

ORACLE®

Wenn Transaktionen länger brauchen (sollen)

Eine Einführung in die Arbeit mit dem Oracle Workspace Manager

Dipl.-Inf. Karin Patenge | Leitende Systemberaterin
karin.patenge@oracle.com |  @kpatenge |  oracle-spatial.blogspot.de
Oracle Deutschland B.V. & Co. KG | Potsdam
DOAG Konferenz 2015 | Nürnberg | 17.-20. November 2015

Safe Harbor Statement

The following is intended to outline our general product direction. It is intended for information purposes only, and may not be incorporated into any contract. It is not a commitment to deliver any material, code, or functionality, and should not be relied upon in making purchasing decisions. The development, release, and timing of any features or functionality described for Oracle's products remains at the sole discretion of Oracle.

Agenda


- 1 Einführung in das Thema „Lange Transaktionen“
- 2 Den Workspace Manager grundlegend verstehen
- 3 Drei typische Anwendungsfälle
- 4 Praktisch arbeiten mit dem Workspace Manager
- 5 Zusammenfassung und weiterführende Informationen

- 1 Einführung in das Thema „Lange Transaktionen“
- 2 Den Workspace Manager grundlegend verstehen
- 3 Drei typische Anwendungsfälle
- 4 Praktisch arbeiten mit dem Workspace Manager
- 5 Zusammenfassung und weiterführende Informationen


Was verstehen wir unter „Lange Transationen“?

- Isolation einer Abfolge von Datenmanipulationen (DML-Operationen), die ...
 - transaktional ausgeführt werden
 - sich typischerweise über einen längeren Zeitraum hinziehen
- „Zwischen“Zustände der Operationen sind valide Zustände
 - Werden mit `COMMIT` oder `ROLLBACK` abgeschlossen
 - Sollen trotzdem nicht für alle sichtbar sein
- Beispiel:
 - AKTUELL (IST) – PLANUNG (SOLL) - HISTORIE
- Freigabe der Daten nach Abschluss aller vorgesehenen Manipulationen
 - Publikation: „Alles oder Nichts“

Vorschlag für einen Lösungsansatz?

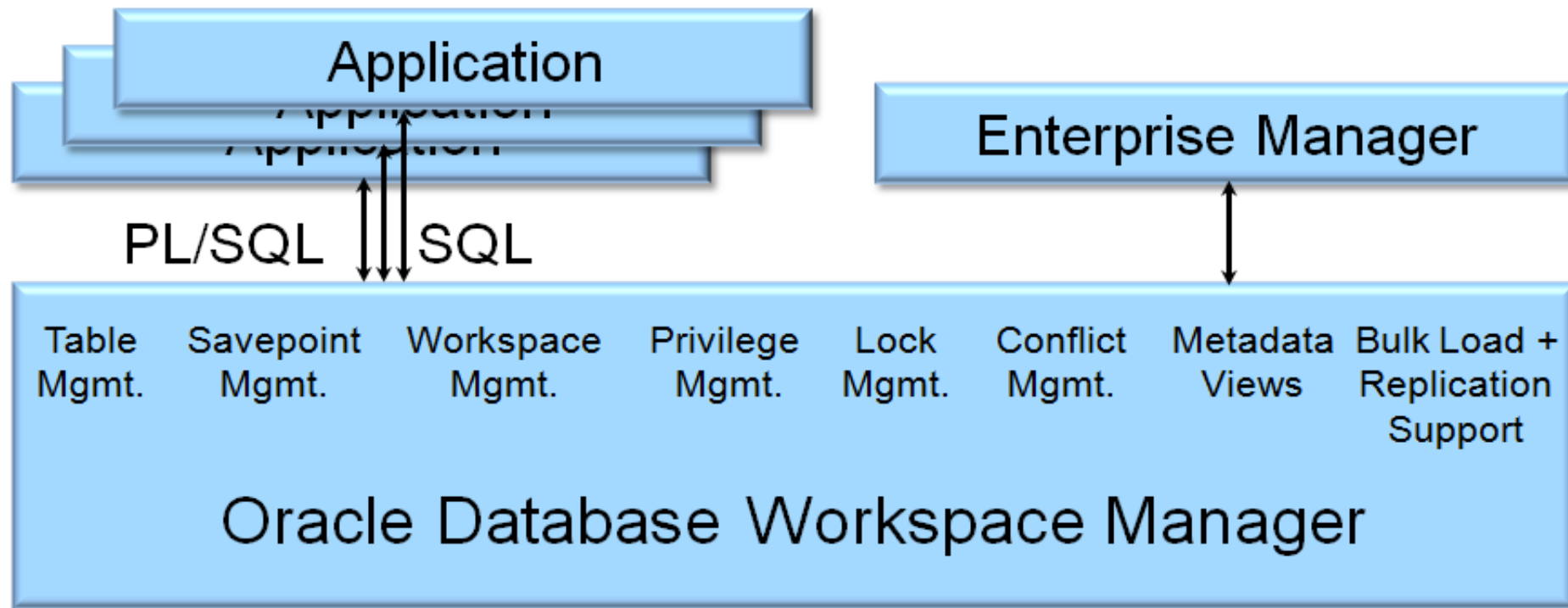
- Isolierte und Datenbank-Session unabhängige Arbeitsbereiche innerhalb der Datenbank  Workspaces

