Stefan Brass
Institut für Informatik
Universität Halle

25.06.2003

Vorlesung Datenbanken II
— Aufgabe 5: Abspeicherung von Relationen —

Aufgabe 5 — 10 Punkte

Bitte lösen Sie die folgenden Aufgaben mit Oracle. Sie benötigen dazu keine DBA-Rechte.

a) Speichern Sie eine Liste der aktuell freien Extents mit folgendem Kommando ab:

```
CREATE TABLE FREE AS
SELECT FILE_ID, BLOCK_ID, BLOCKS, BYTES
FROM USER_FREE_SPACE
WHERE TABLESPACE_NAME = 'USER_DATA'
```

Ersetzen Sie dabei `USER_DATA` durch den Namen Ihres Default Tablespaces. Diese Liste könnte eventuell später interessant sein, um die Größe der für eine Tabelle reservierten Extents erklären zu können (falls nicht gerade zu viele Benutzer parallel auf der Datenbank arbeiten).

b) Was ist die Blockgröße in Ihrem System? Teilen Sie z.B. `BYTES` durch `BLOCKS` in der obigen Tabelle. Wenn Sie DBA Rechte haben sollten (zu Hause), können Sie auch den Eintrag für `db_block_size` in `v$parameter` ausgeben.

c) Legen Sie bitte eine Tabelle `R` an und setzen Sie die Speicherparameter explizit: `INITIAL` 2 Blöcke, `NEXT` 2 Blöcke, `PCTINCREASE` 100%, und `PCTFREE` 20%. Die Tabelle sollte eine Spalte `A` des Typs `NUMERIC(5)` haben und eine Spalte `B` des Typs `VARCHAR(50)`. `A` soll als Primärschlüssel deklariert werden und `B` als `NOT NULL`.

d) Legen Sie die folgende PL/SQL Prozedur an:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE P AS
   N NUMBER;
   EXT NUMBER;
BEGIN
   N := 10000;
   EXT := 1;
   WHILE EXT < 3 LOOP
      FOR I IN 1..100 LOOP
         N := N + 1;
         INSERT INTO R VALUES(N, 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz');
      END LOOP;
      COMMIT;
      SELECT COUNT(*) INTO EXT
         FROM USER_EXTENTS WHERE SEGMENT_NAME = 'R';
   END LOOP;
END;
/
```

Die Prozedur fügt Zeilen in die Tabelle `R` ein, bis diese Tabelle drei Extents hat. Zur Beschleunigung werden immer 100 Zeilen auf einmal eingefügt. Beachten Sie, das der Schrägstrich am Ende in der ersten Spalte stehen muß. Falls Sie die Meldung "Procedure created with compilation errors" bekommen, geben Sie "`SHOW ERRORS`" ein. Eine Datei mit der Prozedurdeklaration steht unter folgender URL im Web:

`http://www.informatik.uni-halle.de/~brass/dd03/p.sql`.

Nachdem Sie die Prozedur angelegt haben, führen Sie sie mit folgendem Kommando aus: "`EXECUTE P;`" Wie viele Zeilen wurden in die Tabelle eingefügt?

e) Geben Sie eine Liste aller Extents der Tabelle `R` aus (diese Information finden Sie in `USER_EXTENTS`): Drucken Sie die Nummer des Extents, die Größe in Kilobytes (1 KB = 1024 Byte), und die Größe in Blöcken.

f) Geben Sie alle Blöcke aus, die Zeilen der Tabelle enthalten. Hinweis: Diese Information können Sie aus der Pseudospalte "`ROWID`" extrahieren. Geben Sie jeden Block zusammen mit der Anzahl Zeilen in diesem Block aus.

g) Rechnen Sie theoretisch aus, wie lang die Zeilen sein werden, d.h. wie viele Bytes sie benötigen.

h) Verwenden Sie das `ANALYZE TABLE` Kommando und lassen Sie sich anschliessend die tatsächliche durchschnittliche Länge der Zeilen ausgeben.

i) Berechnen Sie, wie viele Zeilen in einen Block passen müßten. Vergleichen Sie das Ergebnis mit dem Ergebnis von f).

j) Geben Sie das Kommando "`SET AUTOTRACE ON STATISTICS`" in SQL*Plus ein, damit fur die folgenden Anfragen einige statistischen Angaben über die Performance angezeigt werden. Führen Sie dann eine Anfrage aus (möglichst eine, die auf relativ viele Blöcke zugreifen muß). Was sind die Werte für `db block gets`, `consistent gets` und `physical reads`? Berechnen Sie daraus die Hit Ratio für den Cache. Falls es Probleme mit dem Zugriff auf die statistischen Werte geben sollte, loggen Sie sich als Benutzer "`scott`" with Passwort "`tiger`" ein.

Abgabetermin:

Bitte geben Sie Ihre Lösung bis zum Mittwoch, den **2. Juli 2003**, ab (in der Vorlesung oder der Übung).