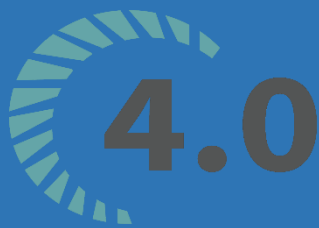


# CHUYÊN ĐỀ HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO



Nhóm thực hiện: Nhóm 8

GV phụ trách: – Thầy Tuấn Nguyễn Hoài Đức

**CHỦ ĐỀ 4.2: FLASHBACK DATABASE – SCHEDULING - CHECKPOINT**

HỌC KỲ II – NĂM HỌC 2019-2020

## BẢNG THÔNG TIN CHI TIẾT NHÓM

Nhóm: 8

<b>MSSV</b>	<b>Họ tên</b>	<b>Email</b>
1712118	Huỳnh Ngọc Tiến Nhi	<a href="mailto:1712118@student.hcmus.edu.vn">1712118@student.hcmus.edu.vn</a>
1712120	Trần Thái Như	<a href="mailto:1712120@student.hcmus.edu.vn">1712120@student.hcmus.edu.vn</a>
1712769	Trịnh Đức Thanh	<a href="mailto:1712769@student.hcmus.edu.vn">1712769@student.hcmus.edu.vn</a>
1712899	Dương Khánh Vi	<a href="mailto:1712899@student.hcmus.edu.vn">1712899@student.hcmus.edu.vn</a>
1712931	Vũ Thị Hải Yến	<a href="mailto:1712931@student.hcmus.edu.vn">1712931@student.hcmus.edu.vn</a>

## BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

<b>Công việc</b>		<b>Người thực hiện</b>
Flashback		1712769 - Trịnh Đức Thanh
		1712899 - Dương Khánh Vi
Scheduling		1712931 - Vũ Thị Hải Yến
Checkpoint	Xem thông tin checkpoint	1712118 - Huỳnh Ngọc Tiến Nhi
	Điều chỉnh chu kỳ checkpoint	
	Chủ động checkpoint	1712120 - Trần Thái Như

# MỤC LỤC

A.	TỔNG QUAN VỀ FLASHBACK .....	3
B.	CÁC LOẠI FLASHBACK CÙNG VỚI ĐỐI TƯỢNG SỬ DỤNG .....	3
I.	Flashback cho đối tượng là Developer .....	3
1.	Oracle Flashback Query .....	3
2.	Oracle Flashback Version Query .....	5
3.	Flashback Transaction Query .....	8
4.	DBMS_FLASHBACK Package .....	13
5.	Flashback Transaction.....	15
6.	Flashback Data Archive (Oracle Total Recall) .....	18
II.	Flashback cho đối tượng là DBA.....	23
1.	Oracle Flashback Table.....	23
2.	Oracle Flashback Drop .....	25
3.	Oracle Flashback Database .....	28
III.	Tham số DB_FLASHBACK_RETENTION_TARGET.....	35
IV.	Các view thông tin khác.....	36
C.	SCHEDULING .....	38
I.	Lập lịch cho hệ thống tự động sao lưu tăng tiến .....	38
1.	Full Backup (sao lưu tăng tiến vi phân cấp 0).....	38
2.	Database Incremental Backup(sao lưu tăng tiến vi phân cấp 1).....	40
II.	Lập lịch cho hệ thống thực thi procedure .....	43
D.	CHECKPOINT .....	47
I.	Khái niệm Checkpoint (CKPT).....	47
II.	Thực thi Checkpoint trên Oracle .....	48
1.	Xem thông tin checkpoint trong Alert file .....	48
2.	Điều chỉnh chu kì Checkpoint.....	51
3.	Chủ động Checkpoint trên CMD và EOM .....	53
E.	TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	57

## A. TỔNG QUAN VỀ FLASHBACK

**Flashback** là 1 chức năng được cung cấp các cách để xem lại trạng thái trong quá khứ của đối tượng dữ liệu, hoặc trả lại đối tượng cơ sở dữ liệu về trạng thái trước đó mà không cần sử dụng phục hồi dữ liệu point-in-time truyền thống

**Flashback** thiên về tiện ích về ứng dụng. Phục vụ cho đối tượng người dùng, khi họ muốn nhìn lại quá khứ của CSDL, nhìn lại giá trị của đơn vị dữ liệu trong quá khứ mà hiện tại đã bị thay đổi

**Flashback** có công dụng:

- Thực hiện truy vấn trả về dữ liệu ở quá khứ
- Thực hiện truy vấn trả về metadata hiển thị chi tiết về lịch sử thay đổi của cơ sở dữ liệu
- Khôi phục các bảng hoặc một cột riêng lẻ trong một thời điểm trước đó.
- Tự động theo dõi và lưu trữ các thay đổi dữ liệu giao tác
- Khôi phục giao tác và những giao tác phụ thuộc trong khi cơ sở dữ liệu vẫn trực tuyến

Các tính năng của Oracle Flashback sử dụng hệ thống quản lý hoàn tác tự động (Automatic Undo Management - AUM) để lấy các siêu dữ liệu (metadata) và lịch sử dữ liệu của các giao tác. Chúng dựa vào dữ liệu hoàn tác (undo data), những dòng có tác động đến từng giao tác riêng lẻ

Bằng việc sử dụng Flashback, bạn có thể sử dụng chức năng hoàn tác dữ liệu để truy vấn dữ liệu quá khứ hoặc khôi phục dữ liệu bởi các lỗi logic.

## B. CÁC LOẠI FLASHBACK CÙNG VỚI ĐỐI TƯỢNG SỬ DỤNG

Đối tượng để sử dụng Flashback trong Oracle là DBA và developer, với:

- + Developer được hỗ trợ các loại chức năng Flashback: Oracle Flashback Query, Oracle Flashback Version Query, Flashback Transaction Query, DBMS\_FLASHBACK Package, Flashback Transaction, Flashback Data archive (Oracle Total Recall)
- + DBA: Oracle Flashback Table, Oracle Flashback Drop, Oracle Flashback Database

### I. Flashback cho đối tượng là Developer

#### 1. Oracle Flashback Query

### *a. Định nghĩa*

Oracle Flashback Query dùng để truy vấn lại dữ liệu của bảng vào một thời điểm trong quá khứ. Để sử dụng tính năng này, ta sử dụng câu lệnh SELECT với mệnh đề AS OF. Truy vấn tham chiếu rõ ràng qua Nhãn thời gian (Timestamp) hay System Change Number(SCN). Hệ thống sẽ trả về dữ liệu tại ngay thời điểm người dùng đã chỉ định.

### *b. Đặc điểm*

Oracle Flashback Query có thể thực hiện:

- + Phục hồi lại dữ liệu đã mất hay hoàn tác những thao tác không đúng trên nó, commit thay đổi.

**Ví dụ:** nếu ta thực hiện sai thao tác xóa hay cập nhật trên dòng, commit chúng thì ta có thể hoàn tác hành động đó ngay lập tức

- + So sánh dữ liệu hiện thời với dữ liệu tương ứng ở thời điểm trước đó.

**Ví dụ:** ta có thể chạy bản báo cáo hàng ngày cho thấy sự thay đổi dữ liệu từ hôm qua. Ta có thể so sánh từng dòng dữ liệu trên bảng hoặc tìm được sự liên kết giữa các dòng

- + Kiểm tra được trạng thái của dữ liệu trong giao tác tại một thời điểm cụ thể.

**Ví dụ:** Bạn có thể xác minh số dư tài khoản trong một ngày nhất định.

- + Đơn giản hóa thiết kế ứng dụng bằng cách loại bỏ nhu cầu lưu trữ một số loại dữ liệu tạm thời.

Tính năng này chỉ có thể được thực hiện khi tính năng Undo\_Management là Auto

**Để thực hiện chức năng này thì người dùng cần có các quyền:**

- + Flashback và Select trên các đối tượng sử dụng

- + Flashback any table

### *c. Ví dụ về thao tác Oracle Flashback Query*

**Bước 1:** Tạo bảng dữ liệu để test chức năng. Sau đó thực hiện câu lệnh SELECT để xem current\_scn từ hệ thống

<pre>CREATE TABLE FLASHBACK_QUERY_TEST (   IDD NUMBER(10) ); SELECT CURRENT_SCN, TO_CHAR(SYSTIMESTAMP, 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS') FROM v\$database;</pre>	
Script Output	Query Result
All Rows Fetched: 1 in 0,007 seconds	
CURRENT_SCN	TO_CHAR(SYSTIMESTAMP, 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS')
1	12111782 2020-07-10 15:11:00

## Bước 2: Thêm 1 dòng dữ liệu vào bảng để test

Nếu chúng ta dùng câu lệnh SELECT để xem lại bảng thì kết quả nhận được là 1 dòng mới vừa thêm vào bảng:

<pre>INSERT INTO FLASHBACK_QUERY_TEST (IDD) VALUES (1); COMMIT; SELECT COUNT(*) FROM flashback_query_test;</pre>	
Script Output	Query Result
All Rows Fetched: 1 in 0,006 seconds	
COUNT(*)	
1	1

**Bước 3:** Khi truy vấn lại bằng câu lệnh AS OF cho cả SCN hay TIMESTAMP thì kết quả đều là 0. Có nghĩa là chúng ta đã truy vấn lại bảng trước thời điểm thêm dữ liệu vào bảng.

<pre>SELECT COUNT(*) FROM flashback_query_test AS OF SCN 12111782;</pre>	
Script Output	Query Result
All Rows Fetched: 1 in 0,006 seconds	
COUNT(*)	
1	0

## 2. Oracle Flashback Version Query

### a. Định nghĩa

Oracle Flashback Version Query dùng để truy xuất siêu dữ liệu (metadata), và phiên bản của dữ liệu cũ trong khoảng thời gian cụ thể.

## b. Đặc điểm

Siêu dữ liệu của mỗi phiên bản gồm thời gian bắt đầu và kết thúc, loại hoạt động thay đổi và tên của giao tác tạo ra phiên bản của dòng dữ liệu. Nói cách khác, nếu 1 cột được thay đổi nhiều lần, Flashback version có thể cung cấp một danh sách những giá trị bị thay đổi, và ngày giờ chúng thay đổi.

