

【SQL トレースによる「SQL 実行計画」と「実行統計情報」の取得方法】

SQL トレース結果の出力形式の整形方法

SQL トレースとは、単独回の SQL 処理についての実行統計や、今処理が行われている SQL 処理だけの実行統計情報である

- ※ 処理が小さい SQL 文の実行統計情報と実行計画を正確に抽出する特徴がある
取得した SQL トレース・ファイルを見るためには、出力形式（**フォーマット変換**）の整形が必要

SQL トレースの取得（SQL*Plus で接続した自身のセッション）

- 【**注意点**】 (A) と (B)、(C) の使用の**併用は避ける**必要があります
一緒に使用すると、情報取得レベルの指定が出来ない

(A) は、非推奨となっていて、使用しないことが望ましい

(B)、(C) は、旧バージョンの Oracle ではサポートされていない

(A) 初期化パラメータ `sql_trace` に、`= true` を指定しての SQL トレースの実施

- ・ SQL/Plus にて接続する

- ・ SQL トレースの開始

```
alter session set sql_trace = true ;
```

- ・ 調査する SQL 文 もしくは、無名 PL/SQL ブロックの実行

例) `SELECT ename FROM emp WHERE empno = 1 ;`

- ・ SQL トレースの終了

```
alter session set sql_trace = false ;
```

- ・ SQL/Plus のセッション切断

(確実に情報取得するために、切断は行うこと)

```
exit
```

SQL トレース・ファイルのファイル変換 (tkprof ユーティリティ)

- ・ トレース結果出力先
初期化パラメータ `USER_DUMP_DEST` で指定されたディレクトリ

もしくは、

初期化パラメータ `DIAGNOSTIC_DEST` で指定されたディレクトリ

- ・ トレース・ファイルのファイル名

【UNIX/Linux】

<OracleSID 名>__ora__<プロセス番号>.trc

【Windows】

<OracleSID 名>__ora__<プロセス ID or スレッド ID>.trc

取得したトレース・ファイルを見るためには、tkprof ユーティリティでのファイル変換が必要です

- ・ tkprof ユーティリティでのファイル変換の操作方法

C:¥> tkprof トレース結果ファイル名 変換出力ファイル名

- ・ セッション ID の調査の仕方

【Windows】、【UNIX/Linux】

セッション ID の値を表示させるための SQL 文

```
SELECT SE.sid , SE.serial# , SE.username, PR.spid , SE.machine,
       SE.osuser , SE.process , SE.terminal , SE.type , PR.pid ,
       PR.program
FROM V$SESSION SE , V$PROCESS PR
WHERE SE.paddr = PR.addr
      AND SE.type = 'USER';
```

type 列 : 実行されているプロセスの種類

USER : ユーザー・セッション (サーバー) ・プロセス

BACKGROUND : バックグラウンド・プロセス

SID	SERIAL#	USERNAME	SPID	MACHINE	OSUSER
126	5463	SYSTEM	1872	S3S¥WORK-PC1	y-tanaka
124	5348	KOZUE	5256	S3S¥WORK-PC1	y-tanaka

↑
OS のプロセス ID もしくは、OS のスレッド ID

(B) 10046 トレースでの SQL トレースの実施

10046 トレースで取得されるトレース情報

取得レベル	取得されるトレース情報
1	実行時間と実行計画
4	レベル 1 の情報 + バインド変数
8	レベル 1 の情報 + 待機イベント
12	レベル 1 の情報 + バインド変数 + 待機イベント

• 10046 イベントトレースの開始

```
alter session set events =  
    '10046 TRACE NAME CONTEXT FOREVER,LEVEL <レベル値>' ;
```

もしくは、

```
alter session set events =  
    'SQL_TRACE WAIT=TRUE ,BIND=TRUE' ;
```

• 調査する SQL 文 もしくは、無名 PL/SQL ブロックの実行

```
例) SELECT last_name FROM employ_table WHERE employ_id = 125 ;  
/
```

