



Oracle vs. SQL Server

oder: RDBMS ist gleich RDMBS – oder nicht – oder doch?

Eero Mattila

Principal Systems Consultant

Quest Software GmbH



Wer bin ich?

- 1991 - 1995 Oracle DBA und Entwickler, Dt. Bundestag
 - 6.0.24 bis 7.1
 - SQL*Forms, SQL*Reports, PL/SQL
- 1995 - 2000 Systemberater Oracle Deutschland GmbH
 - RDBMS 7.1 bis 9i
 - Forms, Reports, Graphics, Designer
 - Enterprise Manager
- 2002 - 2005 Systemberater Precise Software Solutions GmbH
 - Performance Management Tools für Oracle
- 2005 - heute: Quest Software GmbH
 - Performance Management und Monitoring Oracle, SQL Server
 - MCTS und MCITP SQL Server 2008 R2 DBA und Business Intelligence

Agenda

- Vorurteile?
- Was ist gleich, ähnlich oder anders?
- Was ist mit Hochverfügbarkeit?
- Was gibt es außerdem?
- Wo gibt es mehr Informationen?
- Was wollen Sie noch wissen?

Vorurteile?

- “Wer will schon Windows?”
 - Wer hat kein Windows im Haus?
- “Gut für Workgroup, aber nicht für Enterprise-Anwendungen”
 - Ist SAP Buchhaltung für den Kegelclub?
- “Leser blockieren Schreiber und umgekehrt.”
- “Keine Lesekonsistenz, dirty reads etc.”
 - Abwarten – wir kommen noch dazu
- Welche haben Sie?

Was ist gleich, ähnlich oder anders?

Editionen

Oracle

- Enterprise
- Standard
- Standard One
- Personal
- Express

SQL Server

- Datacenter
- Enterprise
- Standard
- Web
- Workgroup
- Developer
- Express
- Azure

Was ist gleich, ähnlich oder anders?

Optionen

Oracle

- Unzählige kostenpflichtige Optionen und Packs
 - Die meisten nur für EE
- Immer dabei:
 - Enterprise Manager
 - Für Standardaufgaben kostenlos
 - Packs, Grid Control kostenpflichtig

SQL Server

- Keine Zusatzoptionen
- Unterschiede der Editions in
 - Features
 - Unterstützten Volumina
- Immer dabei:
 - Analysis Services (OLAP)
 - Integration Services
 - Reporting Services
 - Development Studio
 - Management Studio

Was ist gleich, ähnlich oder anders?

Arbeitsweise

Ein RDBMS ist ein RDBMS ist ein RDBMS ...

- Wir sehen uns das mal an...

Was ist gleich, ähnlich oder anders?

Nomenklatur

Oracle

- Instanz
- Datenbank
- Tablespace
- Controlfile + System Tablespace
- Redo log
- Rollback segment
- Temp tablespace
- Block
- Extent
- Stored procedure
- Materialized view
- DB link
- PL/SQL

SQL Server

- Instanz
- Datenbanken
- Filegroup
- master- und msdb-Datenbank
- Transaction log
- Version store (in tempdb)
- Tempdb
- Page (immer 8k)
- Extent (immer uniform, 8 pages)
- Stored procedure
- Indexed view
- Linked server
- Transact-SQL (T-SQL)
- ...

Was ist gleich, ähnlich oder anders?

Data Dictionary bzw. Systemkatalog

Oracle

- System-Tabellen
 - SYS.xxxxx\$
- System Views
 - SYS.GV_\$ or GV\$
 - SYS.V_\$ or V\$
 - ALL_
 - DBA_
 - USER_

SQL Server

- Katalog- und System-Sichten
 - sys.xxxx
- Dynamische Management-Views
- Gespeicherte Systemprozeduren