Oracle Workspace Manager

- “... often referred to as Workspace Manager, which enables applications to create workspaces and group different versions of table row values in different workspaces.”
- Eingeführt mit Version 9i der Oracle Datenbank
- Ist Bestandteil jeder Oracle Datenbank-Edition
- Alle notwendigen Datenbank-Objekte liegen im Schema WMSYS
 - Dokumentierte PL/SQL API  Package DBMS_WM

- 1 Einführung in das Thema „Lange Transaktionen“
- 2 Den Workspace Manager grundlegend verstehen**
- 3 Drei typische Anwendungsfälle
- 4 Praktisch arbeiten mit dem Workspace Manager
- 5 Zusammenfassung und weiterführende Informationen

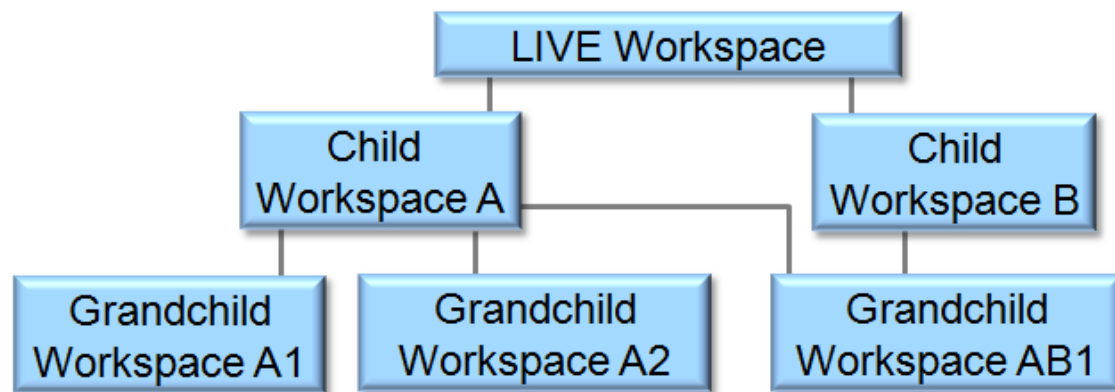
Architektur des Oracle Workspace Manager



- Merkmale:
 - Kernfunktionalität der Oracle Datenbank
 - Transparent aus Anwendungssicht