### **Để thực hiện chức năng này thì người dùng cần có các quyền:**

+ Flashback và Select trên các đối tượng sử dụng

+ Flashback any table


Để thực hiện Flashback Version Query, sử dụng mệnh đề VERSION giữa câu lệnh SELECT. **Cú pháp:**

```
VERSIONS {BETWEEN {SCN | TIMESTAMP} start AND end}
```

## c. Ví dụ về thao tác Oracle Flashback Version Query

### **Bước 1:** Tạo 1 bảng để test chức năng và kiểm tra số SCN và Timestamp

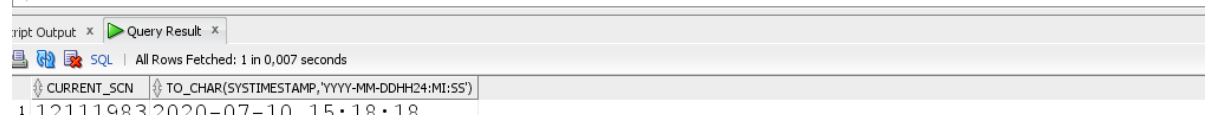
```
--Flashback version query
CREATE TABLE flashback_version_query_test (
  id          NUMBER(10),
  description VARCHAR2(50)
);
INSERT INTO flashback_version_query_test (id, description) VALUES (1, 'ONE');
COMMIT;
SELECT current_scn, TO_CHAR(SYSTIMESTAMP, 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS') FROM v$database;
```



CURRENT_SCN	TO_CHAR(SYSTIMESTAMP, 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS')
12111936	2020-07-10 15:16:34

### **Bước 2:** Thực hiện thay đổi dữ liệu trên bảng như bên dưới, đồng thời truy xuất lại SCN

```
UPDATE flashback_version_query_test SET description = 'TWO' WHERE id = 1;
COMMIT;
UPDATE flashback_version_query_test SET description = 'THREE' WHERE id = 1;
COMMIT;
SELECT current_scn, TO_CHAR(SYSTIMESTAMP, 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS') FROM v$database;
```



CURRENT_SCN	TO_CHAR(SYSTIMESTAMP, 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS')
12111983	2020-07-10 15:18:18

**Bước 3:** Thực hiện truy vấn bằng cú pháp VERSION ở giữa câu lệnh SELECT để xem lại các thông số, với điều kiện TIMESTAMP

```

SELECT versions_startscn, versions_starttime,
       versions_endscn, versions_endtime,
       versions_xid, versions_operation,
       description
FROM   flashback_version_query_test
       VERSIONS BETWEEN TIMESTAMP TO_TIMESTAMP('2020-07-10 15:16:34', 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS')
       AND TO_TIMESTAMP('2020-07-10 15:18:18', 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS')
WHERE  id = 1;

```

	VERSIONS_STARTSCN	VERSIONS_STARTTIME	VERSIONS_ENDSCN	VERSIONS_ENDTIME	VERSIONS_XID	VERSIONS_OPERATION	DESCRIPTION
1	1211196610-07-2020	15:17:39,0000000000	(null)	(null)	0A001000FA0E0000 U		THREE
2	1211196410-07-2020	15:17:39,0000000000	1211196610-07-2020	15:17:39,0000000000	06000600EA080000 U		TWO
3	(null)	(null)	1211196410-07-2020	15:17:39,0000000000	(null)	(null)	ONE

**Bước 4:** Thực hiện truy vấn bằng VERSION một lần nữa với điều kiện là SCN

```

SELECT versions_startscn, versions_starttime,
       versions_endscn, versions_endtime,
       versions_xid, versions_operation,
       description
FROM   flashback_version_query_test
       VERSIONS BETWEEN SCN 12111936 AND 12111983
WHERE  id = 1;

```

	VERSIONS_STARTSCN	VERSIONS_STARTTIME	VERSIONS_ENDSCN	VERSIONS_ENDTIME	VERSIONS_XID	VERSIONS_OPERATION	DESCRIPTION
1	1211196610-07-2020	15:17:39,0000000000	(null)	(null)	0A001000FA0E0000 U		THREE
2	1211196410-07-2020	15:17:39,0000000000	1211196610-07-2020	15:17:39,0000000000	06000600EA080000 U		TWO
3	(null)	(null)	1211196410-07-2020	15:17:39,0000000000	(null)	(null)	ONE

❖ Giải thích ý nghĩa của các thuộc tính:

Tên thuộc tính	Mô tả
VERSIONS_STARTSCN VERSIONS_STARTTIME	Số bắt đầu thay đổi của hệ thống (SCN) hay TIMESTAMP (Nhãn thời gian) khi 1 phiên bản dòng dữ liệu được tạo ra. Sử dụng thuộc tính này để xác định được thời gian cụ thể khi dữ liệu lần đầu tiên được ghi vào phiên bản của dòng  Giá trị NULL được trả về nếu dòng dữ liệu được tạo ra trước thời điểm của Nhãn thời gian hay thấp hơn giá trị của SCN
VERSIONS_ENDSCN VERSIONS_ENDTIME	SCN hay TIMESTAMP (Nhãn thời gian) khi phiên bản của dòng dữ liệu kết thúc.  Nếu thuộc tính này là NULL thì phiên bản của dòng dữ liệu này đang tại thời điểm hiện thời hoặc tương ứng với thao tác DELETE
VERSIONS_XID	Xác định được giao tác đã tạo phiên bản của dòng dữ liệu



VERSIONS_OPERATION	Thuộc tính này cho biết những thao tác được sử dụng trong giao tác của các phiên bản dòng dữ liệu, bao gồm: I cho thêm, D cho xóa, U cho cập nhật.
--------------------	--

### 3. Flashback Transaction Query

#### a. Định nghĩa

Flashback Transaction Query được dùng để truy xuất metadata và dữ liệu trong lịch sử cho một transaction nhất định hoặc cho tất cả các transaction trong một khoảng thời gian nhất định. Flashback Transaction Query truy vấn view FLASHBACK\_TRANSACTION\_QUERY của từ điển dữ liệu tĩnh.

#### b. Đặc điểm

Flashback transaction query dựa trên sự hoàn tác thông tin (undo). Do đó, lượng thời gian có thể flashback dài hay ngắn phụ thuộc vào lượng thời gian giữ lại thông tin hoàn tác (undo), và bị chỉ định bởi tham số UNDO\_RETENTION.

Các hành động flashback được thực hiện bằng cách sử dụng thông tin hoàn tác (undo) để cuộn ngược lại dữ liệu. Thời gian cần để cuộn ngược dữ liệu tùy thuộc vào số lần thao tác, thay đổi trên dữ liệu, nên nếu ta dùng flashback queries lên những dữ liệu đã bị thay đổi trong thời gian lâu thì tốc độ thực hiện truy vấn sẽ chậm hơn.

Flashback Data Archive (FDA) cho phép ta bảo vệ các thông tin hoàn tác (undo), tạo sự đảm bảo cho các truy vấn flashback.

Flashback Transaction sử dụng Flashback Transaction Query để đơn giản hoá việc sao lưu lại transaction.

Khi truy vấn FLASHBACK\_TRANSACTION\_QUERY mà không chỉ định XID trong mệnh đề WHERE, thì câu lệnh sẽ thực hiện truy vấn trên cả những dòng không liên quan, làm giảm hiệu suất.

#### **Để thực hiện chức năng này thì người dùng cần có các quyền:**

- + Select any transaction
- + Để cho phép thực thi UNDO\_SQL, cấp quyền Select, Insert, Update, Delete trên các bảng cụ thể

#### c. Ví dụ về Flashback Transaction Query

Cột UNDO\_SQL hiển thị code của SQL thể hiện sự đối lập với DML operation được thực hiện bởi các transaction. Ta có thể sử dụng code này để đảo ngược các bước logic được thực hiện trong transaction. Tuy nhiên, có những trường hợp code SQL\_UNDO không đối lập hoàn toàn với transaction gốc. VD: SQL\_UNDO INSERT operation có thể sẽ không thêm lại một dòng vào vị trí ROW\_ID đã bị xoá trong bảng.

**Bước 1:** Câu lệnh này truy vấn view của FLASHBACK\_TRANSACTION\_QUERY để lấy thông tin của transaction, gồm transaction ID, các operation, user chịu trách nhiệm cho các operation, và các code SQL hiển thị các logic đối lập của operation:

```
SQL> SELECT xid, operation, start_scn, commit_scn, logon_user, undo_sql
  2 FROM flashback_transaction_query
  3 WHERE xid = HEXTORAW('03001100EA200000');
```

**Bước 2:** Câu lệnh này dùng Flashback Version Query như một truy vấn con (subquery) để liên kết từng version của dòng với LOGON\_USER chịu trách nhiệm cho sự thay đổi dữ liệu của dòng:

```
SQL> SELECT xid, logon_user
  2 FROM flashback_transaction_query
  3 WHERE xid IN (
  4 SELECT versions_xid FROM employees VERSIONS BETWEEN TIMESTAMP
  5 TO_TIMESTAMP('2020-07-18 14:00:00', 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS') AND
  6 TO_TIMESTAMP('2020-07-18 17:00:00', 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS'));
```

**Ví Dụ:** Dùng Oracle Flashback Transaction Query với Oracle Flashback Version Query

Ta thực hiện các lệnh sau:

```

SQL> CREATE TABLE emp (
  2 empno    NUMBER PRIMARY KEY,
  3 empname  VARCHAR2(16),
  4 salary   NUMBER );

Table created.

SQL> INSERT INTO emp (empno, empname, salary) VALUES (111, 'Mike', 555);

1 row created.

SQL> COMMIT;

Commit complete.

SQL> CREATE TABLE dept (
  2 deptno   NUMBER,
  3 deptname VARCHAR2(32));

Table created.

SQL> INSERT INTO dept (deptno, deptname) VALUES (10, 'Accounting');

1 row created.

SQL> COMMIT;

Commit complete.

```

Giả sử có một transaction bị lỗi và xoá empno 111 khỏi bảng emp.

```

SQL> UPDATE emp SET salary = salary + 100 WHERE empno = 111;

1 row updated.

SQL> INSERT INTO dept (deptno, deptname) VALUES (20, 'Finance');

1 row created.

SQL> DELETE FROM emp WHERE empno = 111;

1 row deleted

SQL> COMMIT;

Commit complete.

```

Khi đó, một transaction sẽ gắn lại empno 111 vào bảng emp với tên một nhân viên mới:

```
SQL> INSERT INTO emp (empno, empname, salary) VALUES (111, 'Tom', 777);
1 row created.

SQL> UPDATE emp SET salary = salary + 100 WHERE empno = 111;
1 row updated.

SQL> UPDATE emp SET salary = salary + 50 WHERE empno = 111;
1 row updated.

SQL> COMMIT;
Commit complete.
```

Để phát hiện lỗi đã xảy ra, ta đưa ra truy vấn dưới đây để truy xuất các phiên bản của các dòng trong bảng emp tương ứng với empno 111. Truy vấn sử dụng các thuộc tính của Oracle Flashback Version Query:

```
SQL> SELECT versions_xid XID, versions_startscn START_SCN,
2 versions_endscn END_SCN, versions_operation OPERATION, empname, salary
3 FROM emp VERSIONS BETWEEN SCN MINVALUE AND MAXVALUE
4 WHERE empno = 111;
```

Kết quả trả về :

XID	START_SCN	END_SCN	O	EMPNAME	SALARY
06000600EA180000	12116678		I	Tom	927
03001100EA200000	12116598		D	Mike	555
0400020012030000	12116521	12116598	I	Mike	555

3 rows selected.

