

Unterbrechungsfreies Reporting: Hochverfügbarkeit von OWB bis BIEE 11g

**Stefan Raabe / David Bode
OPITZ CONSULTING Hamburg GmbH
Hamburg**

Schlüsselworte:

Business Intelligence, Data-Warehouse, ETL, Hochverfügbarkeit, OWB, BIEE

Einleitung

Reporting ist in vielen Unternehmen eine Selbstverständlichkeit. Die Verkaufszahlen des Vortages müssen jeden Morgen aufbereitet zum Vorstandsmeeting zur Verfügung stehen, die Vertriebsmitarbeiter erhalten jeden Montag die aktuellen Umsätze ihrer Kunden in Form von Standardberichten. Solche und ähnliche Festlegungen bedeuten fast immer, dass durch ausgefallene ETL-Prozesse (Extract, Transform, Load), oder Nichtverfügbarkeit der BI-Plattform die festgesetzten Zeitpunkte nicht eingehalten werden können.

In Unternehmen ohne 24/7-IT-Bereitschaft wird ein Ausfall der nächtlichen ETL-Prozesse im Zweifel auch erst in den nächsten Office-Hours erkannt und wenn das Nachziehen der Ladeprozesse dann noch mehrere Stunden in Anspruch nimmt, dann sind die erstellten Zahlen schon meist nicht mehr relevant. Noch schwerwiegender werden die Auswirkungen von Ausfällen, wenn operative Systeme direkt betroffen sind. So werden ETL-Prozesse beispielsweise auch genutzt um Daten in Operational Data Stores (ODS) zu konsolidieren die ihrerseits als Datenbasis für operative OLTP-Systeme dienen, oder Kundenabrechnungen werden über das integrierte Standardreporting der BI-Plattform erstellt. Bei der Komplexität der heutigen allumfassenden Reporting-Plattformen kann das bedeuten, dass selbst ein simples Neustarten aller Komponenten - nach einem Ausfall - bereits mehr als eine halbe Stunde in Anspruch nehmen kann. Je nach Anzahl der Nutzer können so leicht erhebliche Opportunitätskosten entstehen.

So verwundert es kaum, dass von Unternehmen immer häufiger eine ausfallsichere Implementierung der technischen Komponenten der eingesetzten BI-Lösung gefordert wird. Dieser Forderung trägt Oracle mit der BI Suite 11g Rechnung, indem Möglichkeiten zur Skalierung und Clusterung „Out-of-the-box“ mitgeliefert werden. Die ab Oracle 11g automatisch in der Datenbankinstallation enthaltene Software des Oracle Warehouse Builders (OWB), die in den Grundfunktionen als „In-Database ETL“ ohne zusätzliche Lizenzierung genutzt werden kann, vereinfacht zudem die Erstellung von hochverfügbarem ETL.

Im Vortrag „Unterbrechungsfreies Reporting: Hochverfügbarkeit von OWB bis BIEE 11g“ wird im Detail darauf eingegangen, wie mit der Einrichtung von Oracle In-Database ETL (alias OWB 11g) in einer Real Application Cluster-Umgebung (RAC), sowie dem Skalieren und Clustern der BI Suite 11g eine hochverfügbare BI-Lösung implementiert wird und wie sich diese im Fehlerfall verhält. Die aufgezeigte Vorgehensweise zur Einrichtung des OWB 11g lässt sich dabei auch (mit Einschränkungen) auf ältere Versionen anwenden. Die Darstellungen in Bezug auf die BI Suite beziehen sich hingegen explizit auf die 11g-Version, da mit Einführung dieser Version einige

signifikante Änderungen einhergingen (z.B. nur noch Weblogic als zugrundeliegender Application Server) die eine Übertragung auf ältere Versionen nicht ohne Weiteres zulassen.

Ausfallsichere ETL-Prozesse mit dem Oracle Warehouse Builder

Der erste Schritt im Bereich des Reporting ist normalerweise die Datenkonsolidierung mit Hilfe von ETL-Prozessen. In Systemumgebungen in denen hauptsächlich Oracle-Datenbanken verwendet werden - vor allem als Ziel für die ETL-Prozesse - bietet sich hierfür der Einsatz des Oracle Warehouse Builders an. Insbesondere die für das Data-Warehousing optimierten Features der Oracle Datenbank können bei der Erstellung von ETL-Prozessen mit dem OWB effizient genutzt werden.