- Zugriff/Rechte:
 - WM_ADMIN_ROLE

Auf Workspaces geschaut



- Logische Sicht auf Daten für einzelne Nutzer*innen
- Default-Workspace immer vorhanden: LIVE
- Ableitung Child-Workspaces
- Isolation von Änderungen auf Datensatzebene
- Hierarchische Anordnung von Workspaces
 - 1 Workspace kann mehrere Child-Workspaces haben
 - 1 Child-Workspace kann mehrere Parent-Workspaces haben
 - Bis zu 30 Ebenen möglich (Stand für 12c)

Weitere Fakten

- **GotoWorkspace** Prozedur setzt Session-Kontext auf den gewählten Workspace
- Die aktuelle Version eines Datensatzes ist immer im Workspace-Kontext zu sehen. Abfragen und Manipulationen passieren nur innerhalb des Workspace.
- Änderungen aus einem Child-Workspace werden erst durch **Merge** im Parent-Workspace verfügbar.
- Änderungen im Parent-Workspace können mittels **Refresh** an Child-Workspaces weitergegeben werden.
- Ein Workspace ist immer eine transaktional konsistente Sicht auf Daten
- Datenbank-Hints werden unterstützt

Workspace Manager Operationen im Überblick

Objekt / Anforderung	Ausgewählte Operationen
Tabellen	EnableVersioning, DisableVersioning, DDL, Merge, Refresh, Rollback, Topologies
Workspaces	Create, Goto, Refresh, Merge, Rollback, Remove, Multiparent, Compress, Alter, Events
Savepoints	Create, Alter, Goto, Rollback
History	Goto date
Valid Time	Valid from & till, Set session valid time
Privileges	Access, Create, Delete, Rollback, Merge
Access Mode	Read, 1 writer, WS operations, None
Locks	Exclusive and shared
Differences	Compares savepoints and workspaces
Detect / Resolve Conflicts	Choose version to merge
Bulk data movement	SQL*Loader, Import/Export, Replication

Version-Enabling von Tabellen

Voraussetzung für die Arbeit mit dem Workspace Manager

- DBMS_WM.ENABLEVERSIONING
 - Anwenden auf alle Tabellen, die für „Lange Transaktionen“ im Applikationsschema benötigt werden
 - Voraussetzung: Tabelle muss einen eindeutigen Schlüssel haben
 - Auswählbar, ob alle einzelnen Versionen von Daten aufzuheben sind (HIST-Parameter)
 - Auf referentielle Integrität achten
- Mehrstufiger Prozess
 - Umbenennen der Tabelle `<tablename>` in `<tablename>_LT`
 - Hinzufügen mehrerer neuer Spalten mit dem Prefix `WM_` zur Tabelle `<tablename>`
 - Anlegen einer View auf `<tablename>_LT` mit dem ursprünglichen Tabellennamen: Zeigt nur die jeweils aktuelle Version eines Datensatzes an
 - INSTEAD OF-Trigger für DML-Operationen (INSERT, UPDATE, DELETE)
 - Anlegen weiterer Views mit den Suffixes `_CONF`, `_DIFF`, `_HIST`, `_LOCK`, `_MW`
- Abfrage, ob eine Tabelle version-enabled ist:
 - `SELECT DBMS_WM.GetPhysicalTableName('scott', 'dept') FROM DUAL;`

Im Fokus: Savepoints

- Savepoints fassen (historische) Zustände von Daten bzw. Änderungen an Daten bezogen auf einen Workspace zusammen
- Alle Änderungen in einem Workspace können auf den Zustand eines Savepoint zurückgesetzt werden
- Das Anlegen eines Savepoint zieht immer das Anlegen einer neuen Version eines Datensatzes mit sich
- 2 Arten von Savepoints: Explizit und Implizit
 - Explizit: Bewußtes Anlegen mittels CREATE durch eine*n Nutzer*in
 - Implizit: Wird automatisch in einem (Parent-) Workspace erzeugt, wenn eine Child-Workspace angelegt wird
- Es sind mehrere (beliebig viele) Savepoints pro Workspace anlegbar

