



Monitoring mit optimalen Ergebnissen

Ralf Durben, ORACLE Deutschland B.V. & Co KG

Monitoring ist kein Selbstzweck, sondern dient in erster Linie der Kontrolle über Systeme, deren reibungsloser Betrieb von großer Bedeutung ist. Die Ermittlung der dazu notwendigen Informationen sollte dabei möglichst effizient und korrekt erfolgen.

Es gibt immer verschiedene Wege, ein Ergebnis zu erzielen, und das gilt natürlich auch zum Beispiel für das Monitoring von Oracle-Datenbanken. Wenn man aus Oracle-Sicht in die Vergangenheit blickt, hat alles mit einem Online-Monitoring in „SQL*DBA“ begonnen, begleitet von Skripten zur Analyse von internen Datenbank-Statistiken. Diese Form des Monitorings, also ein Tool, das einen Live-Blick in den Betrieb einer Datenbank bietet, ist an sich schön anzuschauen und hilfreich, wenn zum Zeitpunkt eines Problems der DBA zufällig auf den Online-Monitor blickt und dann auch noch die gegebene Situation schnell genug erfasst. In der Praxis zeigen sich aber schnell die Nachteile dieses Ansatzes:

- Vergangene Problem-Situationen sind nicht erfasst und gehen unter
- Bei mehreren Oracle-Datenbanken, und das ist wohl der Normalfall, müssen dauerhaft entsprechend viele Monitoring-Fenster geöffnet sein. Eine konzentrierte Beobach-

tung aller dieser Fenster ist in der Regel nicht möglich.

Aus diesen beiden Gründen sollte ein Monitoring-Tool die erfassten Daten oder Informationen für eine spätere Analyse speichern, was die meisten heutzutage auch anbieten. Bei der Ermittlung der Daten jedoch gibt es große Unterschiede. Es sind zwei grundlegende Verfahren möglich: externes und internes Monitoring.

Externes Monitoring

Ein externes Monitoring besteht darin, dass mittels einer Datenbank-Sitzung durch die Verwendung von SQL-Kommandos Daten aus der Datenbank erfasst werden. Mit dieser Methode lassen sich prinzipiell die Verfügbarkeit eines Systems überwachen sowie Performance-Daten erfassen. Typischerweise benutzen Monitoring-Tools Agenten oder Prozesse, die in regelmäßigen Abständen Skripte ausführen und die gesammelten Daten in einem zentralen Repository speichern.

Bis einschließlich Database 9i war

dieses Verfahren die einzige von Oracle erlaubte Methode für ein Monitoring. Sie hat den Nachteil, dass dabei eine Datenbank-Sitzung erforderlich ist, die zusätzlich zu den laufenden Anwendungen Last in der Datenbank erzeugt. Das führt dazu, dass diese Form des Performance-Monitorings sehr sorgsam durchgeführt werden muss. Eine Erfassung aller signifikanten SQL-Kommandos, die in der Datenbank verarbeitet werden, ist darüber nicht ratsam.

Wie schon angedeutet, gab es noch mit Database 9i keine von Oracle erlaubte Alternativ-Methode, und so hat der Oracle Enterprise Manager bis zur Version 9i nur diese Form des Monitorings im Rahmen des „Datenbank Diagnostics Pack“ angeboten. Dabei werden die Skripte und SQL-Kommandos von dezentral auf den jeweiligen Servern laufenden Agenten ausgeführt.

Internes Monitoring

Das Oracle-Datenbank-System besteht aus passiven Dateien und einer aktiven

Instanz; in Oracle Database 12c können sogar mehrere Datenbanken von einer Instanz betrieben werden. Eine Instanz besteht aus Hauptspeicher und Prozessen, die ihrerseits auch für ein Performance-Monitoring genutzt werden können. Die dafür relevanten Daten sind hauptsächlich im Hauptspeicher-Bereich der Instanz vorhanden und können von einem Instanz-Prozess sicher und vollständig erfasst werden.

Seit Oracle Database 10g ergänzt diese Form des Monitorings das Datenbank Diagnostics Pack. Damit ist es möglich, in sehr kurzen Intervallen – zum Beispiel im Bereich weniger Sekunden – Informationen über Datenbank-Sitzungen und ihre Aktivitäten zu erfassen und für eine spätere Analyse zu speichern. Aufgrund des hohen Umfangs der durch diese Methode ermittelten Daten belässt Oracle diese Monitoring-Daten dezentral in den einzelnen Datenbanken und transportiert sie nicht in ein zentrales Repository.