Các dòng kết quả trả về theo thứ tự giảm dần của thời gian.

Dòng thứ ba tương ứng với version của dòng được thêm vào bảng emp khi bảng được tạo. Dòng thứ hai tương ứng với dòng đã bị xóa trong bảng emp bởi transaction lỗi. Dòng đầu tiên tương ứng với version của dòng đã được một transaction gắn lại trong bảng emp với tên một nhân viên mới.

Ta xác định được transaction 03001100EA200000 là transaction bị lỗi và sử dụng Flashback Transaction Query để audit lại tất cả các thay đổi đã được thực hiện bởi transaction này:

```
SQL> SELECT xid, operation, start_scn, commit_scn, logon_user, undo_sql
2 FROM flashback_transaction_query
3 WHERE xid = HEXTORAW('03001100EA200000');
```

Kết quả trả về:

```
XID          START_SCN COMMIT_SCN OPERATION LOGON_USER
-----
-----
UNDO_SQL
-----
-----
03001100EA200000 12116590 12116598 DELETE      TEMP
insert into "TEMP"."EMP" ("EMPNO","EMPNAME","SALARY") values
('111','Mike','655');

03001100EA200000 12116590 12116598 INSERT      TEMP
delete from "TEMP"."DEPT" where ROWID = 'AAATjuAAEAAAAJrAAB';

03001100EA200000 12116590 12116598 UPDATE      TEMP
update "TEMP"."EMP" set "SALARY" = '555' where ROWID =
'AAATjsAAEAAAAJ7AAA';

03001100EA200000 12116590 12116598 BEGIN        TEMP

4 rows selected.
```

Để kết quả của truy vấn tiếp theo dễ đọc hơn, ta có thể dùng các lệnh SQL Plus dưới đây:

- COLUMN operation FORMAT A9
- COLUMN table\_name FORMAT A10
- COLUMN table\_owner FORMAT A11

Để xem chi tiết về transaction bị lỗi và tất cả các transaction tiếp theo, ta thực hiện truy vấn:

```
SQL> SELECT xid, start_scn, commit_scn, operation, table_name, table_owner
2 FROM flashback_transaction_query
3 WHERE table_owner = 'TEMP'
4 AND start_timestamp >= TO_TIMESTAMP ('2020-07-18 14:00:00', 'YYYY-MM-DD HH:MI:SS');
```

Kết quả trả về:

XID	START_SCN	COMMIT_SCN	OPERATION	TABLE_NAME	TABLE_OWNER
02000E0074200000	12116571	12116573	INSERT	DEPT	TEMP
03001100EA200000	12116590	12116598	DELETE	EMP	TEMP
03001100EA200000	12116590	12116598	INSERT	DEPT	TEMP
03001100EA200000	12116590	12116598	UPDATE	EMP	TEMP
0400020012030000	12116520	12116521	INSERT	EMP	TEMP
06000600EA180000	12116672	12116678	UPDATE	EMP	TEMP
06000600EA180000	12116672	12116678	UPDATE	EMP	TEMP
06000600EA180000	12116672	12116678	INSERT	EMP	TEMP

8 rows selected.

#### 4. DBMS\_FLASHBACK Package

##### a. Định nghĩa

DBMS\_FLASHBACK hỗ trợ người dùng có thể hẹn giờ và xem cơ sở dữ liệu ngay thời điểm mà họ đã thiết lập.

##### b. Đặc điểm

Khi gói này được kích hoạt, người dùng trong từng phiên sẽ được sử dụng Flashback Version của cơ sở dữ liệu và tầng ứng dụng có thể thực thi các thay đổi trên các Flashback Version

Các lý do để người dùng cân nhắc thực hiện chức năng này:

- + Nếu bạn bất cẩn xóa dòng dữ liệu từ bảng, bạn có thể khôi phục chúng
- + Ở tầng ứng dụng: Có thể sử dụng Flashback để khôi phục lại email đã xóa bằng cách thêm lại chúng trong ô email hiện tại
- + Ở tầng phân tích và hỗ trợ đưa ra quyết định: Người dùng có thể phân tích dữ liệu hoặc biểu diễn dữ liệu để theo dõi nhu cầu theo thời gian

#### **Để thực hiện chức năng này thì người dùng cần có các quyền:**

- + EXECUTE cho DBMS\_FLASHBACK

```
Grant execute on DBMS_FLASHBACK to username;
```

Các gói mà DBMS\_FLASHBACK hỗ trợ cho người dùng:

Subprogram	Description
<u>DISABLE Procedure</u>	Vô hiệu hóa tính năng Flashback cho tất cả các phiên hoạt động

<u>ENABLE AT SYSTEM CHANGE NUMBER Procedure</u>	Kích hoạt Flashback cho toàn bộ phiên hoạt động. Xem SCN như một số Oracle và cài đặt ảnh chụp nhanh của phiên hoạt động thành số đã chỉ định. Trong chế độ Flashback, tất cả truy vấn sẽ trả về dữ liệu nhất quán theo thời gian đã được định trước từ người dùng hay chỉ số SCN
<u>ENABLE AT TIME Procedure</u>	Kích hoạt chế độ Flashback cho tất cả các phiên hoạt động. Thời gian chụp ảnh nhanh sẽ được cài đặt thành SCN – chỉ số này phù hợp nhất với thời gian được chỉ định trong <code>query_time</code>
<u>GET SYSTEM CHANGE NUMB ER Function</u>	Trả về chỉ số SCN hiện tại. Bạn có thể sử dụng SCN để lưu trữ ảnh chụp nhanh cụ thể
<u>TRANSACTION_BACKOUT Procedures</u>	Provides the mechanism to backout a transaction. Cung cấp cơ chế sao lưu giao tác

c. Ví dụ về các bước thực hiện *DBMS\_FLASHBACK Package*

**Bước 1:** Ta lấy SCN từ cơ sở dữ liệu nguồn. Sau đó, cho `DBMS_FLASHBACK.GET_SYSTEM_CHANGE_NUMER` bằng SCN đó.

```
SET SERVEROUTPUT ON
DECLARE
until_scn NUMBER;
BEGIN
until_scn:=
DBMS_FLASHBACK.GET_SYSTEM_CHANGE_NUMBER;
```

**Bước 2:** Gán quyền EXECUTE ON `DBMS_FLASHBACK` cho người dùng

```
Grant execute on DBMS_FLASHBACK to username;
```

**Bước 3:** Người dùng thực thi gói `DBMS_FLASHBACK` với các gói mà họ mong muốn:

```
EXECUTE dbms_Flashback.Enable_At_Time('28-AUG-02 11:00:00');
```

**Bước 4:** Để vô hiệu hóa gói `DBMS_FLASHBACK` khi không sử dụng:

```
/* Disable Flashback */
DBMS_FLASHBACK.DISABLE;
```

## 5. Flashback Transaction

### a. Định nghĩa

Quy trình DBMS\_FLASHBACK.TRANSACTION\_BACKOUT rollback transaction và các transaction phụ thuộc nó trong khi cơ sở dữ liệu vẫn đang trực tuyến.

Hoạt động khôi phục này sử dụng dữ liệu hoàn tác để tạo và chạy các transaction bù trả các dữ liệu bị ảnh hưởng về trạng thái ban đầu.

### b. Đặc điểm

Các transaction được khôi phục phải tuân theo các quy định sau:

- Không thể sử dụng kiểu dữ liệu Large Object (LOB):
  - + BFILE
  - + BLOB
  - + CLOB
  - + NCLOB
- Không thể sử dụng các tính năng mà LogMiner không hỗ trợ.

Các tính năng mà LogMiner hỗ trợ phụ thuộc vào giá trị của tham số khởi tạo có tương thích với cơ sở dữ liệu đang khôi phục transaction. Giá trị mặc định là số mà được phát hành trong phiên bản chính gần đây nhất.

Flashback Transaction kế thừa các hỗ trợ về kiểu dữ liệu SQL từ LogMiner. Do đó, nếu LogMiner không thành công vì lý do kiểu dữ liệu SQL không được hỗ trợ trong transaction thì Flashback transaction cũng thất bại.

Có một số kiểu dữ liệu dù được LogMiner hỗ trợ nhưng vẫn không tạo ra thông tin hoàn tác. Do đó, Flashback transaction không hỗ trợ các bảng có chứa các kiểu dữ liệu này. Gồm các bảng với các kiểu BLOB, CLOB và XML.

### c. Một số định nghĩa khác

#### i. Transaction phụ thuộc

Trong ngữ cảnh của Flashback Transaction, transaction 2 có thể phụ thuộc vào transaction 1 theo một cách bất kỳ dưới đây:

- Phụ thuộc Write-after-write: Transaction 1 thay đổi một dòng của bảng và sau đó transaction 2 cũng sẽ thay đổi dòng giống như vậy.



- Phụ thuộc khoá chính: Bảng có một ràng buộc khóa chính trên cột c. Trong một dòng của bảng, cột c có giá trị v. Transaction 1 xóa dòng đó thì sau đó transaction 2 sẽ chèn một dòng vào bảng đó và gán giá trị v cho cột c.
- Phụ thuộc khoá ngoại: Trong bảng b, cột b1 có ràng buộc khóa ngoại trên cột a1 của bảng a. Transaction 1 thay đổi giá trị của a1 và sau đó transaction 2 sẽ thay đổi giá trị trong b1.

## ii. Tham số TRANSACTION\_BACKOUT

Các tham số của thủ tục TRANSACTION\_BACKOUT là:

- Số lượng giao dịch được sao lưu
- Danh sách các transaction được sao lưu, được xác định theo tên hoặc theo XID
- Nếu transaction được xác định theo tên sẽ có gợi ý thời gian.
- Chỉ định khoảng thời gian sớm hơn thời gian transaction bắt đầu.
- Tuỳ chọn backout từ bảng dưới.

Để biết về cú pháp của thủ tục TRANSACTION\_BACKOUT và các mô tả tham số chi tiết ta có thể tham khảo tại Oracle Database PL/SQL Packages and Types Reference.

