

Enterprise Manager Grid Control kann die Konfiguration von Metriken und deren Schwellenwerten über alle Datenbanken und andere Ziele hinweg mit Überwachungsvorlagen vereinfachen und vereinheitlichen. Wenn jedoch in einer gewachsenen Oracle-Infrastruktur nachträglich die Überwachung vereinheitlicht werden soll, ist ein aufwändiger Abgleich bereits vorhandener Metrik-Einstellungen nötig. Der Artikel zeigt das grundsätzliche Vorgehen und wie ein Vergleich einfach durchgeführt werden kann.

# Überwachungsvorlagen im Enterprise Manager Grid Control 11g

Claudia Gabriel und Ralf Appelbaum, TEAM GmbH

Oracle liefert mit den Datenbank-Versionen 10g und 11g eine bereits vor-konfigurierte Überwachung im Oracle Enterprise Manager (OEM) „out of the box“ mit. Dazu sind Messwerte (Metriken) vordefiniert und eine Reihe davon bereits mit Schwellenwerten versehen. Überschreiten die Messwerte von Metriken diese Schwellenwerte, zeigt der OEM Alerts an und versendet – falls konfiguriert – auch Nachrichten. Je nach Nutzung eines Datenbank-System löst das Überschreiten der vordefinierten Schwellenwerte auch Alerts aus, obwohl noch kein Problem im Datenbank-System besteht. Für weitere vorhandene Metriken hat Oracle keine Schwellenwerte definiert, obwohl eine Überwachung sinnvoll wäre. Ein DBA wird daher im Laufe der Zeit die Schwellenwerte der Metriken anpassen und mitunter sogar neue, benutzerdefinierte erstellen.

Im OEM Grid Control lässt sich die Konfiguration der Metriken über alle Datenbanken und andere Ziele hinweg mit Überwachungsvorlagen vereinfachen und vereinheitlichen. Nachfolgend ist beschrieben, wie man vereinheitlichte Überwachungsvorlagen aus individuell konfigurierten Metriken von Zielen erstellt, wie die Schwellenwerte der Metriken einer Überwachungsvorlage im Grid Control mit den Einstellungen an einzelnen Zielen verglichen werden können und wie man die Überwachungsvorlage den Zielen zuweist (siehe Abbildung 1).

Der Abgleich der Metrik-Schwellenwerte über den OEM zu einer einheit-

lichen Vorlage gestaltet sich mühselig, da sich im Grid Control immer nur ein Datenbank-Ziel mit einer Überwachungsvorlage vergleichen lässt. Es ist jedoch möglich, mittels SQL\*Plus einen Vergleich der Überwachungsvorlage mit allen Datenbank-Zielen auf einmal zu realisieren. Somit sollte es für einen DBA möglich sein, die im Laufe der Zeit entstandenen Anpassungen wieder effektiv zu einer zentralen Überwachungsvorlage zusammenzuführen.

Um Überwachungsvorlagen und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten – wie zum Beispiel benutzerdefinierte Metriken, erweiterte Benachrichtigung per E-Mail bei Erreichen der Warn- beziehungsweise kritischen Schwelle ei-

ner Metrik sowie fehlerbehebende Maßnahmen – im hier dargestellten Umfang nutzen zu können, ist das Diagnostic Pack des OEM und damit die Enterprise-Edition-Lizenz für jede beteiligte Datenbank erforderlich.

## Anlegen einer Überwachungsvorlage

Das globale Setup im Grid Control verwaltet die Überwachungsvorlagen. Eine neue Überwachungsvorlage wird immer aus den konfigurierten Metriken und Policy-Einstellungen eines Ziels, beispielsweise einer Datenbank, erstellt. Die Metriken einer Vorlage sind damit Zieltyp-spezifisch. Über Setup -> Überwachungsvorlagen -> Er-



Abbildung 1: Überwachungsvorlagen verwalten

stellen wird zunächst ein Ziel ausgewählt (siehe Abbildung 2).