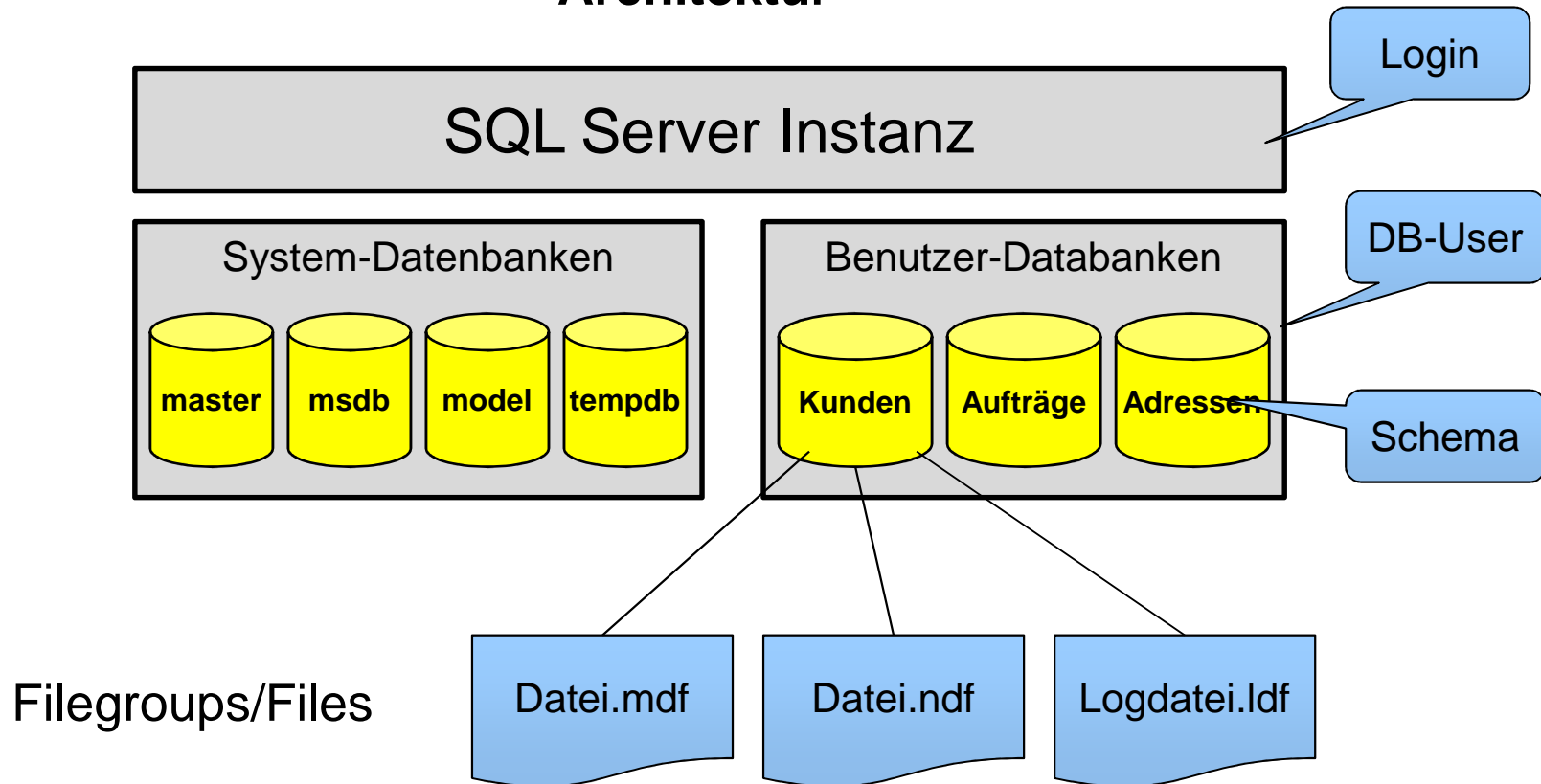
Was ist gleich, ähnlich oder anders?

Daten- und Objekttypen

- Datentypen (so gut wie) vergleichbar
 - Kein Java, dafür .Net
- Index Organized Table – Table with Clustered Index
 - Bei MSSQL bevorzugte Organisationsform
 - Nur eine pro Tabelle
 - Oft auf Primary Key (Default), muss aber nicht sein – sollte auch nicht unbedingt...
 - Tabelle ohne Clustered Index = Heap
- Function Based Index – Computed columns mit Index
- Keine Bitmap-Indizes
- FILESTREAM – BLOBS >2GB, im Filesystem
 - Beliebige Binärdateien

Was ist gleich, ähnlich oder anders?