Im Fokus: Konfliktmanagement

- Konflikte können auftreten, wenn Änderungen aus verschiedenen Workspaces zusammengeführt werden: `MERGE` oder `REFRESH`
 - Änderung des gleichen Datensatzes (bzw. der aktuellen Version davon) in unterschiedlichen Workspaces
- Ohne Konfliktauflösung keine Zusammenführung
- Drei mögliche Strategien anwendbar:
 1. Änderung im Child-Workspace hat Vorrang
 2. Änderung im Parent-Workspace hat Vorrang
 3. Weder Child noch Parent erhält den Vorrang: Es wird auf den Wert vor der Änderung zurückgesetzt.
- Welche Strategie Anwendung findet, hängt i.A. vom fachlichen Kontext ab
- **Prozeduren:** `BEGINRESOLVE`, `RESOLVECONFLICTS`, `COMMITRESOLVE` bzw. `ROLLBACKRESOLVE`

Im Fokus: Änderungen an Datenstrukturen (DDL)

- Version-enabled Tabellen können nachträglich Schema-Änderungen erhalten, aber:
 - Änderungen erfolgen nicht in der üblichen Art und Weise sondern werden in einer „Transaktion“ gekapselt
 - Ausnahme: Hinzufügen von Valid Time Support ➔ ALTERVERSIONEDTABLE
 - Innerhalb der Transaktion wird temporär eine Tabelle mit dem Suffix `_LTS` angelegt
 - Wird im Anschluss wieder gelöscht
 - Prozeduren: `BEGINDDL`, `COMMITDDL` bzw. `ROLLBACKDDL`

Weitere spezifische Aspekte

- Ausführlich in der Dokumentation beschrieben
 - Lock-Management
 - Nutzung für Geodaten (Oracle Locator bzw. Oracle Spatial and Graph)
 - Nutzung im Zusammenhang mit Virtual Private Database
 - Nutzung im Zusammenhang mit Import, Export oder Bulk Load-Vorgängen
 - Unterstützung von Materialized Views
 - Unterstützung von Triggern
 - Unterstützung von Synonymen
 - Valid-Time Unterstützung
 - ...

- 1 Einführung in das Thema „Lange Transaktionen“
- 2 Den Workspace Manager grundlegend verstehen
- 3 Drei typische Anwendungsfälle**
- 4 Praktisch arbeiten mit dem Workspace Manager
- 5 Zusammenfassung und weiterführende Informationen