Der große Vorteil des internen Monitorings besteht darin, dass in extrem kurzen Abständen eine Vielzahl von Daten erfasst werden können. Im Gegensatz zum externen Monitoring eignet es sich aber nicht für eine Live-Überwachung, da ein Ausfall des überwachten Systems auch das Monitoring stoppen würde. Daher ist immer eine Kombination aus beiden Ansätzen sinnvoll.

Der Oracle-Weg

Oracle Enterprise Manager Cloud Control ist für Oracle das Werkzeug zur Verwaltung von Oracle-Produkten, also auch für die Oracle-Datenbank. Dabei sind externes und internes Monitoring in einem Gesamtkonzept kombiniert. Im Rahmen des externen Monitorings durch den Oracle-Enterprise-Manager-Agenten ist eine Vielzahl von Metriken nach Oracle Best Practice vordefiniert, inklusive Erfassungs-Intervalle und Bewertungsschwellenwerte (siehe Abbildung 1). Nachdem eine neue Datenbank in Cloud Control hinzugefügt wird, startet dieses Monitoring automatisch. Damit beginnt auch die Lebendüber-

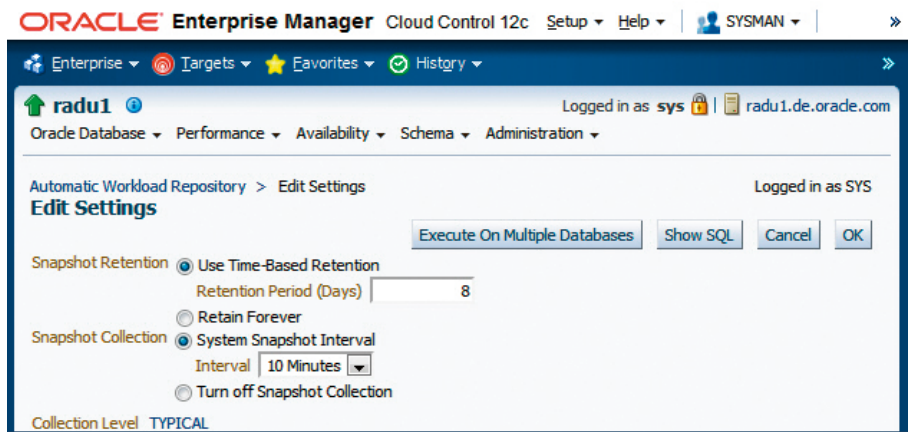


Abbildung 1: Auszug von Standard-Metriken für eine Oracle-Datenbank

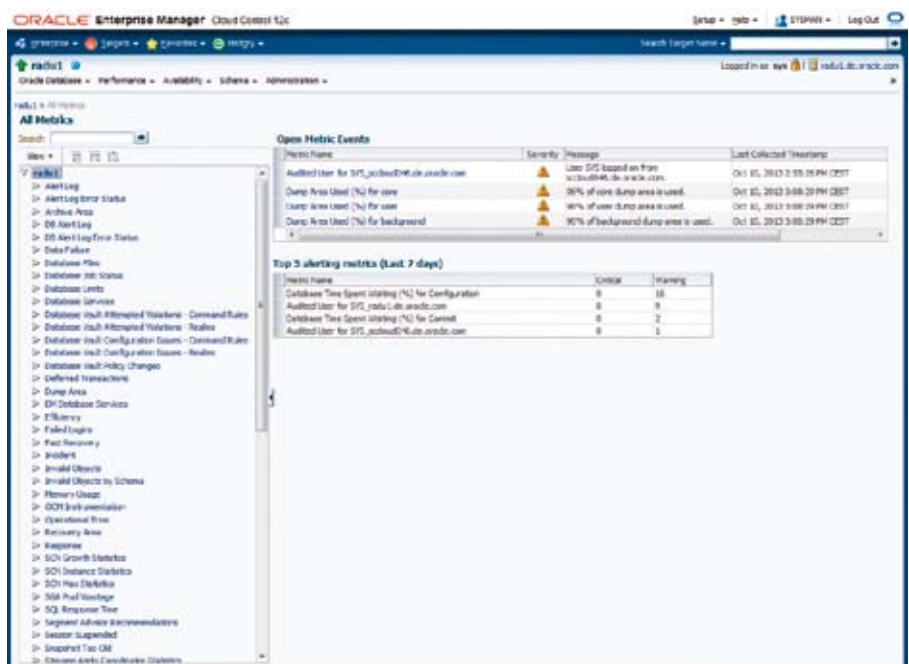


Abbildung 2: Verfügbarkeit eines Zielsystems im letzten Monat

wachung eines Zielsystems in Cloud Control automatisch, und dessen Verfügbarkeit ist für jeden Zeitraum, der in der Speicherdauer enthalten ist, schnell angezeigt (siehe Abbildung 2).