Architektur



Was ist gleich, ähnlich oder anders?

Transaktionssteuerung

Oracle

- Leser blockieren nie Schreiber und Schreiber nie Leser.
- Isolationsstufen für Transaktionen:
 - Read Committed (Standard)
 - Erlaubt “phantom reads” und “non-repeatable reads”
 - Serializable
 - “Really, really repeatable read” (Tom Kyte)
 - Als wäre sonst niemand in der DB unterwegs
 - Sinnvoll für sehr lang laufende Reports
 - Read only
 - Keine DMLs in der Transaktion erlaubt

Was ist gleich, ähnlich oder anders?

Transaktionssteuerung

SQL Server

- Standard: Read Committed (pessimistisch)
 - Leser und Schreiber blockieren sich gegenseitig
- DB-weite Einstellung Read Committed Snapshot Isolation
 - Leser und Schreiber blockieren sich nicht
 - Wie der Standard von Oracle
- Transaktionsweite Isolations-Stufen
 - Read Uncommitted – nichts wird blockiert, auch “dirty reads”
 - Read Committed – Leser und Schreiber blockieren sich
 - Repeatable Read – Leser und Schreiber blockieren sich
 - Serializable – Leser und Schreiber blockieren sich
 - Snapshot – keine Blockierung
 - Überstimmt die DB-Einstellung!

Was ist gleich, ähnlich oder anders?

Locking-Verhalten

Oracle

- Grundsätzlich Row Locking
- Keine Lock-Eskalation
- Lock-Konvertierung
 - z.B. row share table lock nach row exclusive table lock
 - Weitere Locks durch andere Sessions möglich

SQL Server

- Standard: Row Locking
- Voraussetzung: Index auf Tabelle
- Nach Bedarf Page oder Table Locking
- Lock-Eskalation auf Tabelle oder Partition (nicht auf Page!)
- Lock-Eskalation kann verhindert werden
 - Pro Tabelle (ALTER TABLE)
 - Ganz oder nach Speicher-verbrauch (per Trace Flag)
 - Ggf. Performance-Einbußen

Was ist gleich, ähnlich oder anders?

Backup & Restore/Recovery

- Oracle:
 - Offline oder Online – beides ermöglicht Wiederherstellung
 - RMAN
- SQL Server:
 - Offline Backup ist kein Startpunkt für Recovery!
 - Online
 - Jede DB einzeln
 - Ggf. T-Logs zusätzlich (point-in-time recovery)
 - Full, differential, Log backup

Was ist mit Hochverfügbarkeit?

Hochverfügbarkeitslösungen

Oracle

- RAC
- Streams
- Active DataGuard
- GoldenGate

SQL Server

- Server Cluster
 - Failover
 - “Hardware-HA”
- Spiegelung
- Replikation
- Log Shipping

Hochverfügbarkeitslösungen SQL Server

Datenbankspiegelung

- Hochverfügbarkeit auf Datenbank-Ebene
- Keine speziellen Hardwareanforderungen
- Leicht aufzusetzen und zu konfigurieren

- Prinzipalserver
- Spiegelserver
- Zeugenserver
 - Optional
 - Überwacht Prinzipal und Spiegel

- Automatische Clientumleitung
 - Erfordert Native Client

Hochverfügbarkeitslösungen SQL Server

Datenbankspiegelung – Fortsetzung

- Synchroner Spiegelung mit Zeugenserver
 - Hohe Verfügbarkeit, vollständiger Schutz vor Datenverlust
 - Automatisches Failover
- Synchroner Spiegelung ohne Zeugenserver
 - Hohe Verfügbarkeit, vollständiger Schutz vor Datenverlust
 - Manuelles Failover
- Asynchroner Spiegelung ohne Zeugenserver
 - Hohe Leistung, keine vollständige Transaktionssicherheit
 - Manuelles Failover

