

Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (HY460)

Χειμερινό εξάμηνο 2019

Χρήσιμες Οδηγίες

Επεξήγηση Πλάνου Επερωτήσεων(Explain Plan Command)

Αρχικά πρέπει να δημιουργήσετε στην περιοχή σας τον πίνακα PLAN_TABLE ως εξής:

```
CREATE TABLE plan_table  
(  
    statement_id VARCHAR2(30),  
    timestamp DATE,  
    remarks VARCHAR2(80),  
    operation VARCHAR2(30),  
    options VARCHAR2(30),  
    object_node VARCHAR2(128),  
    object_owner VARCHAR2(30),  
    object_name VARCHAR2(30),  
    object_instance NUMERIC,  
    object_type VARCHAR2(30),  
    optimizer VARCHAR2(255),  
    search_columns NUMERIC,  
    id NUMERIC,  
    parent_id NUMERIC,  
    position NUMERIC,  
    other LONG  
);
```

Στη συνέχεια, για να σας επιστραφεί το πλάνο εκτέλεσης μίας επερώτησης τρέξτε την εντολή:

```
EXPLAIN PLAN  
SET STATEMENT_ID = '...'  
FOR SELECT ...  
FROM...  
WHERE ... ;
```

Και μετά την εντολή:

```
SELECT ID||' '||PARENT_ID||' '||LPAD(' ', 2*(LEVEL-1))||OPERATION||'  
'||OPTIONS||' '||OBJECT_NAME "QUERY PLAN" FROM PLAN_TABLE WHERE  
STATEMENT_ID='...' START WITH ID = 0 CONNECT BY PRIOR  
ID=PARENT_ID;
```

Αυτομάτως, στον πίνακα που έχετε δημιουργήσει προηγουμένως αποθηκεύεται το σχέδιο εκτέλεσης για την επερώτηση που δηλώσατε.

Προσοχή: Για κάθε επερώτηση που αναλύετε καλό είναι να δίνεται διαφορετικό statement_id.

Επεξήγηση των γνωρισμάτων του plan_table και άλλες πληροφορίες για το EXPLAIN PLAN μπορείτε να βρείτε :

- www.psoug.org/reference/explain_plan.html
- www.adp-gmbh.ch/ora/explainplan.html
- www.lc.leidenuniv.nl/awcourse/oracle/server.920/a96533/ex_plan.htm

Ο PL/SQL developer εμφανίζει απευθείας το πλάνο εκτέλεσης με την επιλογή explain plan (F5).

Όταν σας ζητείτε να δείξετε το σχέδιο εκτέλεσης μίας επερώτησης, κάντε όπως στο ακόλουθο παράδειγμα:

Έστω ότι έχετε μαζέψει τα παρακάτω στοιχεία του σχεδίου εκτέλεσης στον πίνακα «plan_table»:

Statement_id	000	000	000	000
Operation	Select statement	filter	Table Access	Table Access
Options			Full	Full
Object			movie	Distributed By
Optimizer	Rule			
Id	0	1	2	3
Parent id		0	1	1
Position		1	1	2

Η παρουσίαση του σχεδίου να είναι της μορφής:

0 SELECT STATEMENT

1 FILTER

2 TABLE ACCESS FULL MOVIE

3 TABLE ACCESS FULL PRODUCEDBY

Μέτρηση Χρόνου Εκτέλεσης Επερώτησης

Έστω ότι θέλετε να συγκρίνετε τον χρόνο που απαιτήθηκε για την εκτέλεση δύο επερωτήσεων. Δημιουργήστε ένα .sql αρχείο το οποίο θα περιέχει τις εξής εντολές:

