

Compression for SAP, better then expected

Stefan Menschel
Oracle Deutschland B.V. & Co. KG
GS Hannover

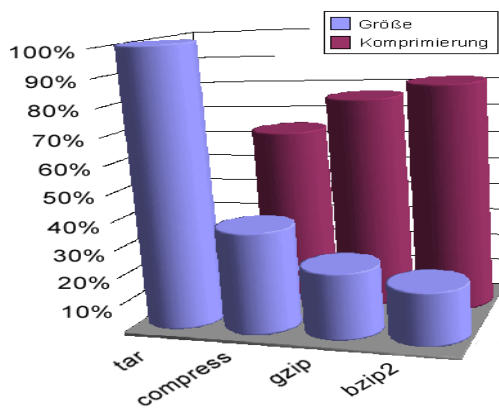
Schlüsselworte:

Oracle Advanced Compression, SAP, BRTOOLS, BRSPACE, Table Compression, Index Compression, Ergebnisse, Performance, Plattenplatz

Einleitung

Volle Speichersysteme und die damit verbundenen Folgen in Bezug auf Geschwindigkeit bei der Verarbeitung von Daten oder der Geschwindigkeit für Sicherungen, ein jeder von uns hat damit seine eigenen Erfahrungen gemacht.

Auf dem eigenen PC, Mac oder dem Unix – Server helfen wir uns mit diversen Komprimierungsprogrammen, um Platz zu bekommen und oder die Informationen schneller auf Sicherungsmedien zu transportieren. Was wird durch diese Komprimierungstechnologien gemacht ? Die Organisation der gespeicherten Daten wird geändert. Diese Daten werden also durch Algorithmen neu kodiert, wodurch weniger Speicherplatz benötigt wird. Beim Lesen muss ein Dekodierungsvorgang dafür sorgen, dass alle ursprünglichen Informationen vollständig wiederhergestellt werden.



Wir kennen Technologien wie compress, zip, gzip usw., welche unterschiedlichste Algorithmen nutzen und damit auch unterschiedliche Komprimierungswerte erreichen. Dies geht verlustfrei oder nicht verlustfrei. Bei der Komprimierung von Bild in das jpg Format oder Audiodaten in das mp3 Format, werden Datenverluste durchaus hingenommen. In anderen Komprimierungsverfahren würden wiederum diese Datenverluste zu einer Zerstörung der Informationen führen.

Abb. 1: Allgemeine Komprimierungstechnologien -Effekte

Wie kann ich nun ein komplettes Datenbanksystem – wie Oracle – im SAP Umfeld verlustfrei komprimieren, um alle Vorteile einer Komprimierung zu erzielen ? Und welche Ergebnisse werden dabei erreicht ?

Die Antworten auf diese Fragen möchte ich in meinem Vortrag liefern.

Übersicht

Die Oracle Komprimierung, welche für SAP Anwendungen durchgängig für fast alle Tabellen im OLTP – Betrieb ab dem Oracle Release 11.2 eingesetzt werden kann, ist eine logische Fortsetzung von Oracle Technologien zur effizienten Speicherung von Daten. Hierzu zählen wir folgende :

Standard /Optional	Oracle Release	SAP Applikation	Technologie
Standard	all	alle	Speicherung von numerischen Werten in optimaler variabler Länge
Standard	all	alle	Speicherung von Charakter Werten in optimaler variabler Länge
Standard	ab 9.2	BI	Nutzung von Bitmap – Indizes
Standard	ab 9.2	BI	Nutzung von Partitionierungen wie Hash, List, Range
Optional	ab 10.2	ERP	Nutzung von Partitionierungen wie Hash, List, Range
Optional	ab 10.2	BI	Data Segment Compression für PSA und ODS Tabellen
Optional	ab 10.2	alle	Key Komprimierung von Indizes
Standard	ab 11.2	alle	Deferred Segment Creation
Standard	ab 11.2	alle	Dictionary only add Column
Optional	ab 11.2	alle	Table Compression
Optional	ab 11.2	alle	SecureFile Compression
Optional	ab 11.2	alle	RMAN Backup Compression

In der Vergangenheit konnten SAP Anwender bereits ab dem Oracle Release 10.2 die Größe einer Vielzahl an vorhandenen Indizes mit Hilfe der Oracle Index Key Komprimierung deutlich bis zu 75 Prozent verkleinern. Diese Komprimierung wird mit Hilfe des Skriptes IND_COMP.SQL durchgeführt. Dieses Skript ist Bestandteil zum SAP Hinweis 1109743 und kann vom SAP Marktplatz geladen werden.

```
exec ind_comp.get_column(10,true,'ONLINE',null,'PSAPCAXNEW');
```

