

In-Memory-Pläne für den 12.2-Optimizer: Teuer oder billig?

Clemens Bleile
dbi services

Rue de la Jeunesse 2, CH-2800 Delémont

Schlüsselworte

In-Memory Optimizer Oracle 12.2.

Einleitung

Mit In-Memory bekommt der Oracle Optimizer neue Plan-Alternativen. Wie werden diese im Vergleich zu "normalen" Plänen gewichtet? Was kosten z.B. fünf In-Memory-Zugriffe im Vergleich zu fünf logischen IOs im Buffer Cache? Tendiert der Optimizer eher zu In-Memory-Plänen oder haben traditionelle Full-Table-Scans noch eine Chance? Dieser Vortrag beschäftigt sich auch mit den Optimizer-Erweiterungen für In-Memory in 12.2.

Oracle In-Memory

Oracle In-Memory ist eine Option, die man separat zu der Oracle Enterprise Edition lizenzieren kann. Im ersten Teil des Vortrags gehe ich auf Oracle's In-Memory-Technologie ein und beschreibe wie diese funktioniert und welche Bereiche damit adressiert werden.

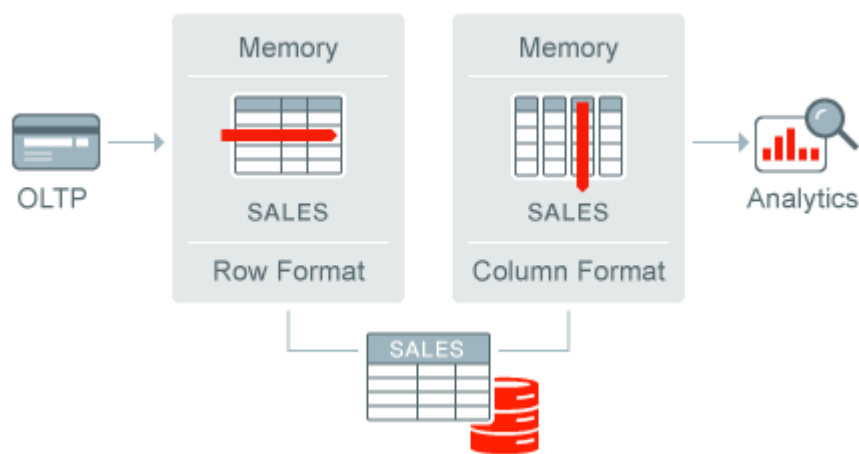


Abb. 1: Architektur

Vor ca. 4 Jahren waren In-Memory-Datenbanken in aller Munde. Da viel Hauptspeicher zu günstigen Preisen zur Verfügung stand und analytische Abfragen über traditionelle Zugriffspfade in Echtzeit kaum möglich waren, kündigten Hersteller die Verfügbarkeit von In-Memory-Datenbanken an (z.B. SAP HANA). Oracle zog nach und stellte ihre In-Memory-Technologie in Version 12.1.0.2 vor. Im Unterschied zu anderen Herstellern, versprach Oracle analytische Abfragen In-Memory auf einer OLTP-Datenbank ausführen zu können. D.h. das Extrahieren und Laden von Daten in die In-Memory-DB entfiel. Der erste Teil meiner Präsentation beschäftigt sich mit Oracle's In-Memory Technologie:

- Architektur
- Installieren und aufsetzen
- Speicherbereich mit Columnar-Format
- Laden der Daten „in Memory“
- In-Memory Compression Units (IMCU) / Snapshot Metadata Units (SMU)

