benutzt werden können

- Foreign Data Wrapper https://wiki.postgresql.org/wiki/Foreign_data_wrappers
- Debezium / Kafka https://debezium.io/
- Qlik Replicate https://www.qlik.com/de-de/di/products/qlik-replicate
- Oracle GoldenGate https://www.oracle.com/integration/goldengate/
- Und weitere

30 JAHRE IN&OUT

Replikation für die Migration?
Gemeinsamkeiten

- Fokus auf Daten,
- keine PL/SQL Code Konvertierung
- Geeignet für heterogene Umgebungen
- Keine direkten Migrations-Lösungen
  es muss etwas um diese Lösungen herum gebaut werden,
  evtl. kombinieren mit den vorherigen Lösungen
- “Online“-Migrationen möglich
  u.U. nur kurze Unterbrechung notwendig (Restart der App)

Replikation für die Migration?
Wichtigste Unterscheidungs-Merkmale

Merkmal	Oracle FDW	Debezium	Qlik Replicate	Oracle GoldenGate
Lizenz	OpenSource PostgreSQL Lizenz	OpenSource Apache 2.0	Kommerziell, Test-Lizenz möglich	Kommerziell in EE enthalten Free für < 20GB Daten
Funktion	Virtueller Zugriff, Daten sind in Oracle	Log basiert, XStream API JDBC-Connect auf Ziel	Log basiert, LogMiner JDBC-Connect auf Ziel	Log basiert, LogMiner
Initial-Load	Nicht notwendig manuell	Keine Angabe	Möglich / Vorgesehen	Möglich / Vorgesehen
Transaktions-Verhalten CDC	Nicht vorhanden	Niedrige Latenz Ereignis-gesteuert	Batch oder Streaming	Von zeitverzögert bis hin zu „Real-Time“
Bedienung	CLI	Kafka, UI von Kubernetes	GUI, CLI, RestAPI	GUI, CLI, Rest API

Projekt-Berichte / Erfahrungen
1. Projekt

Migration Control-M Oracle WE8ISO8859 nach PostgreSQL UTF-8

- Im April: Wollen im Juni migrieren
- Ein „Test“:
  - Einsatz von ora2pg
    (da Zeitraum zu kurz für Produktevaluation und Produkt-Beschaffung)
  - Daten konnten migriert werden
  - Keine Fehlermeldungen in den Log-Files
  - Kein Test mit der Applikation Control-M (keine Test-Installation vorhanden)

Projekt-Berichte / Erfahrungen

1. Projekt

Migration Control-M Oracle WE8ISO8859 nach PostgreSQL UTF-8

Vorgehen

1. Installation ora2pg auf dem Oracle-DB-Server
2. Konfiguration ora2pg: DB-Verbindung, DATA_Limit, Rest „Defaults“
3. Oracle: Export der Tabellen-Definitionen
   ```
   export_schema.sh
   ```
4. Oracle: Export der Daten
   ```
   ora2pg -t COPY -o data.sql -b ./data -c ./config/ora2pg.conf
   ```
5. Transport vom ora2pg-Projekt-Ordner auf das Zielsystem
6. PostgreSQL: Erstellen User und DB per Hand
7. Erstellen Schema, Tabellen, Indizes, Views mit den ora2pg-Scripts
   ```
   psql -X -U ${MIG_SCHEMA} ${MIG_SCHEMA} -f ${MIG_SCHEMA}.tables.sql
   ```
8. Foreign Key Constraints sichern (SQL-Text) und löschen
9. Daten importieren
   ```
   ./import_all.sh -a -U ${schema} -d ${database} -n ${schema} -x -o ${schema}
   ```
10. Foreign Key Constraints wieder aktivieren
11. Applikation starten

Projekt-Berichte / Erfahrungen

1. Projekt

Migration Control-M Oracle WE8ISO8859 nach PostgreSQL UTF-8

- Keine Entwicklungs- oder Test-Umgebung vorhanden.
- Migration der Integration im Juni fehlgeschlagen
- Warum??