Benutzer des Enterprise Manager können diese Metriken auch an die eigenen Bedürfnisse anpassen. Darüber hinaus können sie eigene Metriken erstellen, die in der GUI „Metric Extensions“ genannt werden, um das externe Monitoring ihrer Oracle-Datenbanken beliebig zu erweitern. Die Einstellungen der genutzten Metriken lassen sich in Form von Monitoring-Templates definieren, um diese später einfacher auf neu zu überwachende Zielsysteme anzuwenden.

Warnungen und kritische Zustände von Metriken werden über vielfältige Wege kommuniziert, darunter Standards wie E-Mail oder SNMP. Über Betriebssystem-Kommandos lassen sich praktisch auch alle sonstigen Wege realisieren. Die Anbindung an externe Systeme, wie zum Beispiel Ticket-Systeme oder andere Leitstände, wird über Konnektoren realisiert.

Die durch dieses externe Monitoring erfassten Daten liegen zentral im EM-Repository, werden automatisch zu Stunden- beziehungsweise Tagesdaten aggregiert und unterliegen dort einer beliebig einstellbaren Speicherdauer. Die Speicherung findet in partitionierten Tabellen statt, über die maximale

Anzahl von Partitionen ist die Speicherdauer festgelegt. Per Default liegt diese bei sieben Tagen für Einzeldaten, etwa zweiunddreißig Tage für die Stundendaten und rund einem Jahr für die Tagesdaten. Eine neue Einstellung findet über die Prozedur „set_retention“ im Package „gc_interval_partition_mgr“ im Schema „SYSMAN“ des Repository statt.

Für alle Datenbanken ab der Version 10g nutzt Enterprise Manager auch das interne Monitoring, vorausgesetzt das Datenbank-Diagnostics-Pack ist eingeschaltet. Dabei liegen die erfassten Daten wie beschrieben in den jeweiligen Ziel-Datenbanken, was sich in der GUI von Cloud Control dadurch bemerkbar macht, dass für deren Anzeige oder Auswertung eine Datenbank-Verbindung besteht, man sich also eventuell an die Datenbank anmelden muss.

Durch die extrem performante Erfassung von Performance-Daten können sehr detaillierte Untersuchungen

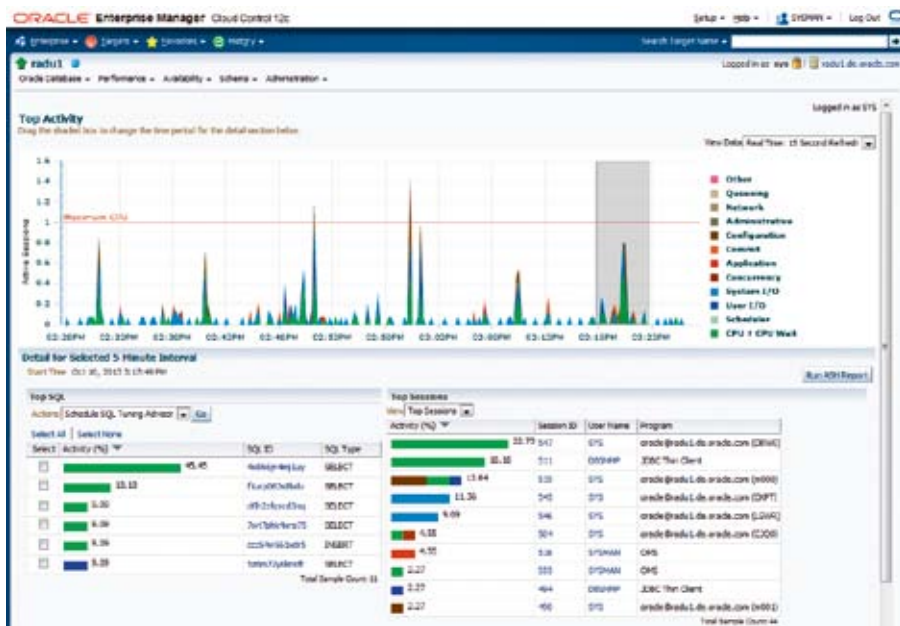


Abbildung 3: Vergleich zweier Zeiträume

auch in die Vergangenheit vorgenommen werden. Dabei unterscheidet man bei der Erfassung zwischen zwei Fällen:

- Allgemeine Datenbank-Statistiken
- Informationen zu einzelnen Datenbank-Sitzungen

ORACLE Gold Partner
Specialized Oracle Database

MUNIQSOFT
Datenbanken mit IQ

Datenbank Monitoring

Hinweis

Wer seine Datenbank nicht überwacht oder überwachen lässt, handelt grob fahrlässig.