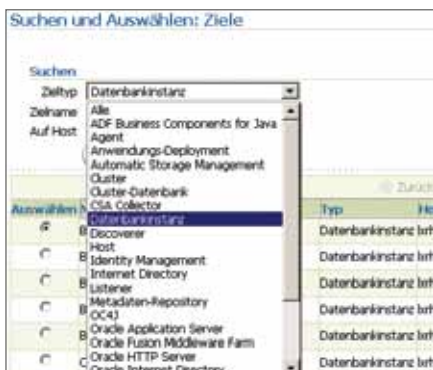


Abbildung 2: Auswählen eines Ziels für eine Überwachungsvorlage

Alle Metriken und Policies des Ziels kommen in die Vorlage. Weitere Metriken können nun aus anderen Zielen desselben Zieltyps übernommen werden. Dann lassen sich alle Metriken noch individuell ändern. Alternativ lässt sich eine neue Überwachungsvorlage auch als Kopie einer bereits vorhandenen Vorlage erstellen und anpassen. Man kann anschließend für alle Metriken einer Vorlage die Schwellenwerte, die Anzahl an Vorkommen und fehlerbehebenden Maßnahmen sowie die Erfassungseinstellungen wie das Erfassungsintervall verändern (siehe Abbildung 3).

Aus einer bestehenden Überwachungsvorlage können Metriken entfernt werden und es können ihr neue hinzugefügt werden, auch wenn sie

bereits auf Ziele angewandt wurde. Die Metriken der Ziele, auf welche die Vorlage bereits angewandt wurde, werden dabei nicht geändert. Die Überwachungsvorlage muss also nach jeder Änderung neu auf die Ziele angewandt werden.

Eine „benutzerdefinierte Metrik“ lässt sich – wie die anderen Metriken auch – nur über ein Ziel der Vorlage hinzufügen. Dazu wählt man im Grid Control zunächst ein Ziel des passenden Typs, wählt „Benutzerdefinierte Metriken“ unter „Zugehörige Links“ im Ziel und erstellt die eigene Metrik. Nun kann der Überwachungsvorlage über das Register „Metrik-Schwellenwerte“ diese Metrik hinzugefügt werden, indem man das Ziel und dann die benutzerdefinierte Metrik wieder auswählt.

### Anwenden einer Überwachungsvorlage auf Ziele

Ist eine Vorlage fertig eingerichtet, wird sie auf ein oder mehrere Ziele des passenden Zieltyps angewendet (siehe Abbildung 4). Hierbei stehen mehrere Möglichkeiten zur Auswahl, wie mit Metriken umgegangen wird, die bereits am Ziel konfiguriert sind:

- Die Vorlage ersetzt vollständig die Metriken des Ziels
- Die Vorlage verändert nur Metriken, die in Vorlage und Ziel gemeinsam definiert sind. Dabei kann weiter differenziert werden:

- Alle Schwellenwerteinstellungen aus der Vorlage übernehmen und zusätzliche Schwellenwerteinstellungen auf dem Ziel unverändert lassen
- Alle Schwellenwerteinstellungen aus der Vorlage übernehmen und zusätzliche Schwellenwerteinstellungen auf dem Ziel entfernen
- Nur Schwellenwerteinstellungen aus der Vorlage übernehmen, auch wenn am Ziel für diese Metrik ein Schwellenwert definiert ist und zusätzliche Schwellenwerteinstellungen auf dem Ziel entfernt werden

Es empfiehlt sich, in allen Datenbank-Zielen denselben Benutzer mit identischem Passwort anzulegen. Dann muss beim gleichzeitigen Anwenden einer Überwachungsvorlage auf mehrere Ziele vom Typ „Datenbank“ nicht mehrfach das Passwort eingegeben werden.

### Vergleichen von Metriken zwischen Überwachungsvorlage und Zielen

Grid Control kann die Metrik-Einstellungen einer Vorlage mit den Einstellungen an den Zielen des passenden Typs vergleichen. Passend zum Anwenden einer Vorlage stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl, wie Differenzen ermittelt werden, wenn eine Metrik nur auf einer Seite – Vorlage oder Ziel – definiert beziehungsweise mit einem Schwellenwert versehen ist. Der eigentliche Vergleich wird dann in einem Job des OEM ausgeführt (siehe Abbildung 5). Die ermittelten Unterschiede können im Anschluss nur für ein einzelnes Ziel im Vergleich zur Vorlage dargestellt werden und nicht als Übersicht aller verglichenen Ziele auf einmal.