Bảng: Các sự lựa chọn của Flashback TRANSACTION\_BACKOUT

Các lựa chọn	Mô tả
CASCADE	Sao lưu các transaction được chỉ định và tất cả các transaction phụ thuộc theo kiểu post-order (nghĩa là, con có thể được backout trước cha).  Nếu không có CASCADE thì bất kỳ transaction phụ thuộc nào không được chỉ định trước, sẽ xảy ra lỗi.
NOCASCADE	Được cài đặt là mặc định. Sao lưu các transaction được chỉ định và dẫn đến việc không có transaction nào phụ thuộc nhau. Transaction phụ thuộc đầu tiên sẽ gây ra lỗi và xuất hiện trong *_FLASHBACK_TXN_REPORT.

NOCASCADE_FORCE	Sao lưu các transaction được chỉ định, bỏ qua các transaction phụ thuộc. Máy chủ chạy các câu lệnh hoàn tác của SQL cho các transaction được chỉ định theo thứ tự ngược lại với thời gian commit.  Nếu không có ràng buộc nào bị break và kết quả trả về đúng, ta thực hiện commit các thay đổi, nếu không thì ta thực hiện rollback.
NONCONFLICT_ONLY	Sao lưu các thay đổi đối với các dòng không bị xung đột của transaction được chỉ định. Cơ sở dữ liệu vẫn giữ được tính nhất quán, nhưng tính nguyên tử của transaction sẽ bị mất.

TRANSACTION\_BACKOUT phân tích các transaction phụ thuộc, thực hiện các hoạt động của DML và tạo báo cáo. TRANSACTION\_BACKOUT không commit các hoạt động của DML mà nó thực hiện như một phần của transaction backout, và nó giữ tất cả các khóa cần thiết trên các dòng và bảng ở dạng chính xác, ngăn chặn các phụ thuộc khác xâm nhập vào hệ thống. Để làm cho transaction sao lưu vĩnh viễn, ta phải commit transaction thật rõ ràng.

### iii. Báo cáo TRANSACTION\_BACKOUT (TRANSACTION\_BACKOUT report)

Để xem các báo cáo mà TRANSACTION\_BACKOUT tạo, hãy truy vấn các chế độ xem từ điển dữ liệu tĩnh (static data dictionary views) \*\_FLASHBACK\_TXN\_STATE và \*\_FLASHBACK\_TXN\_REPORT.

#### \*\_FLASHBACK\_TXN\_STATE

Chế độ xem từ điển dữ liệu tĩnh \*\_FLASHBACK\_TXN\_STATE hiển thị xem một transaction đang hoạt động hay được sao lưu. Nếu một transaction xuất hiện trong đây thì nó được sao lưu.

\*\_FLASHBACK\_TXN\_STATE được duy trì tính nguyên tử để bù các transaction. Nếu một transaction bù được sao lưu, tất cả các thay đổi mà transaction đó thực hiện cũng được sao lưu và sẽ được hiển thị trong \*\_FLASHBACK\_TXN\_STATE.

Ví dụ: nếu bù transaction ct sao lưu transaction t1 và t2, thì t1 và t2 sẽ xuất hiện trong \*\_FLASHBACK\_TXN\_STATE. Nếu bản thân ct sau đó được sao lưu,

thay đổi của t1 và t2 được phục hồi, khi đó t1 và t2 biến mất khỏi \*\_FLASHBACK\_TXN\_STATE.

\*\_FLASHBACK\_TXN\_REPORT

Chế độ xem từ điển dữ liệu tính \*\_FLASHBACK\_TXN\_REPORT cung cấp báo cáo chi tiết cho mỗi transaction được sao lưu.

## **6. Flashback Data Archive (Oracle Total Recall)**

### *a. Định nghĩa*

Flashback Data Archive cung cấp khả năng theo dõi và ghi nhận tất cả thay đổi vào bảng của CSDL trong thời gian suốt vòng đời của nó, có thể theo ngày, tháng, năm tùy vào người DBA quy định.

### *b. Đặc điểm*

Flashback Data Archive có một hoặc nhiều không gian lưu trữ bảng (tablespace). Nếu đăng nhập dưới vai trò SYSDBA, người dùng có thể quy định không gian lưu trữ mặc định cho Flashback Data Archive.

Flashback Data Archive được cấu hình với thời gian lưu. Dữ liệu được lưu trữ trong Flashback Data Archive được lưu lại với thời gian lưu trữ.

Chỉ có DBA mới có thể vô hiệu hóa chức năng này.

Các thao tác trên Flashback Data Archive gồm: Create, Alter, Drop, Thiết lập mặc định (Specifying the default).

### **Các điều kiện để bật tính năng này:**

- + Người dùng phải có quyền FLASHBACK ARCHIVE trên đối tượng bảng mà họ quan tâm
- + Không thực hiện được tính năng này trên các bảng lồng nhau, gom cụm, bảng tạm hay bảng bên ngoài
- + Bảng không chứa những cột có thuộc tính LONG hay lồng nhau
- + Bảng không được sử dụng bất kì từ nào trong danh sách dưới đây làm tên cột: STARTSCN, ENDSCN, RID, XID, OP, OPERATION

### *c. Các cú pháp thực hiện*

#### *i. CREATE FLASHBACK DATA ARCHIVE:*

Để tạo một Flashback Data Archive thì thực hiện lệnh CREATE FLASHBACK ARCHIVE, với các thiết lập:

- Tên của FlashBack Data Archive
- Tên của Tablespace đầu tiên của Flashback Data Archive
- Kích thước tối đa của Tablespace đầu tiên trong Flashback Data Archive

Giá trị mặc định là không giới hạn. Chỉ số không gian trong Tablespace đầu tiên cũng là không giới hạn, nếu không thì người dùng phải chỉ định một giá trị cụ thể. Khi người dùng không đưa một giá trị cụ thể thì lỗi error ORA-55621 sẽ xuất hiện

- Thời gian hiện hành của một Tablespace trong Flashback Data Archive
- Phiên bản Oracle Database 11g Release 2(11.2.0.4) cung cấp chế độ tối ưu hóa không gian lưu trữ cho dữ liệu trên bảng lịch sử ở Flashback Data Archive, để sử dụng chế độ này thì thực hiện [NO] OPTIMIZE DATA. Mặc định của hệ thống là NO OPTIMIZE DATA.

#### **Ví dụ:**

Tạo một Flashback Data Archive mặc định có tên là fla1 sử dụng 10G của Tablespace có tên tbs1, và dữ liệu được lưu trữ trong vòng 1 năm:

```
CREATE FLASHBACK ARCHIVE DEFAULT fla1 TABLESPACE tbs1
QUOTA 10G RETENTION 1 YEAR;
```

Tạo một Flashback Data Archive có tên fla2 sử dụng Tablespace tbs2, lưu trữ dữ liệu trong vòng 2 năm:

```
CREATE FLASHBACK ARCHIVE fla2 TABLESPACE tbs2 RETENTION 2 YEAR;
```

#### *ii. ALTER FLASHBACK DATA ARCHIVE:*

Với câu lệnh ALTER FLASHBACK DATA ARCHIVE người dùng có thể thực hiện:

- Thay đổi thời gian hiện hành của Flashback Data Archive
- Lọc một vài hoặc tất cả dữ liệu được chỉ định
- Thêm, sửa đổi, và xóa Tablespace

**Lưu ý:** Nếu xóa hết Tablespace thì sẽ gây ra lỗi

#### **Ví dụ:**

Đặt thiết lập mặc định cho Flashback Data Archive có tên là fla1:

```
ALTER FLASHBACK ARCHIVE fla1 SET DEFAULT;
```

Để thêm 5g dung lượng lưu trữ cho tablespace tbs3 thì thực hiện:

```
ALTER FLASHBACK ARCHIVE fla1 ADD TABLESPACE tbs3 QUOTA 5G;
```

Thêm Tablespace có tên tbs4 cho Flashback Data Archive fla1:

```
ALTER FLASHBACK ARCHIVE          fla1 ADD TABLESPACE tbs4;
```

Thay đổi không gian lưu trữ tối đa cho fla1 để có thể sử dụng 20g của tablespace tbs3

```
ALTER FLASHBACK ARCHIVE fla1 MODIFY TABLESPACE tbs3 QUOTA 20G;
```

Cho phép fla1 sử dụng không gian của tablespace tbs1 theo ý muốn:

```
ALTER FLASHBACK ARCHIVE fla1 MODIFY TABLESPACE tbs1;
```

Thay đổi thời gian hiện hành cho fla1 thành 2 năm:

```
ALTER FLASHBACK ARCHIVE fla1 MODIFY RETENTION 2 YEAR;
```

Gỡ Tablespace tbs2 khỏi fla1:

```
ALTER FLASHBACK ARCHIVE fla1 REMOVE TABLESPACE tbs2;
```

**Lưu ý:** Tablespace tbs2 không bị xóa.

Lọc tất cả lịch sử của dữ liệu từ fla1:

```
ALTER FLASHBACK ARCHIVE fla1 PURGE ALL;
```

Lọc tất cả lịch sử của dữ liệu trước hơn một ngày so với fla1:

```
ALTER FLASHBACK ARCHIVE fla1  
PURGE BEFORE TIMESTAMP (SYSTIMESTAMP - INTERVAL '1' DAY);
```

Lọc tất cả lịch sử của dữ liệu trước hơn chỉ số SCN 728969 so với fla1:

```
ALTER FLASHBACK ARCHIVE fla1 PURGE BEFORE SCN 728969;
```

*iii. DROP FLASHBACK DATA ARCHIVE:*

Xóa Flashback Data Archive thì sử dụng câu lệnh

```
DROP FLASHBACK ARCHIVE
```

**Ví dụ:** Gỡ fla1 và tất cả lịch sử dữ liệu liên quan, nhưng không gỡ Tablespace của nó:

```
DROP FLASHBACK ARCHIVE fla1;
```

*iv. Chỉ định thông số mặc định cho FLASHBACK DATA ARCHIVE:*

SYSDBA có thể chỉ định thông số mặc định cho Flashback Data Archive bằng những cách dưới đây:

- Chỉ định tên của một Flashback Data Archive đã tồn tại bằng mệnh đề SET DEFAULT của câu lệnh ALTER FLASHBACK ARCHIVE , ví dụ:

```
ALTER FLASHBACK ARCHIVE fla1 SET DEFAULT;
```

Nếu fla1 không tồn tại, hệ thống sẽ báo lỗi

- Thêm DEFAULT vào câu lệnh CREATE FLASHBACK ARCHIVE khi đang tạo Flashback Data Archive, ví dụ:

```
CREATE FLASHBACK ARCHIVE DEFAULT fla2 TABLESPACE tbs1  
QUOTA 10G RETENTION 1 YEAR;
```

*d. Ví dụ về Flashback Data Archive:*

**Bước 1:** Đăng nhập với vai trò là SYSDBA. Tạo tablespace có tên là fda\_ts với các thông số. Sau đó tạo một Flashback Archive fda\_1year với thông số mặc định, sử dụng tablespace fda\_ts, không gian lưu trữ là 10g và thời gian lưu trữ dữ liệu là một năm. Ta thực hiện như đoạn code dưới:

```
-- Bước 1: Đăng nhập với tư cách là DBA để tạo tablespace  
CREATE TABLESPACE fda_ts DATAFILE 'C:\APP\ASUS\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\fda_ts.DBF'  
SIZE 1M AUTOEXTEND ON NEXT 1M;
```

**Bước 2:**

+Tạo một Flashback Archive fda\_1year với các thông số: không gian lưu trữ là 200M và thời gian lưu trữ dữ liệu là một năm, sử dụng tablespace fda\_ts.