Hochverfügbarkeitslösungen SQL Server

Replikation

- Snapshot-Replikation
 - Sendet alle Daten
- Transaktionsreplikation
 - Sendet Änderungen der Daten
- Merge-Replikation
 - Führt Änderungen auf Verleger und Abonnenten zusammen
- Heterogen
 - Repliziert Daten zwischen SQL Server und anderen DB-Produkten, z.B. Oracle
- Peer-to-Peer-Replikation
 - Multi-master

Hochverfügbarkeitslösungen SQL Server

Log Shipping

- Standby-Datenbank befindet sich im Wiederherstellungsmodus
- Log-Sicherungen der Primär-DB werden auf den Standby-Server übertragen und dort wiederhergestellt
- Standby-Datenbank kann für z.B. Reportingzwecke im Read-Only-Modus geöffnet werden

Was gibt es außerdem?

“Richtliniengestützte Verwaltung” – Policy-based Management

- Namenskonventionen erzwingen
- Authentifizierungsmodus, Passwortregeln erzwingen
- RecoveryModel überprüfen
- Schedules zum Ausführen von DBCC-Statements
- Tägliche Checkliste für Routineprüfungen
- U.v.a.m.

- Können von einem “Zentralen Verwaltungsserver” aus überwacht und durchgesetzt werden

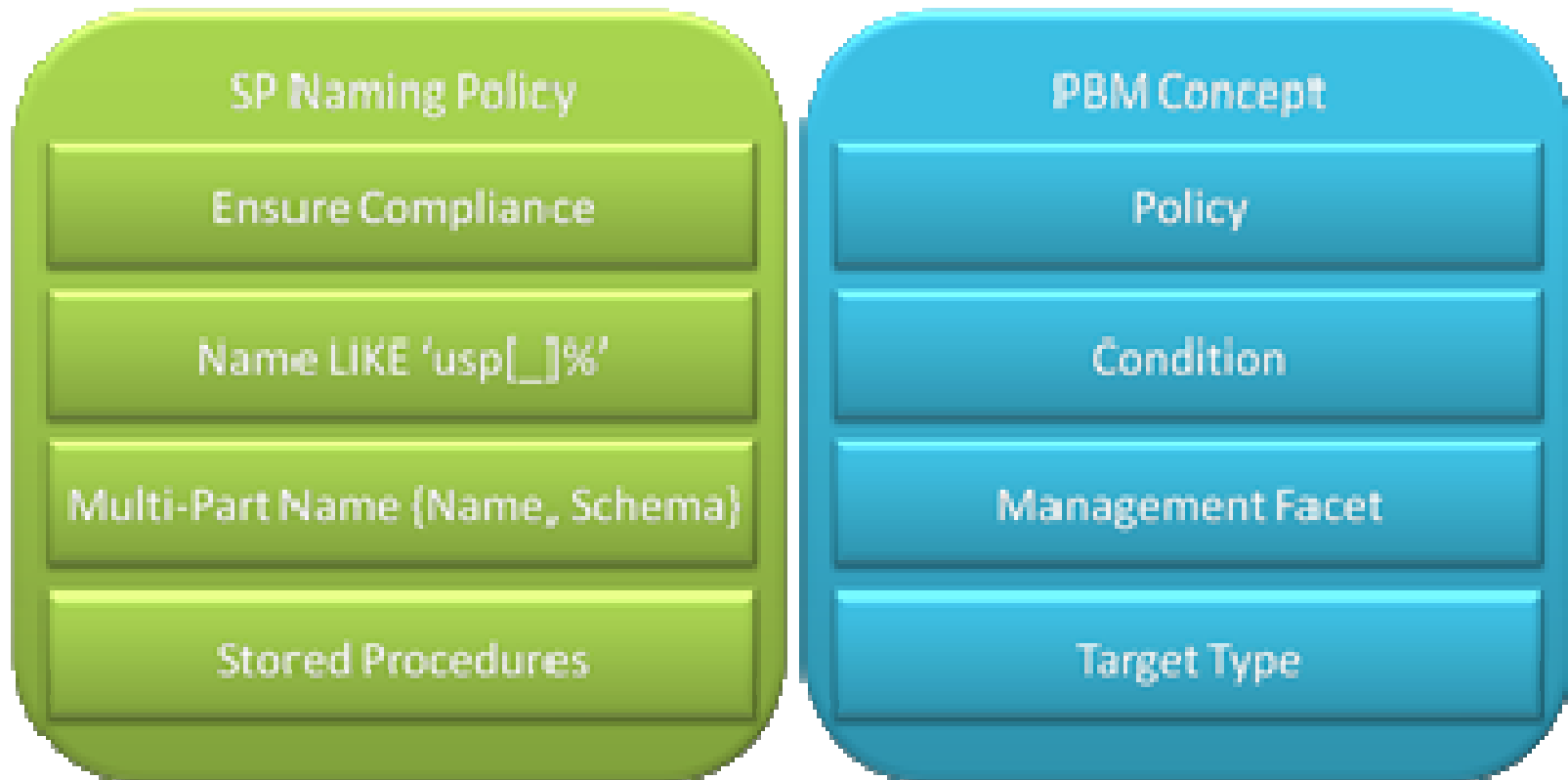
Was gibt es außerdem?