Um die mit dem OWB erstellten Prozesse ausfallsicher zu gestalten ist es möglich den OWB horizontal zu clustern, das heißt auf mehreren Knoten zu installieren. Dabei wird vor allem der Control Center Service, über welchen das Deployment und die Ausführung von ETL-Prozessen gesteuert werden, auf allen Knoten eingerichtet. Diese Verteilung des Control Center Service dient dabei aber „nur“ der Ausfallsicherheit, da es sich hier um ein Aktiv/Passiv-Cluster handelt. Der Control Center Service kann immer nur auf einem Knoten aktiv sein, wodurch Ladeläufe immer über den jeweils aktiven Knoten gestartet werden. Eine Parallelisierung der ETL-Prozesse über mehrere Knoten kann nicht direkt über den OWB erfolgen.

Einrichtung des Warehouse Builder Clusters und Failover

Da die Software des OWB ab Version 11g mit der Oracle Datenbank ausgeliefert und installiert wird ist keine separate Installation notwendig. Selbst bei der Einrichtung eines RAC ist so auch auf jedem Knoten bereits die Software installiert und verfügbar. Die „Installation“ des OWB 11g beschränkt sich daher auf die Entsperrung der Datenbanknutzer „OWBSYS“ und „OWBSYS_AUDIT“ (Repository-Schemata) sowie die Konfiguration des Repositories und des ersten Workspace mit Hilfe des Repository Assistant. Dabei ist zu beachten, dass bei der ersten Einrichtung des Repositories eine SQL*Net-Verbindung zur Datenbank angegeben wird, um beim Aufruf des Repository Assistant auf allen weiteren Knoten die Option „Register a Real Application Cluster Instance“ verfügbar zu machen. SQL*Net -Verbindungen, oder zumindest virtuelle IP-Adressen, sollten in solch einer Konfiguration dann auch beim Anlegen von Locations im OWB genutzt werden, damit im Fehlerfall das Umschalten der Locations möglich ist.

Nach erfolgter Einrichtung der Cluster-Knoten lässt sich über die Tabelle OWBSYS.WB_RT_SERVICE_NODES die Konfiguration einsehen (siehe Abb. 1) und mit Hilfe der Tabelle OWBSYS.WB_RT_SERVICE_CONTROL_FLAGS auch der aktuell aktive Knoten ermitteln. Eine manuelle Steuerung bzw. Umschaltung des aktiven Knoten kann außerdem über den OWB Repository Browser erfolgen.

NODE_ID	INSTANCE_NUMBER	CONNECT_SPEC	ENABLED	RUNTIME_VERSION	SERVER_SIDE_HOME
1	1	racn1:1521:db112	1	11.2.0.2.0	/u01/oracle/product/db/11.2.0
2	2	racn2:1521:db112	1	11.2.0.2.0	/u01/oracle/product/db/11.2.0

Abb. 1: WB_RT_SERVICE_NODES

Wie verhält sich der OWB nun im Falle eines Failover?

Während der Registrierung der einzelnen Clusterknoten wird für jeden Knoten ein Datenbank-Job eingerichtet welcher alle 6 Minuten ausgeführt wird und die Prozedur

OWBSYS.WB_RTI_SERVICE_JOB.CHECK_SERVICE ausführt. Diese überprüft ob auf dem aktuell als aktiv markierten Knoten der Control Center Service läuft. Sollte dies nicht der Fall sein, wird der Service auf einem anderen Knoten gestartet, welcher dann die Ausführung der OWB-Prozesse übernimmt. Das Umschalten auf einen anderen Knoten dauert in der Standardkonfiguration also maximal 6 Minuten.

Eine Besonderheit bei der Konfiguration gilt es zu beachten, wenn ein „RAC One Node“ für die Datenbank zum Einsatz kommt, oder wenn zur weiteren Absicherung eine Standby-Datenbank verwendet wird. In solch einem Fall müssen die angegebenen Verbindungsparameter der Knoten allgemeingültig sein (z.B. durch Verwendung von Localhost), da im Fehlerfall die aktive Instanz der Datenbank auf den vorher passiven Knoten wechselt und dabei die Instanznummer beibehält. Bei einer festen Zuordnung von Instanznummer zur Verbindungsbeschreibung eines Knoten (siehe Abb. 1) würde diese Zuordnung nicht mehr übereinstimmen und der Control Center Service ließe sich nicht starten.

Hochverfügbarkeit der BI Suite 11g - Komponenten

Die Schnittstelle zu den Endanwendern stellt im Reporting die BI-Plattform dar. Hier werden AdHoc-Auswertungen erstellt, Dashboards zur Verfügung gestellt und Standardberichte versendet. Ausfälle werden daher meist von den Fachbereichen sehr schnell bemerkt und erzeugen zusätzlichen Druck auf die IT-Abteilung. Die mögliche Einrichtung von Ausfallsicherheit ist auch deswegen ein wichtiges Kriterium für eine BI-Plattform.