+ Tạo một Flashback Archive fda\_default với các thông số: không gian lưu trữ là 200M và thời gian lưu trữ dữ liệu là , sử dụng tablespace fda\_ts.

Ta thực hiện như đoạn code dưới:

```
-- Buoc 2: DBA tao flashback data archive
-- + TAO 2 FLASHBACK ARCHIVE: 1 LOAI MAC DINH, 1 LOAI DO NGUOI DUNG TU DINH NGHIA
CREATE FLASHBACK ARCHIVE fda_1year TABLESPACE fda_ts QUOTA 200M RETENTION 1 YEAR;
CREATE FLASHBACK ARCHIVE DEFAULT fda_default TABLESPACE fda_ts QUOTA 200M RETENTION 4 MONTH;
```

Flashback ARCHIVE created.

Flashback ARCHIVE created.

Kiểm tra lại các FLASHBACK Archive đã tạo:

```
select * from dba_flashback_archive_ts;
```

FLASHBACK_ARCHIVE_NAME	FLASHBACK_ARCHIVE#	TABLESPACE_NAME	QUOTA_IN_MB
1 FDA 1YEAR	1	FDA TS	200
2 FDA DEFAULT	2	FDA TS	200

```
SELECT flashback_archive_name, retention_in_days, status
FROM dba_flashback_archive;
```

FLASHBACK_ARCHIVE_NAME	RETENTION_IN_DAYS	STATUS
1 FDA 1YEAR	365 (null)	
2 FDA DEFAULT	120	DEFAULT

**Bước 3:** Gán các quyền Flashback archive trên fda\_1year và fda\_default cho user TEMP.

```
-- Buoc 3: DBA gan quyen flashback data archive cho user temp
GRANT FLASHBACK ARCHIVE ON fda_1year TO TEMP;
GRANT FLASHBACK ARCHIVE ON fda_default TO TEMP;
```

**Bước 4:** Đăng nhập lại bằng user TEMP để tạo bảng kiểm tra và lưu trữ lịch sử dữ liệu vào 2 chế độ của Flashback Data Archive đã tạo ở bước trên.

```
-- Buoc 4: User TEMP tao bang de test thu chuc nang
CREATE TABLE fda_test_1 (
  id_1 number,
  description_1 varchar(50)
)
FLASHBACK ARCHIVE fda_1year;

CREATE TABLE fda_test_2 (
  id_2 number,
  description_2 varchar(50)
)
FLASHBACK ARCHIVE;
```

Script Output x

Task completed in 0,101 seconds

Table FDA\_TEST\_2 created.

Table FDA\_TEST\_1 created.

Kiểm tra lại flashback archive table vừa tạo:

```
select * from dba_flashback_archive_tables;
```

Script Output x Query Result x

All Rows Fetched: 2 in 0,039 seconds

	TABLE_NAME	OWNER_NAME	FLASHBACK_ARCHIVE_NAME	ARCHIVE_TABLE_NAME	STATUS
1	FDA TEST 2	TEMP	FDA DEFAULT	SYS FBA HIST 79005	ENABLED
2	FDA TEST 1	TEMP	FDA 1YEAR	SYS FBA HIST 79006	ENABLED

**Lưu ý:** Các View nhìn mà Oracle hỗ trợ cho Flashback Data Archive:

View	Description
*_FLASHBACK_ARCHIVE	Hiển thị thông tin về các file chứa Flasback Data Archive
*_FLASHBACK_ARCHIVE_TS	Hiển thị Tablespace của file chứa Flashback Data Archive
*_FLASHBACK_ARCHIVE_TABLES	Hiển thị thông tin về các bảng đã được kích hoạt cho file của Flashback Data Archive

## II. Flashback cho đối tượng là DBA

### 1. Oracle Flashback Table

#### a. Định nghĩa

Oracle Flashback Table là một chức năng cho phép khôi phục lại bảng về trạng thái tại thời điểm trước đó. Người dùng có thể khôi phục lại bảng trong khi CSDL vẫn còn hiện hành, hoàn tác các thay đổi trên bảng.



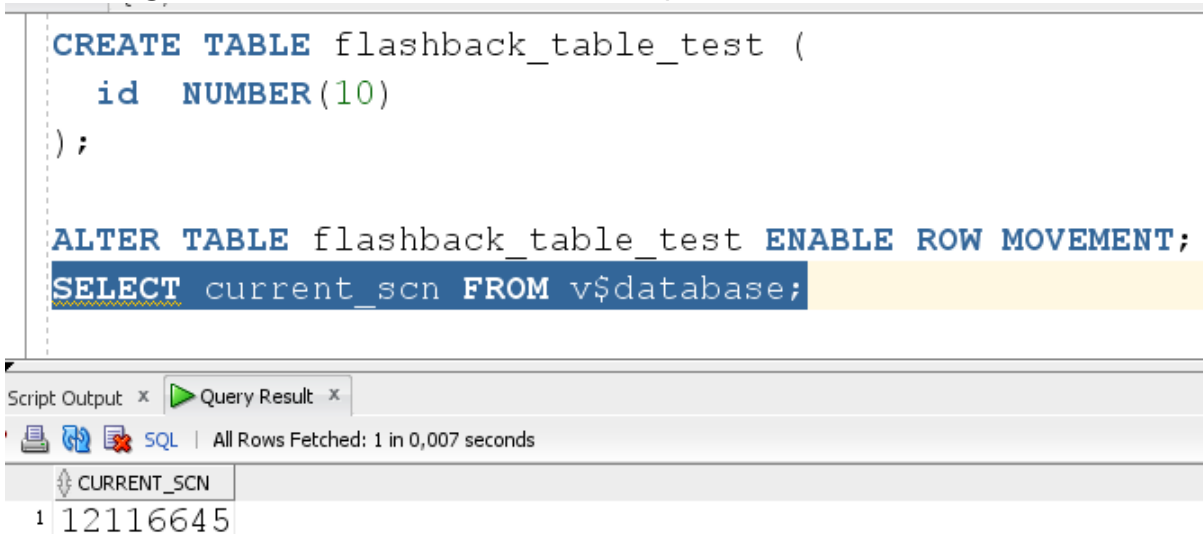
- ❖ Các điều kiện để thực hiện được chức năng:
  - Người dùng phải có quyền FLASHBACK ANY TABLE của toàn hệ thống hoặc quyền FLASHBACK trên từng đối tượng cụ thể trên bảng
  - Người dùng phải có quyền Select, Insert, Delete, Update, Alter trên bảng
  - Phải có đầy đủ thông tin trên bảng undo để hoàn thành các hành động
  - Chế độ Row movement phải được bật trên bảng. Bật bằng lệnh: ALTER TABLE tablename ENABLE ROW MOVEMENT

*b. Ví dụ về các bước thực hiện Oracle Flashback Table*

**Bước 1:** Người dùng sẽ được SYSDBA gán quyền cho user, tạo 1 bảng để test chức năng và kiểm tra số SCN và Timestamp.

```
CREATE TABLE flashback_table_test (
  id NUMBER(10)
);

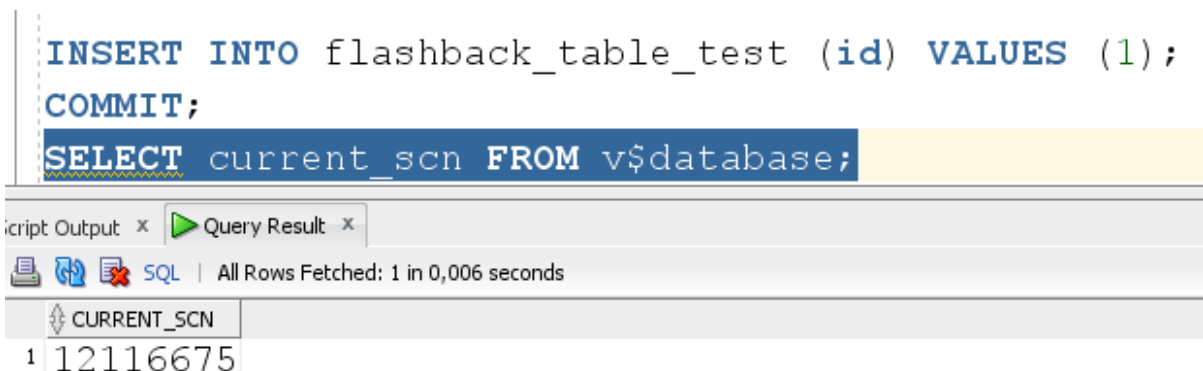
ALTER TABLE flashback_table_test ENABLE ROW MOVEMENT;
SELECT current_scn FROM v$database;
```



CURRENT_SCN
1 12116645

**Bước 2:** Thực hiện thay đổi dữ liệu trên bảng như bên dưới, đồng thời truy xuất lại SCN

```
INSERT INTO flashback_table_test (id) VALUES (1);
COMMIT;
SELECT current_scn FROM v$database;
```



CURRENT_SCN
1 12116675

**Bước 3:** Flashback bảng đến thời điểm đầu tiên của SCN, trước khi dòng dữ liệu được tạo, đồng thời kiểm tra lại bảng vừa tạo.

```
FLASHBACK TABLE flashback_table_test TO SCN 12116645;
```

<code>SELECT COUNT(*) FROM flashback_table_test;</code>	
Script Output x	Query Result x
All Rows Fetched: 1 in 0,005 seconds	
COUNT(*)	
1	0

**Bước 4:** Flashback bảng ở thời điểm SCN hiện tại, khi dòng dữ liệu được thay đổi đầu tiên, đồng thời kiểm tra lại bảng vừa tạo

<code>FLASHBACK TABLE flashback_table_test TO SCN 12116675;</code>	
<code>SELECT COUNT(*) FROM flashback_table_test;</code>	
Script Output x	Query Result x
All Rows Fetched: 1 in 0,002 seconds	
COUNT(*)	
1	1

Flashback còn có thể hiển thị bằng Timestamp

```
FLASHBACK TABLE flashback_table_test TO TIMESTAMP TO_TIMESTAMP('2004-03-03 10:00:00', 'YYYY-MM-DD HH:MI:SS');
```

## 2. Oracle Flashback Drop

### a. Định nghĩa

Khi người dùng xóa 1 bảng, CSDL sẽ không xóa chúng ngay lập tức. CSDL sẽ đổi tên của bảng và đặt tại nơi nào đó trong thùng rác, trong trường hợp bảng bị xóa do lỗi, thì nó có thể được phục hồi sau đó. Tính năng này được gọi là Flashback Drop.