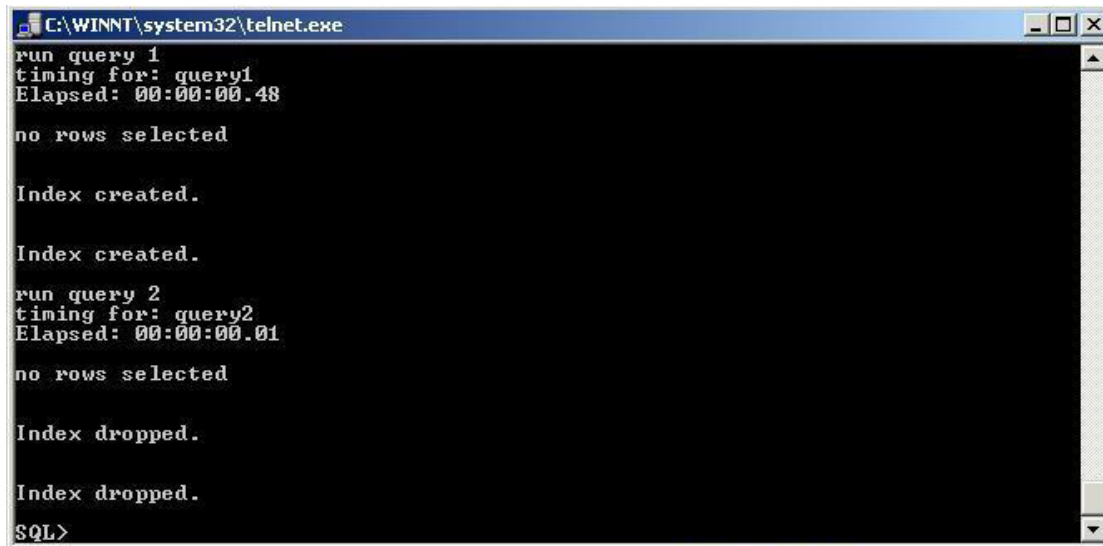
```
prompt run query 1;
set termout off;
timing start query1;
select ... from ... where ...; --- Η πρώτη επερώτηση
set termout on;
timing stop;
/
prompt run query 2;
set termout off;
```

```

timing start query2;
select... from ... where ...; --- Η δεύτερη επερώτηση
set termout on;
timing stop;
/

```

Η εκτέλεση του αρχείου αυτού θα δώσει μία έξοδο της μορφής:



```

C:\WINNT\system32\telnet.exe
run query 1
timing for: query1
Elapsed: 00:00:00.48

no rows selected

Index created.

Index created.

run query 2
timing for: query2
Elapsed: 00:00:00.01

no rows selected

Index dropped.

Index dropped.

SQL>

```

Γενικά, χρησιμοποιείτε την εντολή «set termout off;» όταν δεν θέλετε να βλέπετε μηνύματα από τη βάση τύπου «1 row created» ή όταν δεν σας ενδιαφέρουν τα αποτελέσματα (οι επιστρεφόμενες πλειάδες) της εκτέλεσης μιας επερώτησης. Για να ενεργοποιήσετε ξανά αυτήν την επιλογή χρησιμοποιήστε «set termout on;».

Χρήσιμες εντολές για tuning και monitoring

Για τον υπολογισμό του αριθμού των blocks τον οποίο διατηρεί ένας πίνακας:

```

SELECT blocks - empty_blocks
FROM user_tables
WHERE table_name = '&tablename';

```

Για να υπολογίσετε το cache hit ratio για μία ακολουθία επερωτήσεων εκτελείτε:

```

SELECT P1.value AS DB_BLOCK_GETS, P2.value AS
CONSISTENT_GETS, P3.value AS PHYSICAL_READS
FROM v$mystat P1, v$statname N1, v$mystat P2,
v$statname N2, v$mystat P3, v$statname N3
WHERE N1.name = 'db block gets'
AND P1.statistic# = N1.statistic#
AND N2.name = 'consistent gets'
AND P2.statistic# = N2.statistic#
AND N3.name = 'physical reads'
AND P3.statistic# = N3.statistic#;

```

πριν και μετά από την ακολουθία των επερωτήσεων και μετά υπολογίζετε τον τύπο:

$$cache_hit_ratio = 1 - \frac{dPHYSICAL_READS}{dDB_BLOCK_GETS + dCONSISTENT_GETS}$$

Για τις αναγνώσεις που γίνονται από το δίσκο μόνο:

```
SELECT P.value as PHYSICAL_READS  
FROM v$mystat P, v$statname N  
WHERE N.name = 'physical reads'  
AND P.statistic# = N.statistic#;
```

Για να δηλώσουμε ότι ένας πίνακας θέλουμε να παραμένει στην μνήμη cache εκτελούμε την παρακάτω επερώτηση:

```
ALTER TABLE <user name>.<table name> STORAGE (buffer_pool keep);
```

Όταν δεν θέλουμε να παραμένει αποθηκευμένος στην μνήμη cache τότε εκτελούμε την εξής:

```
ALTER TABLE <user name>.<table name> STORAGE (buffer_pool  
default);
```

ή (πιο αποτελεσματικά) τον καταργούμε και τον δημιουργούμε ξανά.