Alle wichtigen Informationen zu Consulting und Schulungen finden Sie unter

www.munisoft.de

Die allgemeinen Datenbank-Statistiken werden per Default im Intervall von dreißig Minuten erfasst. Dieses Intervall kann auf bis zu zehn Minuten heruntergesetzt werden. Die dabei gewonnenen Daten lassen sich im Prinzip mit den Ergebnissen des Statspack vergleichen, sind aber viel umfangreicher. Sie sind in einem Bereich namens „Automatic Workload Repository (AWR)“ im Tablespace „SYSAUX“ gespeichert.

Die Auswertung dieser Daten findet automatisch nach jeder Erfassung statt. Man kann sie aber auch jederzeit manuell starten, wobei auch beliebige Zeiträume miteinander verglichen werden können (siehe Abbildung 3).

Informationen zu einzelnen Datenbank-Sitzungen (per Default jeweils die Top-25-Sessions) werden im Sekundenbereich erfasst. Dabei sind für jede erfasste Session Ausführungsstatistiken, SQL-Kommandos und vieles mehr im Bereich namens „Active Session History (ASH)“ gespeichert (siehe Abbildung 4).

Beide Bereiche können direkt mit SQL- und PL/SQL-Befehlen angesprochen und genutzt werden. In Cloud Control jedoch schwimmt die Grenze und die Daten stehen in ihrer Gesamtheit direkt zur Verfügung. Die Speicherdauer für die Ergebnisse des internen Monitorings beträgt per Default acht Tage und kann mit einem Aufruf angepasst werden (siehe Listing 1).

Eine Speicherdauer von zwanzig Tagen ergibt $20 * 1.440 \text{ Minuten} = 28.800 \text{ Minuten}$. Das Erfassungs-Intervall betrifft nur den Bereich „WAR“ und liegt per Default bei dreißig Minuten. Beide Einstellungen sind auch in Cloud Control durchführbar, wobei in der GUI die Speicherdauer in Tagen angegeben wird – Cloud Control rechnet die Angabe dann in Minuten um (siehe Abbildung 5).

Fazit

Das Diagnostics Pack und Oracle Enterprise Manager Cloud Control kombinieren externes und internes Monitoring zu einem Gesamtkonzept und optimieren das Ergebnis durch Ausnutzung der jeweiligen Vorteile.



Abbildung 4: Die Aktivitäten der Top-Sessions in einer Datenbank ca. 5 Minuten in der Vergangenheit

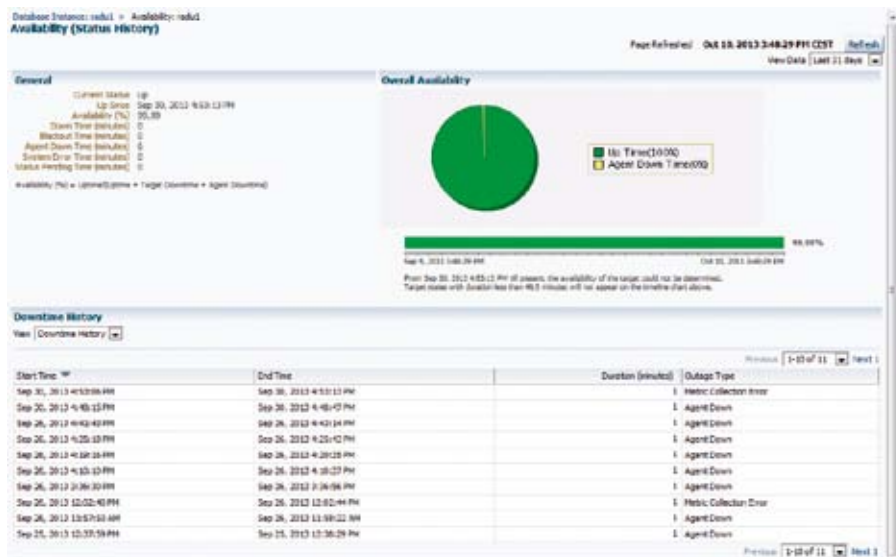


Abbildung 5: Speicherdauer für AWR in Cloud Control einstellen

```

begin
  DBMS_WORKLOAD_REPOSITORY.MODIFY_SNAPSHOT_SETTINGS(
    <Speicherdauer in Minuten>,
    <Erfassungsintervall für Datenbankstatistikdaten in Minuten>);
end;
    
```

Listing 1



Ralf Durben
ralf.durben@oracle.com