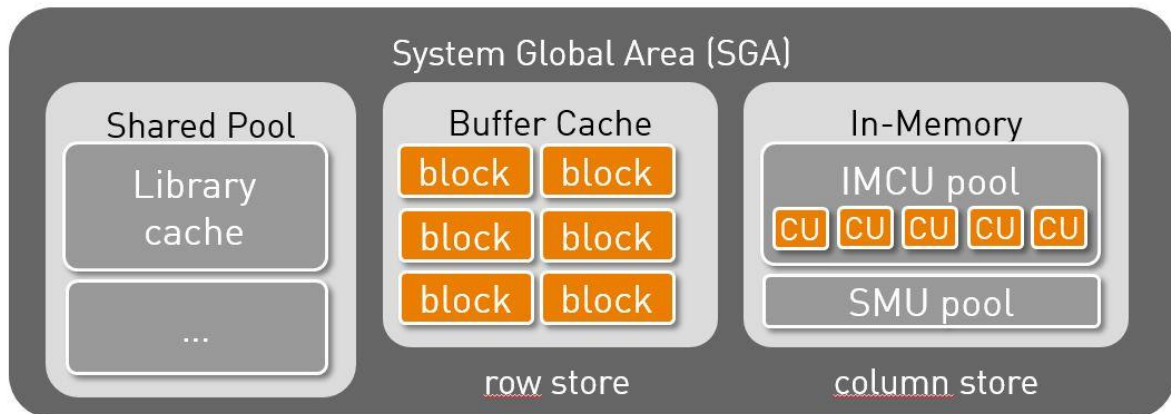


Abb. 2: In-Memory in der SGA

In-Memory und der Optimizer

Der Oracle Optimizer ist vielleicht die komplizierteste Komponente der Oracle DB-Software. Anhand von Statistiken (in regelmäßigen Abständen gesammelt oder zum Optimierungszeitpunkt bzw. zur Laufzeit gesammelt) muss ein möglichst optimaler Zugriffspfad gefunden werden, um die Daten einer (möglicherweise sehr komplizierten) SQL-Abfrage in kürzester Zeit zu liefern. Die In-Memory-Technologie stellt den Optimizer vor neue Herausforderungen. Der Vortrag beschreibt den Zusammenhang zwischen In-Memory und dem Optimizer. D.h. z.B. wie berechnet der Optimizer Kosten für In-Memory-Operationen. Was kostet ein In-Memory-Zugriff? Wie teuer sind Zugriffe im Vergleich zu klassischen Zugriffspfaden? Gibt es spezielle Hints? Wie werden Statistiken gesammelt (mit dbms_stats)? Werden Kosten für Join-Operationen unterschiedlich zu klassischen Join-Operationen berechnet? Welche Möglichkeiten hat man, den Optimizer in seinen Entscheidungen zu beeinflussen?

```

*****
BASE STATISTICAL INFORMATION
*****
Table Stats:
  Table: T_IM Alias: T_IM
  #Rows: 1220944  SSZ: 0  LGR: 0  #Blks: 19215  AvgRowLen: 106.00  NEB: 0  ChainCnt: 0.00  SPC: 0  RFL: 0  RNF: 0  CBK: 0  CHR: 0  KQDFLG: 1
  #IMCUs: 3  IMCRowCnt: 1209570  IMCJournalRowCnt: 30239  #IMCBlocks: 19036  IMCQuotient: 0.990684
Index Stats:

```

Abb. 3: Trace-Information

In-Memory in Oracle 12.2.

Nach der Ankündigung der Version Oracle 12.2. (zuerst als Services auf der Oracle Cloud) an der Open World 2016, möchte ich auf die Neuerungen der Version 12gR2 eingehen. Tatsächlich gibt es viele Neuigkeiten zum Thema In-Memory in der nächsten Version der DB-Software: Unterstützung

von Active Data Guard, Automatic Data Optimization, In-Memory Expressions, Join-Groups oder In-Flash.

In der Präsentation gehe ich auf neue Features ein, speziell diese, die den Optimizer betreffen:

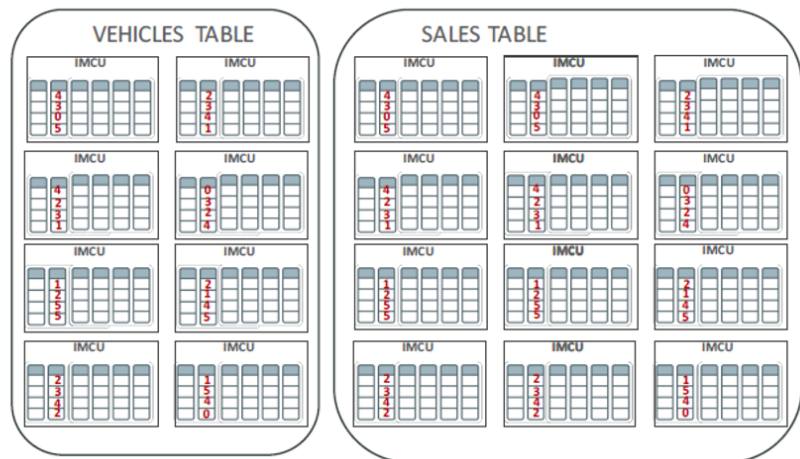
- In-Memory Expressions
- Join-Groups

New In-Memory features in 12cR2 Join-Groups

Join between Vehicles and Sales based on brand (NAME)

Global Dictionary

NAME	ID
AUDI	0
BMW	1
CADILLAC	2
PORSCHE	3
TESLA	4
VW	5



Global dictionary created when first table is populated and used for joining columns in both tables.

Abb. 4: Join-Groups in 12gR2

Kontaktadresse:

Clemens Bleile
dbi services
Rue de la Jeunesse 2
CH-2800 Delémont

Telefon: +41 32 422 96 00
Fax: +41 32 422 96 15
E-Mail: clemens.bleile@dbi-services.com
Internet: www.dbi-services.com