### Überwachungsvorlagen in der Praxis

Ziel eines Projekts der Autoren war es, eine manuelle zyklische Prüfung der Oracle-Infrastruktur bei einem Kunden abzulösen und durch eine permanente automatische Überwachung zu ersetzen. Da der Kunde die Voraussetzungen erfüllte, sollte das bei ihm

Auswählen Metrik	Vergleichsoperator	Warnschwelle	kritischer Schwellenwert	Nur betriebsrelevante Metriken	Collection-Ausführungsplan	Bearbeiten
<input type="checkbox"/> Allgemeiner Betriebsfehler	Strenge überein		*	Keine	Alle 5 Minuten	
<input type="checkbox"/> Allgemeiner Betriebsfehlerstatus	>		0	Keine	Alle 5 Minuten	
<input type="checkbox"/> Allgemeiner interner Fehler	Strenge überein		*	Keine	Alle 5 Minuten	
<input type="checkbox"/> Allgemeiner interner Fehlerstatus	>		0	Keine	Alle 5 Minuten	
<input type="checkbox"/> Allgemeiner Vorfall	Strenge überein		*	Keine	Alle 5 Minuten	
<input type="checkbox"/> Allgemeiner Vorfallstatus	>		0	Keine	Alle 5 Minuten	
<input type="checkbox"/> Anzahl der Database Vault-Konfigurationsprobleme - Betriebsregeln	>		0	Keine	Jede 15 Minuten	
<input type="checkbox"/> Anzahl der Database Vault-Konfigurationsprobleme - Rollen	>		0	Keine	Jede 15 Minuten	
<input type="checkbox"/> Anzahl von aktuell geöffneten Cursorn	>	1200		Keine	Alle 5 Minuten	
<input type="checkbox"/> Anzahl von blockierenden Sitzungen	>	0		Keine	Alle 15 Minuten	

Abbildung 3: Übersicht der Metriken einer Überwachungsvorlage



Abbildung 4: Anwenden einer Überwachungsvorlage



Abbildung 5: Vergleich einer Überwachungsvorlage mit einem Ziel

TEMPLATE_NAME	TARGET_NAME	SPARTEN_LABEL	KEY_VALUE	WARN	CRIT	DIFF
Vorlage_Server01	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Vorlage_Server01	- Vorlage	Bus Queue Length (15 minute average)	> 10	> 15	-	
Vorlage_Server01	server03.firma.com	Bus Queue Length (15 minute average)	> 10	> 10	X	
Vorlage_Server01	server04.firma.com	Bus Queue Length (15 minute average)	> 10	> 15	-	
Vorlage_Server01	server05.firma.com	Bus Queue Length (15 minute average)	> 10	> 15	-	
Vorlage_Server01	server06.firma.com	Bus Queue Length (15 minute average)	> 10	> 15	-	
Vorlage_Server01	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Vorlage_Server01	- Vorlage	Total Processes	>	> 100	-	
Vorlage_Server01	server07.firma.com	Total Processes	>	> 150	X	
Vorlage_Server01	server08.firma.com	Total Processes	>	> 100	-	
Vorlage_Server01	server09.firma.com	Total Processes	>	> 1500	X	
Vorlage_Server01	server10.firma.com	Total Processes	>	> 1500	X	
Vorlage_Server01	server11.firma.com	Total Processes	>	> 1500	X	
Vorlage_Server01	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Vorlage_Server01	- Vorl.	CPU Utilization (%)	>	> 99	-	
Vorlage_Server01	server12.firma.com	CPU Utilization (%)	>	> 99	-	
Vorlage_Server01	server13.firma.com	CPU Utilization (%)	>	> 99	-	
Vorlage_Server01	server14.firma.com	CPU Utilization (%)	>	> 99	-	
Vorlage_Server01	server15.firma.com	CPU Utilization (%)	>	> 99	-	
Vorlage_Server01	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Vorlage_Instaaa01	- Vorlage	Buffer Cache Hit (%)	<	< 80	-	
Vorlage_Instaaa01	DBTEARD1	Buffer Cache Hit (%)	<	< 80	-	
Vorlage_Instaaa01	DBTEARD2	Buffer Cache Hit (%)	<	< 80	-	
Vorlage_Instaaa01	DBTEARD3	Buffer Cache Hit (%)	<	< 80	-	
Vorlage_Instaaa01	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Vorlage_Instaaa01	- Vorl.	Tablespace Space Used (%)	>= 80	>= 90	-	
Vorlage_Instaaa01	- Vorl.	Tablespace Space Used (%)	TIMP	>= 90	>= 99	-

Abbildung 6: Vergleich einer Überwachungsvorlage mit Zielen per SQL

überwiegend zur Administration eingesetzte Grid Control genutzt werden. Der Schwerpunkt der Arbeit bestand darin, in der gewachsenen Oracle-Infrastruktur die individuell konfigurierten Schwellenwerte für Metriken zusammenzuführen und zu vereinheitlichen. Wie gezeigt, ist der Abgleich über den OEM sehr mühselig.