### b. Đặc điểm

Mỗi người dùng có 1 thùng rác riêng, nếu là SYSDBA thì có thể xem được thùng rác của cả hệ thống. Người dùng có thể xem được đối tượng đã xóa của mình trong thùng rác riêng.

❖ Các điều kiện để thực hiện được chức năng:

- Phải có quyền Drop trên bảng đó
- Phải có quyền Flashback Table ... To Before Drop
- Phải có quyền Purge
- Phải có quyền Select

Lưu ý: Trong trường hợp người dùng bị xóa thì tất cả đối tượng của họ sẽ không được đặt vào thùng rác nào và sẽ bị xóa bỏ hoàn toàn

Các khung nhìn về Recycle Bin mà Oracle cung cấp:

Khung nhìn	Mô tả
USER_RECYCLEBIN	Khung nhìn này được sử dụng bởi người dùng để họ xem được những đối tượng mà mình đã xóa trong thùng rác.
DBA_RECYCLEBIN	Khung nhìn này cung cấp cho DBA quyền được xem tất cả các đối tượng bị xóa trong thùng rác

Thùng rác được kích hoạt mặc định. Nó có thể được vô hiệu hóa hay kích hoạt bằng các câu lệnh ở các tầng khác nhau. Người dùng có thể thực hiện kích hoạt hay vô hiệu hóa nó bằng parameter RECYCLEBIN. Syntax để thực hiện:

```
-- Session level.  
ALTER SESSION SET recyclebin = OFF;  
ALTER SESSION SET recyclebin = ON;  
  
-- System level.  
ALTER SYSTEM SET recyclebin = OFF;  
ALTER SYSTEM SET recyclebin = ON;
```

Nếu một đối tượng bị xóa và được tạo lại nhiều lần, tất cả các phiên bản bị xóa sẽ được giữ trong thùng rác, tùy vào không gian chứa nó. Khi có nhiều phiên bản, tốt nhất nên tham chiếu đến các bảng RECYCLEBIN\_NAME để tránh nhầm lẫn. Đối với việc tham chiếu đến ORIGINAL\_NAME, đối tượng gần đây nhất là phiên bản được tham chiếu đến. Trong suốt quá trình Flashback thì bảng có thể bị đổi tên theo lệnh:

```
FLASHBACK TABLE flashback_drop_test TO BEFORE DROP RENAME TO flashback_drop_test_old;
```

Để lọc đối tượng trong Recycle Bin, ta có thể thực hiện bằng nhiều câu lệnh:

```
PURGE TABLE tablename;           -- Specific table.  
PURGE INDEX indexname;            -- Specific index.  
PURGE TABLESPACE ts_name;        -- All tables in a specific tablespace.  
PURGE TABLESPACE ts_name USER username; -- All tables in a specific tablespace for a specific user.  
PURGE RECYCLEBIN;                 -- The current users entire recycle bin.  
PURGE DBA_RECYCLEBIN;             -- The whole recycle bin.
```

*c. Các hạn chế liên quan đến Recycle Bin:*

- Không thể quy định được kích cỡ cho Recycle Bin. Thời gian để giữ 1 đối tượng trong Recycle Bin có thể được thay đổi
- Các đối tượng trong thùng rác chỉ được giới hạn ở các hoạt động truy vấn.

- Flashback query phải được tham chiếu với tên trong thùng rác.
- Các bảng và tất cả đối tượng liên quan được đặt, được phục hồi và được lọc từ thùng rác cùng một lúc
- Các bảng được phân mảnh bằng index sẽ không được bảo vệ bởi thùng rác
- Thùng rác không bảo toàn tính toàn vẹn tham chiếu

d. Ví dụ về thao tác Oracle Flashback Drop

**Bước 1:** Tạo 1 bảng để test và thêm dữ liệu vào bảng đó

Script Output x Query Result x

SQL | All Rows Fetched: 5 in 0,055 seconds

ID	NAME
1	IRENE
2	WENDY
3	QUINN
4	SANDRA
5	OLIVIA

**Bước 2:** Thực hiện thao tác xóa bảng và xem lại bảng Recyclebin bằng lệnh SHOW RECYCLEBIN

-- Buoc 2: Thuc hien xoa bang flashback\_drop\_test vua tao

```
DROP TABLE flashback_drop_test;
```

Script Output x Query Result x

Task completed in 0,058 seconds

Table FLASHBACK\_DROP\_TEST dropped.

**Bước 3:** Kiểm tra lại những bảng đã xóa trong recyclebin của user

```
-- BUOC 3: KIEM TRA LAI BANG DA XOA TRONG RECYCLEBIN CUA USER TEM

SELECT * FROM RECYCLEBIN;
```

Script Output x Query Result x

SQL | All Rows Fetched: 2 in 0,059 seconds

OBJECT_NAME	ORIGINAL_NAME	OPERATION	TYPE	TS_NAME	CREATETIME	DROPTIME	DROPSCN	PARTITION_NAME	CAN_UNDROP	CAN_PURGE	RELATED	BASE_OBJECT	PURGE_OBJECT	SPACE
BIN\$0dU7AH...	FLASHBACK DROP TEST DROP	TABLE	USERS	2020-07-12:14:21:35	2020-07-14:09:54:10	12418524	(null)	YES	YES	YES	79037	79037	79037	0
BIN\$mdDpGVC...	FLASHBACK DROP TEST DROP	TABLE	USERS	2020-07-14:09:54:14	2020-07-14:09:57:03	12418635	(null)	YES	YES	YES	79103	79103	79103	8

DBA kiểm tra lại DBA\_Recyclebin

-- DBA kiểm tra lại DBA\_recyclebin

```
SELECT * FROM DBA_RECYCLEBIN;
```

Script Output x Query Result x

SQL | All Rows Fetched: 1 in 0,002 seconds

OWNER	OBJECT_NAME	ORIGINAL_NAME	OPERATION	TYPE	TS_NAME	CREATETIME	DROPTIME	DROPSCN	PARTITION_NAME	CAN_UNDROP	CAN_PURGE	RELATED
TEMP	BIN\$Wk30wBb8SJuvdtG1vDQJ1q==\$0	FLASHBACK DROP TEST DROP	TABLE	USERS	2020-07-14:10:00:52	2020-07-14:10:01:12	12418804 (null)	YES	YES	79104		

```
-- DBA kiểm tra lại DBA_recyclebin
SELECT * FROM DBA_RECYCLEBIN;
```

ORIGINAL_NAME	OPERATION	TYPE	TS_NAME	CREATETIME	DROPTIME	DROPSCN	PARTITION_NAME	CAN_UNDROP	CAN_PURGE	RELATED	BASE_OBJECT	PURGE_OBJECT	SPACE
FLASHBACK DROP TEST DROP	TABLE	USERS	2020-07-14:10:00:52	2020-07-14:10:01:12	12418804	(null)	YES	YES	79104	79104	79104	8	

#### Bước 4: Khôi phục lại bảng đã xóa bằng chức năng Flashback Table ở mục B.1

```
-- Bước 4: User TEMP khôi phục bảng flashback_drop_test đã xóa
FLASHBACK TABLE flashback_drop_test TO BEFORE DROP;
```

Flashback succeeded.

User TEMP kiểm tra lại Recycle Bin của mình:

```
SELECT * FROM RECYCLEBIN;
```

OBJECT_NAME	ORIGINAL_NAME	OPERATION	TYPE	TS_NAME	CREATETIME	DROPTIME	DROPSCN	PARTITION_NAME	CAN_UNDROP	CAN_PURGE	RELATED	BASE_OBJECT	PURGE_OBJECT	SPACE
-------------	---------------	-----------	------	---------	------------	----------	---------	----------------	------------	-----------	---------	-------------	--------------	-------

⇒ Không có gì hiện ra, tức là bảng đã được đẩy ra khỏi recycle bin của TEMP

User TEMP xem lại bảng sau khi khôi phục:

```
SELECT * FROM flashback_drop_test;
```

ID	NAME
1	IRENE
2	WENDY
3	QUINN
4	SANDRA
5	OLIVIA

⇒ Dữ liệu đã được khôi phục thành công

#### Bước 5: DBA kiểm tra lại DBA\_Recyclebin:

```
-- DBA kiểm tra lại DBA_recyclebin
SELECT * FROM DBA_RECYCLEBIN;
```

OWNER	OBJECT_NAME	ORIGINAL_NAME	OPERATION	TYPE	TS_NAME	CREATETIME	DROPTIME	DROPSCN	PARTITION_NAME	CAN_UNDROP	CAN_PURGE	RELATED	BASE_OBJECT	PURGE_OBJECT	SPACE
-------	-------------	---------------	-----------	------	---------	------------	----------	---------	----------------	------------	-----------	---------	-------------	--------------	-------

### 3. Oracle Flashback Database

#### a. Định nghĩa

Flashback Database có thể được sử dụng để đảo ngược hầu hết các thay đổi không mong muốn đối với cơ sở dữ liệu, miễn là các thư mục còn nguyên vẹn.

Flashback Database cho phép bạn flashback lại toàn bộ CSDL về một thời điểm nào đó trong quá khứ. Điều này cực kỳ hữu ích để phục hồi từ các lỗi như "lỡ" cắt bớt 1 số lượng bảng lớn, khi người dùng sai sót làm thay đổi quá nhiều trong CSDL hay một người dùng bị loại bỏ. Flashback Database cũng là một lựa chọn tốt nhất cho hầu hết các lỗi do người dùng gây ra trên dữ liệu bởi tính nhanh chóng và hiệu quả.

#### *b. Đặc điểm*

Flashback database có thể chạy được trên 2 chế độ. Một là ghi nhật ký cho mọi khối, cho phép bạn hoàn trả lại cả CSDL trong thời điểm nào đó trong quá khứ. Một chế độ khác, đó là Oracle chỉ theo dõi hình ảnh trước của các khối đã thay đổi, cho phép bạn hồi tưởng đến điểm đầu tiên của điểm khôi phục (restore point).