• 10046 イベントトレースの終了

```
alter session set events = '10046 TRACE NAME CONTEXT OFF' ;
```

もしくは、

```
alter session set events = 'SQL_TRACE OFF' ;
```

SQL トレース・ファイルのファイル変換 (tkprof ユーティリティ)

- ・ トレース結果出力先

初期化パラメータ `USER_DUMP_DEST` で指定されたディレクトリ

もしくは、

初期化パラメータ `DIAGNOSTIC_DEST` で指定されたディレクトリ

- ・ トレース・ファイルのファイル名

【UNIX/Linux】

<OracleSID 名>_ora_<プロセス番号>.trc

【Windows】

<OracleSID 名>_ora_<プロセス ID or スレッド ID>.trc

取得したトレース・ファイルを見るためには、tkprof ユーティリティでのファイル変換が必要です

- ・ tkprof ユーティリティでのファイル変換の操作方法

`C:¥> tkprof トレース結果ファイル名 変換出力ファイル名`

- ・ セッション ID の調査の仕方

【Windows】、【UNIX/Linux】

セッション ID の値を表示させるための SQL 文

```
SELECT SE.sid , SE.serial# , SE.username, PR.spid , SE.machine,
       SE.osuser , SE.process , SE.terminal , SE.type , PR.pid ,
       PR.program
FROM V$SESSION SE , V$PROCESS PR
WHERE SE.paddr = PR.addr
      AND SE.type = 'USER';
```

type 列 : 実行されているプロセスの種類

USER : ユーザー・セッション (サーバー) ・プロセス

BACKGROUND : バックグラウンド・プロセス

SID	SERIAL#	USERNAME	SPID	MACHINE	OSUSER
126	5463	SYSTEM	1872	S3S¥WORK-PC1	y-tanaka
124	5348	KOZUE	5256	S3S¥WORK-PC1	y-tanaka

↑
OS のプロセス ID or OS のスレッド ID

(C) 10053 イベントトレースでの SQL トレースの実施

10053 イベントトレースで取得される情報には、実行計画が変更された時に、その変更理由を調査するための有益な情報が含まれてきます

【10053 イベントトレースの結果出力で確認すべきセクション】

確認セクション	確認内容
Current SQL Statement for this session	対象の（解析された）SQL 文
PARAMETERS USED BY THE OPTIMIZER	コスト計算に影響を与える初期化パラメータ
Query transformations (QT)	SQL の問合せ変換内容
SYSTEM STATISTICS INFORMATION	システム統計
BASE STATISTICAL INFORMATION	オブジェクト統計
SINGLE TABLE ACCESS PATH	表へのアクセスパス計算・比較
GENERAL PLAN	結合順序・結合方法の計算・比較
Plan Table	最終的に選択された実行計画

【注意】

10053 トレースを実施する前には、共有プールの **SQL キャッシュを削除**する必要があります

もしくは、SQL 文にコメントを追加してハードキャッシュが行われるような操作にする必要があります

コメントを記述した SQL 文

```
SELECT /* コメント文 */ * FROM . . . . ;
```

注) /*+ */のヒント句ではない
/* */のコメントを入れる

共有プールの SQL キャッシュの削除方法

```
select address, hash_value, sql_text from V$SQLAREA  
where sql_text = '対象の SQL 文 ';
```

ADDRESS	HASH_VALUE	SQL_TEXT
000000458dfr5y	17152654826	<対象 SQL 文> select . . .

```
sql> exec dbms_shared_pool.purge('<ADDRESS 値>', '<HASH_VALUE 値>',  
'C');
```

注) **SYS ユーザーで実行すること** ここには、' (シングルクォーテーション) は、不要
また、, (カンマ) の前後にブランクを入れないこと

- 10053 イベントトレースの開始

```
alter session set events =
    '10053 TRACE NAME CONTEXT FOREVER,LEVEL <レベル値>' ;
```