Abb. 2: Aufruf Generierung Skripte Index Key Komprimierung Ausführung online

Die Komprimierung von nicht-partitionierten Indizes wird online ausgeführt. Wenn Sie die größten Indizes komprimieren, so können sie ca. 15 - 20 Prozent an Plattenplatz der gesamten Datenbank bereits einsparen. Mit den neueren BRTOOLS 7.20 Patch 3 (SAP Hinweis 1464156) können Sie diese Index Komprimierung nun ebenfalls durchführen. Die Index Key Komprimierung ist nicht Bestandteil der Oracle Advanced Compression Option..

OLTP – Tabellen Komprimierung

Die Technologie der OLTP – Tabellen Komprimierung, als Bestandteil der Oracle Advanced Compression Option in Oracle 11.2, können Sie im SAP – Umfeld stand heute ausschliesslich nach einem Upgrade der bestehenden Datenbank vom Oracle Release 10.2 nach 11.2 umsetzen. Es ist nicht möglich, ihre bestehende Datenbank mit SAP Inst zu entladen und dann in eine neue Datenbank komprimiert zu laden. (SAP Hinweis 1398634) Zum Zeitpunkt der DOAG Konferenz könnte es durchaus möglich sein, dass sich der Status hierzu geändert hat. Nach dem erfolgreichen Upgrade auf 11.2 könnten Sie zunächst die Indizes komprimieren, so wie bereits unter Oracle 10.2 oder über die

BRTOOLS. Für die Tabellen Komprimierung sollte der SAP Hinweis 1431296 beachtet werden. Die Komprimierung der Tabellen sollte ausschliesslich mit Hilfe der BRTOOLS 7.20 (BRSPACE) ausgeführt werden. Für die Ausführung der Komprimierung gibt es eine Reihe an Empfehlungen (Table, LONG / LOB / SecureFile Konvertierung und Komprimierung in neues Tablespace, usw.), welche in dem genannten SAP Hinweis erläutert werden. Mit Hilfe von BRSPACE hat der Administrator verschiedenste flexible Möglichkeiten Tabellen online zu komprimieren. Wir empfehlen die Komprimierung grosser Tabellen (25 Gbyte Tabelle benötigt ca. 60 bis 75 Minuten – in Abhängigkeit der Hardware) in einer eher etwas ruhigen Zeit auf dem System auszuführen.

```
brspace -u / -f tbreorg -a lob2lob -o sap<sid> -s <src_tsp> -t
allsel -n <new_tsp> -c ctablob -lc medium -SCT
```

Abb. 3: Aufruf Komprimierung mit brspace

Mit diesem Kommando werden alle Tabellen, welche einen Datentyp LOB in einer Column haben in das neue Tablespace <new_tsp> migriert, dabei werden die Daten komprimiert. Gleichzeitig werden die Inhalte des Datentyp LOB in den neuen Datentyp Securefile (ab 11.2) konvertiert und ebenfalls komprimiert. Der gesamte Vorgang wird dabei online durchgeführt.

Tabellen mit mehr als 255 Columns können von Oracle nicht komprimiert werden. Die Komprimierung mit BRSPACE schliesst diese Tabellen bei der Komprimierung automatisch aus. Weiterhin gibt es eine Reihe von Tabellen (z.B. bereits von SAP komprimierte), bei welchen eine weitere Komprimierung nicht sinnvoll ist. Auch hier wird z.B. mit einem Parameter (SCT) dies automatisch von BRSPACE erkannt. All diese Vorteile der vollen Integration der Oracle Komprimierung in die BRTOOLS sollten Sie nutzen.

Ergebnisse Index und OLTP Tabellen Komprimierung Einsparung / Performance / Auswirkungen

Als Ergebnis aller Oracle Technologien zur effizienten Speicherung der Daten können Sie mit ca. 50 Prozent Einsparung an Plattenplatz rechnen. Die Höhe der Einsparung ist ebenfalls abhängig von der SAP Applikation. In einem BI, CRM, XI oder einer SAP Portal Datenbank können größere Einspareffekte erreicht werden, da hier verstärkt mit komprimierbaren out-of-line LOB Daten und weit weniger nicht komprimierbarer Clustertabellen gearbeitet wird. Mittlererweile konnten in mehreren Projekten diese Einsparungen nachgewiesen werden.