Projekt-Berichte / Erfahrungen

1. Projekt

Migration Control-M Oracle WE8ISO8859 nach PostgreSQL UTF-8

1. Eindruck beim AV/PL:
   Es wurde ein von mir selbst geschriebenes Tool für die Migration eingesetzt
2. Fehlermeldungen von Fach-Mitarbeitern (mit angeblichen DBA-Kenntnissen):
   „Es fehlen Views“
   - v$-Views gibt es einfach nicht in PostgreSQL
   - Control-M Views sind ungültig
     Control-M erstellt dynamisch neue Tabellen und verknüpft diese miteinander
3. Technische Fehler bei der Migration
   - Control-M benutzt andere Integer-Darstellung (Int4) statt heutiger PGS-Standards (Integer 64bit)
     ora2pg Konfig musste angepasst werden
   - Speicherung von Texten von Control-M
     stammt aus der Host-Zeit, Längendefinition der Zeilen im String vorhanden,
     mit UTF-8 werden aus Umlauten zwei Byte => Längendefinitionen stimmen nicht mehr.

Projekt-Berichte / Erfahrungen

1. Projekt

Migration Control-M Oracle WE8ISO8859 nach PostgreSQL UTF-8

Stand heute (1.5 Jahre später):

- Externer Partner (Control-M Dienstleister) wird für die Migration gesucht
- Ora2pg soll nicht mehr eingesetzt werden
- Control-M Tools sollen für den Daten-Export und -Import benutzt werden
- Versuche, erstmal unter Oracle auf UTF-8 zu wechseln (mit Control-M-Tools) sind bisher auch gescheitert Oracle-Tools (wie DMU) können aufgrund der Speichermethode von Texten nicht benutzt werden.

=> Projekt-Stillstand

Projekt-Berichte / Erfahrungen

1. Projekt

Empfehlungen / Erfahrungen

- Nicht nur einen PoC machen
  intensiv und viel testen
  mit Applikationen (nicht nur die Datenmigration)

- „Wichtige“ MA sollten anwesend sein
  Termine entsprechend planen und auf Abwesenheiten Rücksicht nehmen

- Umgebung dem Fach für eigene Tests zur Verfügung stellen
  Fach muss auch Zeit für Tests reservieren und diese durchführen

- Genügend Lange im Voraus planen
  Zeitreserven lieber grosszügig planen

Projekt-Berichte / Erfahrungen
2. und weitere Projekte

Migration einer eingekauften Lösung

- Applikation unterstützt PostgreSQL
- Einsatz von ora2pg
- Kleine Applikationen, < 100 GB
- Downtime vertretbar
- Migration während Release-Fenster

Projekt-Berichte / Erfahrungen

2. und weitere Projekte

Migration einer eingekauften Lösung

Vorgehen

1. PostgreSQL: Erstellen User und DB per Hand
2. Applikation mit PostgreSQL-Verbindung einmalig starten, legt Datenstrukturen an.
3. Installation ora2pg auf dem Oracle-DB-Server
4. Konfiguration ora2pg: DB-Verbindung, DATA_Limit, Rest „Defaults“
5. Oracle: Export der Tabellen-Definitionen
   `export_schema.sh`
6. Oracle: Export der Daten
   `ora2pg -t COPY -o data.sql -b ./data -c ./config/ora2pg.conf`
7. Transport vom ora2pg-Projekt-Ordner auf das Zielsystem
8. Foreign Key Constraints und Trigger sichern (SQL-Text) und löschen/deaktivieren
9. Daten importieren
   `./import_all.sh -a -U ${schema} -d ${database} -n ${schema} -x -o ${schema}`
10. Foreign Key Constraints und Trigger wieder aktivieren
11. Sequenzen auf die richtigen Werte setzen
12. Datenvalidierung (`select count(1) from table`)

Offene Punkte

- Was passiert bei grossen (Multi-TB) Datenbanken?
  Ora2pg ist dafür weniger geeignet
- Produkt-Evaluation ist dann notwendig
  kommerzielles Produkt mit CDC Support
- Control-M: Wie weiter?
  Eventuell komplette Neu-Installation ohne History?

IN&OUT



WIR MACHEN IHNEN DAS LEBEN EINFACHER

Ganzheitliche und lösungsorientierte Beratung.
Von der Analyse bis zur erfolgreichen Einführung.

In&Out AG | Stockeristrasse 2 | 6343 Risch | T +41 44 485 60 60 | www.inout.ch