- 調査する SQL 文 もしくは、無名 PL/SQL ブロックの実行 10046 と同一
例) SELECT last_name FROM employ_table WHERE employ_id = 125 ;

- 10053 イベントトレースの終了

```
alter session set events = '10053 TRACE NAME CONTEXT OFF' ;
```

SQL トレース・ファイルのファイル変換 (tkprof ユーティリティ)

- トレース結果出力先

初期化パラメータ USER_DUMP_DEST で指定されたディレクトリ

もしくは、

初期化パラメータ DIAGNOSTIC_DEST で指定されたディレクトリ

- トレース・ファイルのファイル名

【UNIX/Linux】

<OracleSID 名>_ora_<プロセス番号>.trc

【Windows】

<OracleSID 名>_ora_<プロセス ID or スレッド ID>.trc

取得したトレース・ファイルを見るためには、 tkprof ユーティリティでのファイル変換が必要です

- tkprof ユーティリティでのファイル変換の操作方法

C:> tkprof トレース結果ファイル名 変換出力ファイル名

- セッション ID の調査の仕方

【Windows】、【UNIX/Linux】

セッション ID の値を表示させるための SQL 文

```
SELECT SE.sid , SE.serial# , SE.username, PR.spid , SE.machine,
       SE.osuser , SE.process , SE.terminal , SE.type , PR.pid ,
       PR.program
```

```
FROM V$SESSION SE , V$PROCESS PR
```

```
WHERE SE.paddr = PR.addr
```

```
AND SE.type = 'USER';
```

type 列：実行されているプロセスの種類

USER： ユーザー・セッション（サーバー）・プロセス

BACKGROUND：バックグラウンド・プロセス

SQL トレース・ファイルのファイル変換（ tkprof ユーティリティ ）

- ・ トレース結果出力先

初期化パラメータ `USER_DUMP_DEST` で指定されたディレクトリ
もしくは、
初期化パラメータ `DIAGNOSTIC_DEST` で指定されたディレクトリ

- ・ トレース・ファイルのファイル名

【UNIX/Linux】

<OracleSID 名>__ora__<プロセス番号>.trc

【Windows】

<OracleSID 名>__ora__<プロセス ID or スレッド ID>.trc

取得したトレース・ファイルを見るためには、 tkprof ユーティリティでのファイル変換が必要です

- ・ tkprof ユーティリティでのファイル変換の操作方法

C:¥> tkprof トレース結果ファイル名 変換出力ファイル名

※ ここで指定するプロセス ID or スレッド ID は、SQL コマンドが実行されていた側のセッション番号です
トレース・コマンドを入力した側のセッションではありません。

データベース全体への一括 SQL トレースの取得

トレースの取得開始操作

```
EXEC DBMS_MONITOR.DATABASE_TRACE_ENABLE( TRUE , TRUE ,  
      NULL , NULL ) ;
```

トレースの取得終了操作

```
EXEC DBMS_MONITOR.DATABASE_TRACE_DISABLE() ;
```

トレース・ファイルのフォーマット変換操作

- ・取得したトレース・ファイルは、各セッションごとに分かれて出力されます
- ・初期化パラメータ `USER_DUMP_DEST` もしくは、`DIAGNOSTIC_DEST` で指定されたディレクトリに、SQL トレースが作成されます
- ・SQL トレースを見やすく整形するには、`tkprof` ユーティリティを使用して出力フォーマット変換をします。

操作方法については、次ページです

SQL トレース・ファイルのフォーマット変換

`user_dump_dest` もしくは、`diagnostic_dest` フォルダ・オブジェクトの中に出来上がったファイルの中で、最新のファイルを見やすいようにファイル変換する
`tkprof` <作成したトレース・ファイル名> <フォーマット変換後のファイル名>

例) \$ `tkprof ora10_ora_2132.trc list05.tkp`

※ 出来上がったファイルには、SQL 文以外の情報（セッション接続や専用サーバー・プロセスなど）も大量に出力されるので、SQL 文の部分特定して、調査すること