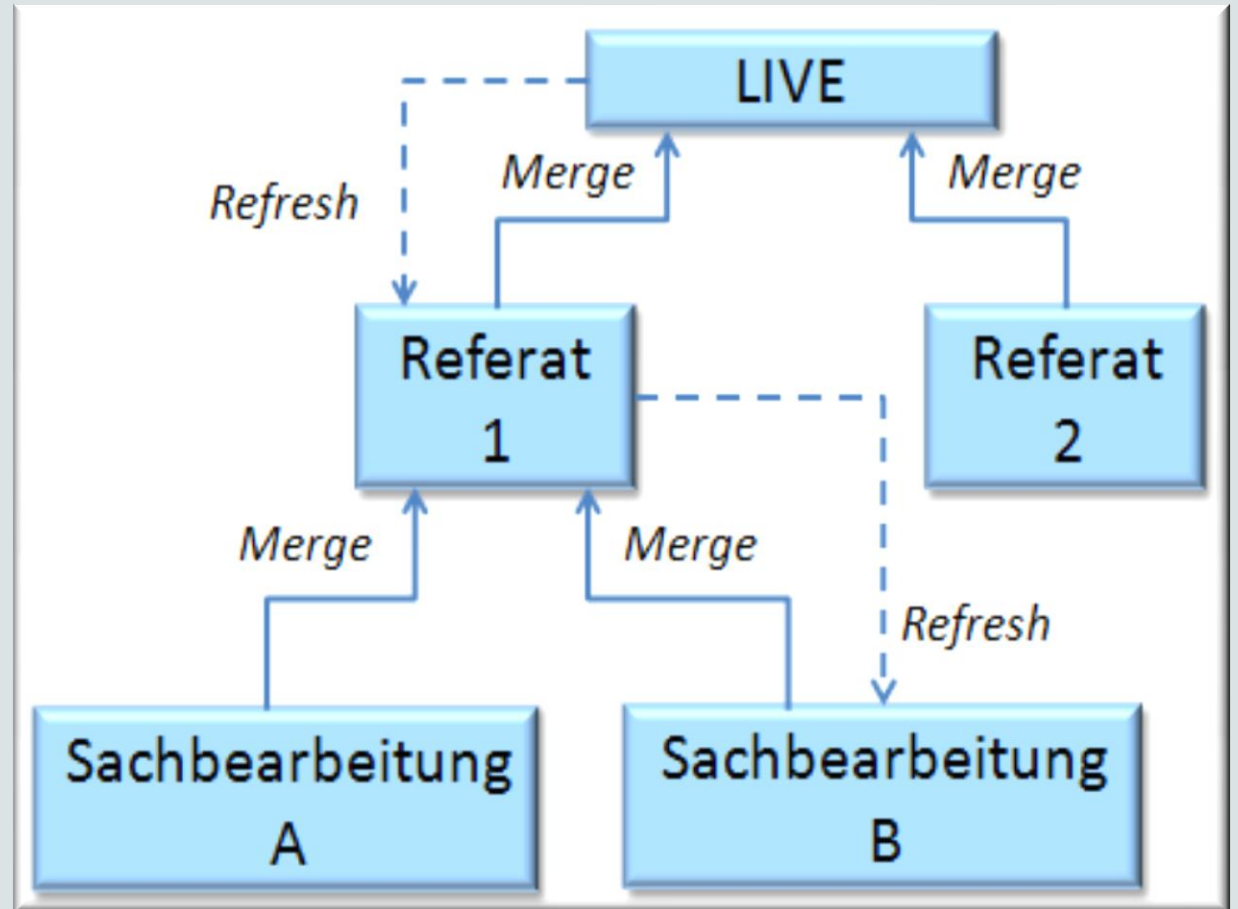
Mehr als nur „Lange Transaktionen“

- Isolation von Datenmanipulationen
 - Am häufigsten anzutreffender Anwendungsfall
 - Insbesondere geeignet für Anwendungen, die Planungsprozesse abbilden
 - Katasterwesen / Landmanagement (Geografische Informationssysteme)
 - Flüchtlingsregistrierung und Asylbewilligungsverfahren
- „Was-wäre-wenn“ Szenarien
 - Simulationen mit beliebigen Datenzuständen
 - Schadensszenarien / Risikoabschätzungen
 - Optimierung von Versicherungspolicen
 - Intensive Nutzung von Savepoints
- Aufheben kompletter Änderungshistorien
 - Version-enabling von Tabellen erlaubt die Führung einer kompletten Versionshistorie auf Datensatzebene mittels Zeitstempel
 - Parameter-Einstellung bei ENABLEVERSIONING
 - Historische Datensatz-Versionen können über Zeitstempel aufgerufen werden (GoToDate)
 - Flashback Data Archive später eingeführt und weitergehender

- 1 Einführung in das Thema „Lange Transaktionen“
- 2 Den Workspace Manager grundlegend verstehen
- 3 3 typische Anwendungsfälle
- 4 Praktisch arbeiten mit dem Workspace Manager**
- 5 Zusammenfassung und weiterführende Informationen