Πχ για χρήστη HY460_1 και πίνακα people οι εντολές δίνονται ως εξής:

```
ALTER TABLE HY460_1.people STORAGE (buffer_pool keep);  
ALTER TABLE HY460_1.people STORAGE (buffer_pool default);
```

(ΠΡΟΣΟΧΗ: Μην παραλείψετε το τμήμα username στις εντολές)

Ενημέρωση στατιστικών στοιχείων

Για να ενημερωθούν τα στατιστικά ενός πίνακα και των δεικτών αυτού, δώστε την εντολή:

```
ANALYZE TABLE <table_name> COMPUTE STATISTICS;
```

Για να ενημερωθούν τα στατιστικά μόνο του πίνακα, αλλά όχι και των δεικτών αυτού, δώστε την εντολή:

```
ANALYZE TABLE <table_name> COMPUTE STATISTICS FOR  
TABLE;
```

Για να ενημερωθούν τα στατιστικά μόνο για τους δείκτες ενός πίνακα, δώστε την εντολή:

```
ANALYZE TABLE <table_name> COMPUTE STATISTICS FOR ALL  
INDEXES;
```

Αποθήκευση εξόδου σε αρχείο

Σε περίπτωση που θέλετε να αποθηκεύσετε τα αποτελέσματα των επερωτήσεων και των λοιπών εντολών στην SQL σε αρχείο, πρέπει να χρησιμοποιήσετε την εντολή script. Πριν εκτελέσετε την εντολή sqlplus, πληκτρολογήστε “script <filename>”, όπου filename το όνομα του αρχείου που θέλετε να παραχθεί. Οτιδήποτε εμφανίζεται από αυτή τη στιγμή στην οθόνη,

γράφεται και στο αρχείο. Για να σταματήσει η καταγραφή στο αρχείο πρέπει να πατήσετε Ctrl-D. Εναλλακτικά, μπορείτε ενώ βρίσκεστε στο περιβάλλον της sqlplus να δώσετε την εντολή: «spool <filename>», οπότε οτιδήποτε εμφανίζεται στην οθόνη του τερματικού αποθηκεύεται και στο αρχείο που έχετε καθορίσει. Όταν τελειώσετε, σταματάτε την καταγραφή με την εντολή «spool off».

Δημιουργία και Διαγραφή Δεικτών

Για τους δείκτες θα χρησιμοποιήσετε τις παρακάτω εντολές:

1. Δημιουργία unclustered B+-Tree δείκτη:

CREATE INDEX <index name> ON <table name>(<attribute name>);

2. Δημιουργία μοναδικού unclustered B+-Tree δείκτη:

CREATE UNIQUE INDEX <index name> ON <table name>(<attribute name>);

3. Δημιουργία bitmap δείκτη:

CREATE BITMAP INDEX <index name> ON <table name>(<attribute name>);

4. Δημιουργία clustered hashed δείκτη:

1ο βήμα) **CREATE CLUSTER <cluster name>(<attribute name>
<attribute type>) HASHKEYS <# of hash values>;**

2ο βήμα) **CREATE TABLE <table name> (...) CLUSTER <cluster name>(<attribute name>);**

5. Δημιουργία clustered B+-Tree δείκτη:

1ο βήμα) **CREATE CLUSTER <cluster name>(<attribute name>
<attribute type>);**

2ο βήμα) **CREATE INDEX <index name> ON CLUSTER <cluster name>;**

3ο βήμα) **CREATE TABLE <table name> (...) CLUSTER <cluster name>(<attribute name>);**

6. Κατάργηση δείκτη:

DROP INDEX <index name>;

7. Κατάργηση πίνακα:

DROP TABLE <table name>;

8. Κατάργηση cluster:

DROP CLUSTER <cluster name>;

Σημείωση:

- Η μνήμη cache είναι κοινόχρηστη.
- Όταν δεν θα χρειάζεστε τα δεδομένα μέσα στη μνήμη μην ξεχνάτε να τα βγάξετε εκτός.
- Η χρήση των παραπάνω εντολών cache οδηγεί σε αποτελέσματα τα οποία διατηρούνται στο σύστημα μόνιμα και όχι μόνο όσο διαρκεί η επίσκεψη (session) του χρήστη.

- Περισσότερες πληροφορίες για τα στατιστικά μπορείτε να βρείτε στο

https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41573/whatsnew.htm#PFGRF000