In einem konkreten Kundenbeispiel konnten wir folgende konkreten Ergebnisse erreichen :

Table	Mbytes uncompressed	Mbytes compressed	Percent Benefit
BSIS	51.077	6.597	87,08
REGUC	41.146	20.756	49,56
RFBLG	23.548	13.320	43,43
BSEG_ADD	14.258	1.700	88,08
FAGLFLEXA	13.022	1.711	86,86
COEJ	11.668	2.412	79,33
COEP	10.818	1.770	83,64

In diesem Proof of Concept wurden ebenso eine Reihe von Performance Betrachtungen durchgeführt. So gab es für die Vergleichbarkeit Messungen auf dem unkomprimierten reorganisierten 10.2 Datenbanksystem im Vergleich zu Messungen einer komprimierten 11.2 Datenbank auf identischer Hardware. Auch in diesem Fall konnten Verbesserungen der Query Performance im Durchschnitt zwischen 10 – 15 Prozent nachgewiesen werden. Als einen weiteren Vorteil der Nutzung des BRSPACE zur Komprimierung erwies sich, dass die mit Oracle 11.2 genannten Möglichkeiten der Deferred Segment Creation bereits mit integriert sind. So wurden leere Tabellen (ca. 50.000) nach dem kompletten Komprimierungsvorgang als Deferred Segment angelegt, wodurch diese keinen Plattenplatz verbrauchten.

Eine teilweise Verbesserung der Query Performance ist dadurch zu erklären, da im Database Buffer Cache die vom Plattensystem gelesenen Datenbankblöcke im komprimierten Zustand abgelegt werden. Dies hat zur Folge, dass eine komprimierte Datenbank wesentlich mehr Informationen pro Datenbankblock vom Plattensystem lesen kann und dadurch zeitintensive I/O relevante Abfragen um bis zu 50 Prozent reduziert werden können. Die Komprimierung erfolgt generell asynchron zur schreibenden Transaktion. Dies hat zur Folge, dass etwas CPU zur Ausführung der Komprimierung benötigt wird, jedoch dies keinen negativen Einfluss unmittelbar auf die schreibende Transaktion hat. Dieser etwas erhöhte CPU – Verbrauch wird durch die Vorteile eines reduzierten I/O mehr als ausgeglichen. Nachteile der Komprimierung können lediglich bei spezifischen Transaktionen wie R3Load oder speziellen Kopiervorgängen auftreten. Ein weiterer Effekt der Komprimierung liegt in einer etwa 25 Prozent erhöhten Rate der zu generierenden Redolog Dateien. Dies liegt darin, da der Komprimierungsvorgang vor der Komprimierung die unkomprimierten Datenbankblöcke für den Recovery Fall in das Redolog schreiben muss. Dies hat also Auswirkungen auf einen schnelleren Wechsel des Redolog und damit erhöhtem Aufkommen an Archivefiles. Dies sollte auf alle Fälle bei der Implementierung mit berücksichtigt werden.

Zusätzliche Effekte in der Einsparung an Platz gerade hinsichtlich verschiedenster Backup Szenarien können durch die RMAN Backup Compression erzielt werden. RMAN ist in der Lage ab Oracle 11.2 die Daten nach dem ZLIB – Algorithmus zu komprimieren. Dies hat zur Folge, dass bereits mit Oracle 11.2 komprimierte Datenbanken nochmals um ein vielfaches in der Größe im Backup verringert werden können.

Auf Grund der sehr guten Erfahrungen in den Auswirkungen der Komprimierung und einer sehr guten Integration dieser neuen Technologie in die SAP Tools, können wir die Nutzung der Komprimierung bestens empfehlen. Dadurch reduzieren Sie gerade im SAP Umfeld mit der Vielzahl an Systemen für Entwicklung, Qualitätssicherung, Produktion sowie Backups den dafür notwendigen Plattenplatz erheblich.

Kontaktadresse:

Stefan Menschel

ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG
Business Unit Server Technologie – Plattform Technologien
Thurnithstraße 2-6
D-30519 Hannover

Telefon: +49(0)511-95787-261
Fax: +49(0)511-95787-100
E-Mail: Stefan.Menschel@oracle.com
Internet: <http://www.oracle.com/sap>