Demo

Schritt für Schritt mit dem Workspace Manager arbeiten



Zeitpunkt/ Transakt.	Workspace	Tabelle(n)	Aktion(en)	#Zeilen
T0	LIVE	EMP, DEPT	<ul style="list-style-type: none"> • Version-enabling von EMP und DEPT 	
T1	LIVE		<ul style="list-style-type: none"> • Workspace REF_1 anlegen • In den WS REF_1 wechseln 	
T2	REF_1	EMP, DEPT	<ul style="list-style-type: none"> • Update auf Tabelle EMP • Insert in Tabelle DEPT • Commit 	6 1
T3	REF_1		<ul style="list-style-type: none"> • Workspace SB_A anlegen • In den Workspace SB_A wechseln 	
T4	SB_A	EMP	<ul style="list-style-type: none"> • Update auf Tabelle EMP • Commit 	1
T5	SB_A		<ul style="list-style-type: none"> • In den Workspace REF_1 zurück wechseln 	
T6	REF_1		<ul style="list-style-type: none"> • Workspace SB_B anlegen • In den Workspace SB_B wechseln 	
T7	SB_B	EMP	<ul style="list-style-type: none"> • Update auf Tabelle EMP • Commit • Zurück in den Workspace LIVE wechseln 	1
T8	LIVE		<ul style="list-style-type: none"> • Workspace REF_2 anlegen • In den Workspace REF_2 wechseln 	
T9	REF_2		<ul style="list-style-type: none"> • 1. Update auf Tabelle EMP • 2. Update auf Tabelle EMP • Commit • Zurück in den Workspace LIVE wechseln 	3 5

Agenda

- 1 Einführung in das Thema „Lange Transaktionen“
- 2 Den Workspace Manager grundlegend verstehen
- 3 3 typische Anwendungsfälle
- 4 Praktisch arbeiten mit dem Workspace Manager
- 5 Zusammenfassung und weiterführende Informationen**

Zusammenfassung

- Lösung für „Lange Transaktionen“ gibt es schon in der Oracle Datenbank und wird weiterentwickelt
 - Eigener Code muss nicht implementiert, getestet, validiert, verteilt und gewartet werden
- Steht in allen Editionen der Oracle DB zur Verfügung
- Oracle Support verfügbar
- Viele Anwendungen (insbesondere im Umfeld von Geografischen Informationssystemen - GIS) haben den Workspace Manager integriert
- In Oracle Enterprise Manager integriert
 - Nicht nur Entwickler*innen sollten den Workspace Manager kennen und verstehen, sondern auch DBAs

Verweise und Weiterführende Informationen

- Oracle Database 12c: Workspace Manager. An Oracle White Paper. June 2013
http://download.oracle.com/otndocs/products/workspace_manager/pdf/workspace_manager_12c_twp.pdf
- Oracle Database Workspace Manager. Support for Oracle Spatial and Graph Topology Data Model. An Oracle White Paper. June 2013
http://download.oracle.com/otndocs/products/workspace_manager/pdf/workspace_manager_topology_12c_twp.pdf
- Oracle Database Online Documentation 12c: Database Workspace Manager Developer's Guide
https://docs.oracle.com/database/121/ADWSM/long_intro.htm#ADWSM010
- Oracle Technology Network: Oracle Database 12c Workspace Manager
<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/index-087067.html>
- Oracle Discussion Forum: Workspace Manager
https://community.oracle.com/community/database/oracle-database-options/workspace_manager
- Oracle Workspace Manager Einführung im deutschsprachigen Oracle SQL und PL/SQL Blog:
Teil 1: <http://sql-plsql-de.blogspot.co.uk/2013/01/oracle-workspace-manager-transaktionen.html>
Teil 2: <http://sql-plsql-de.blogspot.co.uk/2013/02/workspace-manager-teil-ii-langlaufende.html>





VIELEN DANK !

karin.patenge@oracle.com

<http://oracle-spatial.blogspot.com/>

Twitter: @kpatenge

ORACLE®