Aus diesem Grunde wurden die Metrik-Einstellungen aus den Views „MGMT\$TEMPLATE\_METRIC\_SETTINGS“ und „MGMT\$TARGET\_METRIC\_SETTINGS“ des OEM in eine eigene Tabelle kopiert und darauf ein eigener Vergleich ausgeführt. Listing 1 zeigt das exemplarisch.

Das Ergebnis dieses Vergleichs lässt sich nun als Select auf die Tabelle „team\_metric\_vergleich“ bei geeigneter Sortierung elegant über den Oracle SQL-Developer anzeigen (siehe Abbildung 6). Ziele mit Unterschieden zur Vorlage sind in der Spalte „Diff“ mit einem „X“ markiert. Die Schwellenwerte der Metriken lassen sich so einfach abgleichen und über den OEM zu einer einheitlichen Vorlage zusammenfassen. Ausführlichere Quellcode-Informationen zum Vergleich über SQL sind im Blog PADora (padora.blogspot.com) veröffentlicht.

**Ergänzende Hinweise**

Die Überwachung der Metriken ergibt nur Sinn, wenn man bei Erreichen der Warn- beziehungsweise kritischen Schwelle einer Metrik zeitnah informiert wird. Dies erfolgt über die erweiterte Benachrichtigung, beispielsweise per E-Mail. In diese Regel müssen dann jedes Ziel, auf das eine Vorlage angewendet wurde, sowie jede Metrik aus der Vorlage aufgenommen werden. Leider gibt es im Grid Control keine Möglichkeit, Überwachungsvorlage und Benachrichtigungsregel automatisch miteinander abzugleichen. Somit muss jede Änderung an einer Vorlage manuell an der Benachrichtigungsregel nachgepflegt werden. Ein weiteres Handicap dabei ist, dass die Namen der Metriken (zumindest in der deutschen Übersetzung) in Überwachungsvorlage und Benachrichtigungsregel nicht immer identisch sind.



```

-- Vorlage-Metriken ermitteln
insert into team_metric_vergleich
  (typ,
   template_name,
   target_name,
   spalten_label,
   key_value,
   warn,
   crit,
   target_guid,
   metric_guid)
select 'VORLAGE',
      t.template_name,
      '- Vorlage',
      t.column_label,
      t.key_value,
      t.warning_threshold,
      t.critical_threshold,
      template_guid,
      metric_guid
  from MGMT$TEMPLATE_METRIC_SETTINGS t
 where template_name like ,Vorlage_%';

-- Ziel-Metriken ermitteln
insert into team_metric_vergleich
  (typ,
   template_name,
   target_name,
   spalten_label,
   key_value,
   warn,
   crit,
   target_guid,
   metric_guid)
select ,TARGET',
      ,',
      t.target_name,
      t.column_label t.key_value,
      t.warning_threshold,
      t.critical_threshold,
      target_guid,
      metric_guid
  from MGMT$TARGET_METRIC_SETTINGS t;

...
-- Differenzen berechnen
update team_metric_vergleich t set diff = (
  select decode(nvl(v.key_value,
                  ,#'),
               nvl(t.key_value,
                  ,#'),
          decode(nvl(v.warn,
                    ,#'),
               nvl(t.warn,
                    ,#'),
          decode(nvl(v.crit,
                    ,#'),
               nvl(t.crit,
                    ,#'),
          ,',',
          ,X'),
          ,X')
  from team_metric_vergleich v
 where v.typ = ,VORLAGE'
    and t.metric_guid = v.metric_guid
    and t.key_value = v.key_value
    and t.spalten_label = v.spalten_label)
 where typ = ,TARGET'
    and template_name is not null;

```

Listing 1

Das hier Beschriebene gilt selbstverständlich nicht nur für Oracle-Datenbanken als Ziele, sondern auch für alle anderen Ziele im Grid Control. Zudem lässt sich das Vorgehen auch von Metriken auf Policies übertragen, die ebenfalls mittels Überwachungsvorlagen konfiguriert werden können.

### Fazit

Wenn in einer noch jungen, kleinen Oracle-Infrastruktur das Wachstum absehbar ist, sollte man sich frühzeitig entscheiden, Überwachungsvorlagen zu nutzen. Somit vermeidet man einen nachträglich aufwändigen Abgleich der Metrikeinstellungen. Der Einsatz von Überwachungsvorlagen ist besonders effektiv in einer großen Oracle-Infrastruktur mit vielen Zielen gleichen Zieltyps. Dabei sollten möglichst wenige Ausnahmen in der Schwellenwertkonfiguration geduldet werden.

Claudia Gabriel  
TEAM GmbH  
cg@team-pb.de



Ralf Appelbaum  
TEAM GmbH  
ra@team-pb.de