Die Oracle BI Suite 11g (BIEE 11g) zeigt schon bei der Installation sein Können auf diesem Gebiet. Bei Auswahl der Installationsoption „Enterprise Install“ erfolgt bereits die initiale Einrichtung der BI Domain als Single Node Cluster. Weitere Knoten können dann bei der Installation mit der Auswahl „ScaleOut“ gegen die bestehende BI Domain installiert werden.

Bei der Einrichtung von Ausfallsicherheit in der BI Suite lassen sich mehrere Stufen unterscheiden. Bereits in der Single Node Architektur lassen sich die Systemkomponenten der BI Suite (BI Server, Presentation Server, Java Host) vertikal skalieren (siehe Abb. 2). Das heißt es können mehrere dieser Komponenten hinzugefügt werden und als Systemprozesse laufen. Dies dient eher der Performance durch Nutzung freier Kapazitäten auf dem jeweiligen Knoten, bietet aber auch Schutz gegen den Ausfall einzelner Systemkomponenten.

Überblick **Kapazitätsverwaltung** Diagnose Sicherheit Deployment

Metriken Verfügbarkeit **Skalierbarkeit** Performance

Skalierbarkeit

Auf dieser Seite wird angegeben, ob diese Instanz horizontal skaliert ist.

Systemkomponenten

Bearbeiten Sie die Tabelle unten, um die Systemkomponenten für jede Instanz zu erhöhen/zu verringern/z

Host	Oracle-Instanz	BI Server	Presentation Server	JavaHosts	Port-Berei
ol5-64	instance1	3	2	2	970

Abb. 2: vertikale Skalierung

Die nächste Stufe der Ausfallsicherheit wird durch horizontale Skalierung erreicht, also durch das Hinzufügen weiterer Cluster-Knoten (siehe Abb. 3). Dadurch wird der bestehenden BI Domain ein weiterer Managed Server hinzugefügt, inkl. der zugehörigen Java-Komponenten (BI Publisher, BI Office, BI Action Services, etc.). Dies ermöglicht zum einen ein Loadbalancing zwischen den Java-Komponenten, wofür ein extra Hardware Loadbalancer notwendig ist, zum anderen die horizontale Skalierung der Systemkomponenten. Außerdem können durch den weiteren Knoten auch die Systemkomponenten BI Scheduler und BI Cluster Controller skaliert und in Aktiv/Passiv-Modus eingerichtet werden.

<input type="button" value="Starten"/> <input type="button" value="Wiederaufnehmen"/> <input type="button" value="Unterbrechen"/> <input type="button" value="Herunterfahren"/> <input type="button" value="SSL neu starten"/>				
<input type="checkbox"/>	Server	Rechner	Status	Status der letzten Aktion
<input type="checkbox"/>	AdminServer(admin)	ol5-64	RUNNING	Keine
<input type="checkbox"/>	bj_server1	ol5-64	RUNNING	Keine
<input type="checkbox"/>	bj_server2	ol5-64-n2	RUNNING	TASK COMPLETED

Abb. 3: Horizontale Skalierung

Bei Clustering der BIEE 11g über mehrere Knoten ist zu beachten, dass das Repository, der Webcatalog und der BI Server-Cache (optional) in Shared Storages ausgelagert werden, die von allen Knoten über den jeweils gleichen Pfad erreicht werden können.

Damit sind fast alle Komponenten der BIEE 11g bereits redundant ausgelegt und beim Ausfall einzelner Komponenten übernehmen die jeweils noch verfügbaren Komponenten deren Tätigkeiten. Insbesondere bei den Komponenten die im Aktiv/Aktiv-Modus laufen (BI Server, Presentation Server, Java Host) werden die Sessions der ausgefallenen Komponenten automatisch auf einer noch aktiven Instanz der jeweiligen Komponente neu aufgebaut. Selbst der Ausfall eines kompletten Knotens führt nicht zu einem Gesamtausfall des Systems, solange es sich nicht um den Knoten handelt auf dem der AdminServer läuft. Der AdminServer ist der eigentliche Weblogic Application Server, der über die Standardinstallation der BIEE 11g nicht geclustert werden kann. Um auch diesen hochverfügbar einzurichten ist eine separate Installation und Konfiguration der Weblogic Software notwendig.

Kontaktadressen:

Stefan Raabe / David Bode

OPITZ CONSULTING Hamburg GmbH
 Butendeichsweg 2
 D-21129 Hamburg

Telefon: +49 (0) 40 741122 - 0
 Fax: +49 (0) 40 741122 - 4300
 E-Mail: stefan.raabe@opitz-consulting.com / david.bode@opitz-consulting.com
 Internet: www.opitz-consulting.com