“Richtliniengestützte Verwaltung” – Policy-based Management

- Auswertungsmodi
 - On Demand: gezielte Auswertung bei Bedarf
 - Nach Zeitplan: SQL Server Agent Job wertet Richtlinien regelmäßig aus und protokolliert Verletzungen im SQL Server Error Log und Windows Application Log
 - Bei Änderung nur protokollieren
 - Bei Änderung verhindern
 - DDL-Trigger
 - Nur für Aktionen, die zurückgerollt werden können (z.B. CREATE PROCEDURE)

Was gibt es außerdem?

Policy-based Management – Beispiel



Quelle: MSDN Blogs

Was gibt es außerdem?

- Data Tier Applications (DAC)
 - Definitionen aller von einer Anwendung verwendeten DB- und Instanzobjekte, einschließlich Richtlinien, Berechtigungen, etc.
 - Wird mit Visual Studio erzeugt und in SQL Server Instanz bereitgestellt (*.dacpac)
 - Ermöglicht effizientes Change Management und “Kapselung” sämtlicher DB-Objekte einer Anwendung
 - Teilung der Zuständigkeit zwischen Entwicklern und DBAs
- Filtered Index
 - ```
CREATE INDEX em_ix on EMP
WHERE DEPTNO > 20;
```



## Was gibt es außerdem?

- Management Data Warehouse
  - Performance-Datensammlung
    - Query-Statistiken, Server-Aktivität, Disk-Verwendung, ...
    - Zentrales Repository
    - Mitgelieferte Berichte
- Multiserververwaltung
  - Zentrale Job-Verwaltung für mehrere SQL Server Instanzen
  - Ereignisweiterleitung
- U.v.a.m – irgendwo muss ich aufhören...

# Zusammenfassung - 1

## SQL Server ist **auch** ein RDBMS

- Architektur nicht ganz unähnlich mit Oracle
  - Instanz, Hintergrundprozesse, Buffer pool ...
- Die gleichen Standards gelten für beide
  - Namenskonventionen, Disk layout, Sicherungsstrategie...
- Viele gleiche Features wie bei Oracle, aber weniger Optionen
- Bedeutende Unterschiede bei Backup/Recovery
  - T-Log backup, Offline backup
- Bedeutende Unterschiede im Standardverhalten bei Locking

## Zusammenfassung - 2

SQL Server ist **mehr** als ein RDBMS

- Analysis Services
- Integration Services
- Reporting Services
- Replication Services
- In (fast) allen Editionen – teilweise unterschiedlich nutzbar – kostenlos enthalten
  
- Bald kommt SQL Server 2011 – bin gespannt...

## Wo gibt es mehr Informationen?

- **Blogs und Communities**
  - [sqlserverpedia.com](http://sqlserverpedia.com)
  - [msdn.microsoft.com](http://msdn.microsoft.com)
  - [blogs.msdn.com](http://blogs.msdn.com)
  - [sqlserver.quest.com](http://sqlserver.quest.com)
  - [sqlserverinternals.com](http://sqlserverinternals.com)
  - und unzählige mehr...
- **Bücher:**
  - Microsoft Press, Addison-Wesley
  - Kevin Kline
  - ...



# Oracle vs. SQL Server

Was möchten Sie noch wissen?