❖ Các điều kiện để thực hiện được chức năng:

- Phải có quyền hệ thống là DBA
- CSDL phải được bật ở chế độ FLASHBACK DATABASE ALTER ON
- CSDL ở trạng thái mount
- Chạy trong chế độ Archivelogs
- Các thông số DB\_RECOVERY\_FILE\_DEST, DB\_RECOVERY\_FILE\_DEST\_SIZE, DB\_FLASHBACK\_RETENTION\_TARGET cần được chỉ định

#### *c. Ví dụ về thao tác Oracle Flashback Database*

Các điều kiện để bật Flashback đã được xử lý ở bước kích hoạt Flashback ở phần Enable Flashback for Database

**Bước 1:** Tạo bảng dữ liệu để test cho chế độ Flashback Database

```
SQL> select * from employee;
EMP_NUMBER EMP_NAME          DEPT_ID
-----
1 sample1          it
2 sample2          acc
3 sample3          hr
4 sample4          audit
SQL> create table department <dept_id number<10>, dept_name varchar<20>>;
Table created.
SQL> insert into department values <001,'it department'>;
1 row created.
SQL> insert into department values <002,'Account department'>;
1 row created.
SQL> insert into department values <003, 'hr department'>;
1 row created.
SQL> insert into department values <004,'audit department'>;
1 row created.
SQL> select * from department;
DEPT_ID    DEPT_NAME
-----
1 it department
2 Account department
3 hr department
4 audit department
```

**Bước 2:** Tạo 1 restore point để có thể thực hiện chức năng flashback database về thời điểm vừa tạo restore point này.

```
SQL> Create restore point rp1 guarantee flashback database;
Restore point created.
SQL> select name, time from v$restore_point;
NAME
-----
TIME
-----
rp1
28-JUL-20 10.07.000000000 AM
```

**Bước 3:** Xóa các bảng dữ liệu vừa tạo

```

SQL> drop table employee;
Table dropped.

SQL> drop table department;
Table dropped.

SQL> select * from employee;

select * from employee
          *
ERROR at line 1:
ORA-00942: table or view does not exist

SQL> select * from department;

select * from department
          *
ERROR at line 1:
ORA-00942: table or view does not exist

```

**Bước 4:** Shut up và startup database ở chế độ mount:

```

SQL> shutdown immediate;
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
SQL> startup mount exclusive;
ORACLE instance started.

Total System Global Area  612368384 bytes
Fixed Size                  1250452 bytes
Variable Size              268438380 bytes
Database Buffers          339738624 bytes
Redo Buffers                2940928 bytes
Database mounted.

```

**Bước 5:** Flashback database lại thời điểm restore point rp1:

```

SQL> flashback database to restore point rp1;
Flashback complete.

```

Xem database ở chế độ read only:

```

SQL> alter database open read only;
Database altered.

```

**Bước 6:** Xem lại các bảng:



```
SQL> select * from employee;
EMP_NUMBER EMP_NAME          DEPT_ID
-----
          1  sample1          it
          2  sample2          acc
          3  sample3          hr
          4  sample4          audit

SQL>
SQL> select * from department;
  DEPT_ID  DEPT_NAME
-----
          1  it department
          2  Account department
          3  hr department
          4  audit department
```

Kết quả, các bảng dữ liệu bị xóa đã trở lại như cũ. Flashback database thành công.

**Bước 7:** Tắt CSDL và mở lên 1 lần nữa

```
SQL> shutdown immediate;
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
SQL> startup mount exclusive;
ORACLE instance started.

Total System Global Area  612368384 bytes
Fixed Size                  1250452 bytes
Variable Size              268438380 bytes
Database Buffers           339738624 bytes
Redo Buffers                2940928 bytes
Database mounted.
```

**Bước 8:** Resetlog lại CSDL (Do bản chất đây là 1 chức năng khôi phục chưa hoàn toàn)

```
SQL> alter database open resetlogs;

Database altered.
```

Khi mở chế độ resetlogs thì chúng ta có thể read, write bình thường trên CSDL, khác với chế độ read only lúc này.

**Bước 9:** Khi kiểm tra lại 1 lần nữa, thì dữ liệu của các bảng sẽ hiện ra như bên dưới:

```
SQL> select * from employee;

EMP_NUMBER EMP_NAME          DEPT_ID
-----
          1 sample1             it
          2 sample2             acc
          3 sample3             hr
          4 sample4             audit

SQL>
SQL> select * from department;

DEPT_ID DEPT_NAME
-----
          1 it department
          2 Account department
          3 hr department
          4 audit department
```

**Lưu ý:** Có thể Flashback Database theo nhiều thông số khác nhau

```
FLASHBACK DATABASE TO TIMESTAMP {my_date};
FLASHBACK DATABASE TO BEFORE TIMESTAMP {my_date};
FLASHBACK DATABASE TO SCN {my_scn};
FLASHBACK DATABASE TO BEFORE SCN {my_scn};
```

### ❖ Cách thiết lập và bật Flashback

**Bước 1:** Kiểm tra chế độ Flashback và log\_mode của CSDL

```
SQL> select log_mode, flashback_on from v$database;

LOG_MODE          FLASHBACK_ON
-----
NOARCHIVELOG      NO
```

**Bước 2:** Đóng CSDL hiện thời và bắt đầu nó ở chế độ mount

```
SQL> shutdown immediate;
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
SQL> startup mount exclusive;
ORACLE instance started.

Total System Global Area  612368384 bytes
Fixed Size                  1250452 bytes
Variable Size              268438380 bytes
Database Buffers           339738624 bytes
Redo Buffers                2940928 bytes
Database mounted.
```

**Bước 3:** Kích hoạt Archive log

```
SQL> alter database archivelog;

Database altered.
```

Mở CSDL

```
SQL> alter database open;

Database altered.
```

Kiểm tra lại các chế độ log\_mode, flashback\_on của CSDL:

```
SQL> select log_mode, flashback_on from v$database;

LOG_MODE          FLASHBACK_ON
-----
ARCHIVELOG        NO
```

**Bước 4:** Xem lại các thông số liên quan đến việc cài đặt flashback:

```
SQL>
SQL> show parameter db_recovery_file_dest;
NAME                                TYPE                                VALUE
-----                                -                                -
db_recovery_file_dest               string                             C:\app\Asus\product\18.0.0\fast_
db_recovery_file_dest_size         big integer                        6420M
SQL>
SQL> show parameter db_flashback_retention_target;
NAME                                TYPE                                VALUE
-----                                -                                -
db_flashback_retention_target      integer                            1440
```

Nếu muốn thay đổi thông số thì có thể thực hiện lệnh alter như bên dưới:

```
SQL> alter system set db_recovery_file_dest_size= 1g;
System altered.
SQL> alter system set db_flashback_retention_target=2880;
System altered.
```

Lưu ý: Nếu máy thực hiện trên HĐH UNIX thì cài đặt tham số như dưới:

- ALTER SYSTEM SET DB\_RECOVERY\_FILE\_DEST='/recovery/flashback';

**Bước 5:** Bật chế độ flashback database:

```
SQL>
SQL> alter database flashback on;
Database altered.
```

Xem lại các chế độ log\_mode và flashback\_on của CSDL:

```
SQL> select log_mode, flashback_on from v$database;
LOG_MODE      FLASHBACK_ON
-----      -
ARCHIVELOG    YES
```

- ⇒ Chức năng Flashback database đã được kích hoạt để người dùng thực hiện.

### III. Tham số DB\_FLASHBACK\_RETENTION\_TARGET

#### 1. Khái niệm

Chỉ định giới hạn thời gian cơ sở dữ liệu có thể được flash lại trong Flashback logs. User có thể xem lại cơ sở dữ liệu bao xa tùy thuộc vào lượng data hồi tưởng mà người có quyền thực hiện thay đổi giới hạn thời gian chỉ định.

## 2. Syntax

```
ALTER SYSTEM SET DB_FLASHBACK_RETENTION_TARGET =
<number_of_minute>;
```

Property:	Description
Parameter type	Integer
Default value	1440(minutes)
Modifiable(Phạm vi thay đổi)	Alter System
Range of values(Giới hạn giá trị)	1 đến $2^{32} - 1$ (max values là 32 bits)

## IV. Các view thông tin khác

### 1. V\$FLASHBACK\_DATABASE\_LOG

Hiển thị thông tin của Flashback data. Sử dụng View này để ước lượng số lượng không gian cần có của Flashback theo nhu cầu công việc hiện tại.

Column	Datatype	Description
OLDEST_FLASHBACK_SCN	NUMBER	System change number (SCN) thấp nhất trong Flashback data, cho tất cả các biến thể
OLDEST_FLASHBACK_TIME	DATE	Thời gian lưu trữ SCN thấp nhất trong Flashback data, cho tất cả các biến thể
RETENTION_TARGET	NUMBER	Thời gian duy trì 1 TARGET (tính bằng phút)
FLASHBACK_SIZE	NUMBER	Kích thước size (Bytes) của Flashback data
ESTIMATED_FLASHBACK_SIZE	NUMBER	Ước lượng kích cỡ cần có của Flashback data (bytes) để lưu trữ TARGET hiện tại

CON_ID	NUMBER	ID của container liên quan đến data. Gồm:  0: Giá trị này sử dụng cho những dòng chứa dữ liệu liên quan đến toàn bộ CDB. Giá trị này còn sử dụng cho dòng dữ liệu non-CDBs.  1: Giá trị này sử dụng cho những dòng chứa dữ liệu liên quan đến root
--------	--------	--

Các parameter của **V\$FLASHBACK\_DATABASE\_LOG**

## 2. V\$DATABASE

Hiển thị tất cả thông tin của Database. Ta có thể kiểm tra xem Flashback Database ở trạng thái sẵn sàng hay không.

Để kiểm tra thì thực hiện lệnh: SQL> SELECT FLASHBACK\_ON FROM V\$DATABASE;

## 3. V\$FLASHBACK\_DATABASE\_STAT

Khung nhìn này được sử dụng để giám sát chi phí bảo trì dữ liệu trong Flashback Database logs. Ngoài ra khung nhìn này còn hiển thị không gian Flashback ước tính cần thiết dựa trên khối lượng công việc trước đó.

Các parameter của **V\$FLASHBACK\_DATABASE\_STAT**:

Column	Datatype	Description
BEGIN_TIME	DATE	Thời gian bắt đầu
END_TIME	DATE	Thời gian kết thúc
FLASHBACK_DATA	NUMBER	Số bytes mà Flashback data ghi trong suốt quá trình
DB_DATA	NUMBER	Số bytes mà Database data đọc và ghi trong suốt quá trình

REDO_DATA	NUMBER	Số bytes mà data redo trong quá trình
ESTIMATED_FLASHBACK_SIZE	NUMBER	Giá trị kích cỡ ước tính của Flashback trong V\$FLASHBACK_DATABASE_LOG vào cuối giai đoạn của quá trình

## C. SCHEDULING

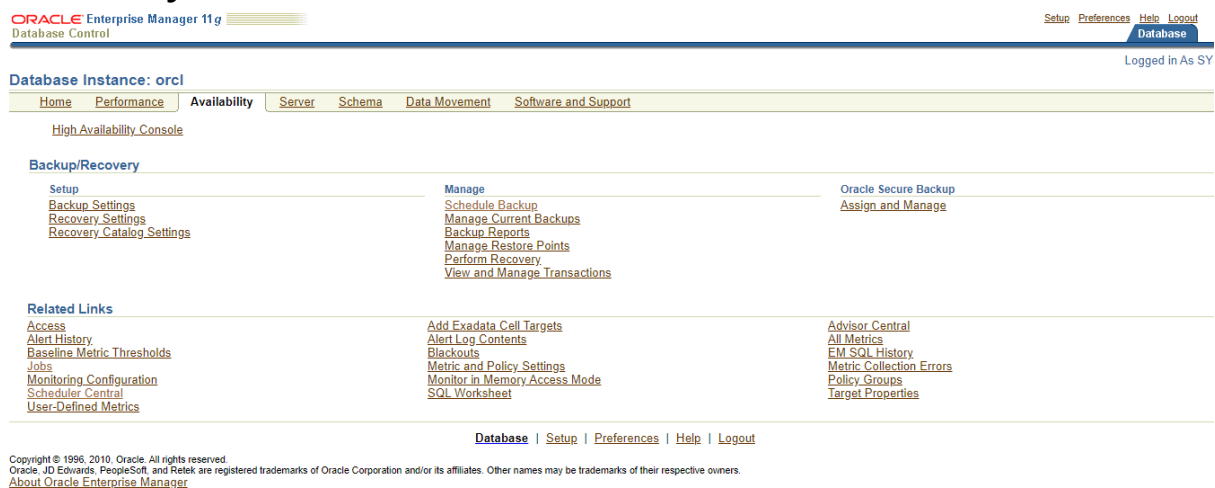
**Scheduler** (Trình lập lịch biểu) được triển khai bởi các thủ tục và hàm trong gói PL/SQL DBMS\_SCHEDULER. Trình lập lịch biểu cho phép kiểm soát thời gian và nơi diễn ra các tác vụ khác nhau. Trình lập lịch biểu giúp bạn quản lý và lên kế hoạch thực hiện. Từ đó giúp đơn giản hóa việc lập lịch cho hàng trăm hoặc thậm chí hàng nghìn nhiệm vụ.

**Scheduler** chỉ chứa thông tin về lịch chạy: thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, tần suất lặp lại (repeat interval).

### I. Lập lịch cho hệ thống tự động sao lưu tăng tiến

#### 1. Full Backup (sao lưu tăng tiến vi phân cấp 0)

**Bước 1:** Trên trang chủ của **Oracle enterprise manager**, chọn tab **Availability** sẽ hiển thị như hình dưới.



**Bước 2:** Chọn **Schedule Backup** trong thẻ **Backup/Recovery** sẽ hiển thị như hình dưới đây. Chọn tùy chọn **Whole Database**.

Trong mục host credentials nhập username và password tương ứng với tài khoản hệ điều hành. Sau khi hoàn tất thì nhấn chọn **Schedule Customized Backup**.

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

Database Instance: orcl >

### Schedule Backup

Oracle provides an automated backup strategy based on your disk and/or tape configuration. Alternatively, you can implement your own customized backup strategy.

#### Oracle-Suggested Backup

Schedule a backup using Oracle's automated backup strategy.

This option will back up the entire database. The database will be backed up on daily and weekly intervals.

[Schedule Oracle-Suggested Backup](#)

#### Customized Backup

Select the object(s) you want to back up.

[Schedule Customized Backup](#)

☒ **Whole Database**  
You may only perform an offline backup of the entire database. If the database is OPEN at the time of backup, the database will be shut down and mounted before the backup. The database will be opened after the backup.

☐ **All Recovery Files on Disk**  
Includes all archived logs and disk backups that are not already backed up to tape.

#### Host Credentials

To perform a backup, supply operating system login credentials to access the target database.

\* Username:

\* Password:

☐ Save as Preferred Credential

#### Backup Strategies

Oracle-suggested:

- Provides an out-of-the-box backup strategy based on the backup destination
- Sets up recovery window for backup management
- Schedules recurring and immediate backups
- Automates backup management

Customized:

- Specify the objects to be backed up
- Choose disk or tape backup destination
- Override the default backup settings
- Schedule the backup

### Bước 3: Chọn kiểu backup là **Full Backup** và nhấn next.

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

Setup Preferences Help Logout Database

Options Settings Schedule Review

### Schedule Customized Backup: Options

Database: orcl  
 Backup Strategy: Customized Backup  
 Object Type: Whole Database

[Cancel](#) [Step 1 of 4](#) [Next](#)

**Backup Type**

☒ **Full Backup**

☐ Use as the base of an incremental backup strategy

☐ **Incremental Backup**  
A level 1 cumulative incremental backup includes all blocks changed since the most recent level 0 backup.

☐ Refresh the latest datafile copy on disk to the current time using the incremental backup

**Advanced**

☐ Delete obsolete backups  
Delete backups that are no longer required to satisfy the retention policy.

☐ Use proxy copy supported by media management software to perform a backup  
If proxy copy of the selected files is not supported, a conventional backup will be performed.

Maximum Files per Backup Set:

Section Size:  KB

[Encryption](#)

[Return to Schedule Backup](#) [Cancel](#) [Step 1 of 4](#) [Next](#)

### Bước 4: Chọn phương tiện lưu trữ, ở đây chúng ta lựa chọn lưu trữ trên đĩa(Disk) như hình dưới, sau đó nhấn next.

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

Setup Preferences Help Logout Database

Options Settings Schedule Review

### Schedule Customized Backup: Settings

Database: orcl  
 Backup Strategy: Customized Backup  
 Object Type: Whole Database

[Cancel](#) [Back](#) [Step 2 of 4](#) [Next](#)

Select the destination media for this backup. You can also override the default backup settings.

☒ **Disk**

Disk Backup Location: C:\app\nguye\flash\_recovery\_area

☐ **Tape**

Media Management Vendor (MMV) Library Parameters: Not specified

[View Default Settings](#) [Override Default Settings](#)  
Changed settings will only apply to the current backup.

[Return to Schedule Backup](#) [Cancel](#) [Back](#) [Step 2 of 4](#) [Next](#)

Copyright © 1996, 2010, Oracle. All rights reserved.  
 Oracle, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.  
[About Oracle Enterprise Manager](#)



**Bước 5:** Để lặp lại full backup vào mỗi 12h chủ nhật nên sẽ tùy chọn như hình dưới đây, sau đó nhấn next.

Options Settings **Schedule** Review

**Schedule Customized Backup: Schedule**

Database: orcl  
Backup Strategy: Customized Backup  
Object Type: Whole Database

Cancel Back Step 3 of 4 Next

**Job**

Job Name: BACKUP\_ORCL\_000002  
Job Description: Whole Database Backup

**Schedule**

Type: ☐ One Time (Immediately) ☐ One Time (Later) ☒ Repeating

Frequency Type: Weekly

Days of Week: ☐ Monday ☐ Tuesday ☐ Wednesday ☐ Thursday ☐ Friday ☐ Saturday ☒ Sunday

Time Zone: (UTC+07:00) Bangkok (ICT)

Start Date: Aug 2, 2020

Start Time: 12:00 PM

Repeat Until: ☒ Indefinite ☐ Specified Date

**Bước 6:** Kiểm tra lại các thiết lập đã chính xác chưa, sau đó nhấn **Submit Job** để hoàn thành.

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

Setup Preferences Help Logout Database

Options Settings Schedule **Review**

**Warning**

Offline Backup - If the database is open at the time of backup, it will be shut down and mounted before the backup, then re-opened after the backup.

**Schedule Customized Backup: Review**

Database: orcl  
Backup Strategy: Customized Backup  
Object Type: Whole Database

Cancel Edit RMAN Script Back Step 4 of 4 Submit Job

**Settings**

Destination: Disk  
Backup Type: Full Backup  
Backup Mode: Offline Backup  
Flash Recovery Area: C:\app\nguyet\flash\_recovery\_area

**RMAN Script**

The RMAN script below is generated based on previous input.

```
backup device type disk tag '%TAG%' database;  
run {  
  allocate channel oem_backup_disk1 type disk maxpiecesize 1000 G;  
  backup tag '%TAG%' current controlfile;  
  release channel oem_backup_disk1;  
}
```

Return to Schedule Backup Cancel Edit RMAN Script Back Step 4 of 4 Submit Job

Nếu thành công sẽ có thông báo như hình dưới đây, nhấn OK để kết thúc.

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

Setup Preferences Help Logout Database

**The job has been successfully submitted.**

**Status**

The job has been successfully submitted.  
The database will be shutdown and mounted to perform this job. Please wait for this operation to complete. Click View Job to be redirected to the job status page. You may be prompted to login.

View Job OK

Database Setup Preferences Help Logout

Copyright © 1996, 2010, Oracle. All rights reserved.  
Oracle, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.  
About Oracle Enterprise Manager

## 2. Database Incremental Backup(sao lưu tăng tiến vi phân cấp 1)

Làm tương tự như trên đến **bước 3**, Nhưng lúc này chúng ta sẽ chọn kiểu backup là **Incremental Backup**, sau đó nhấn next.

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

Setup Preferences Help Logout Database

Options Settings Schedule Review

**Schedule Customized Backup: Options**

Database orcl  
Backup Strategy Customized Backup  
Object Type Whole Database

Cancel Step 1 of 4 Next

**Backup Type**

☐ Full Backup

☐ Use as the base of an incremental backup strategy

☒ Incremental Backup

A level 1 cumulative incremental backup includes all blocks changed since the most recent level 0 backup.

☐ Refresh the latest datafile copy on disk to the current time using the incremental backup

**Advanced**

☐ Delete obsolete backups

Delete backups that are no longer required to satisfy the retention policy.

☐ Use proxy copy supported by media management software to perform a backup

If proxy copy of the selected files is not supported, a conventional backup will be performed.

Maximum Files per Backup Set

Section Size KB

Backs up large files in parallel, using sections of the specified size. (This parameter overrides Maximum Backup Piece Size in Backup Settings.)

Encryption

Return to Schedule Backup

Cancel Step 1 of 4 Next

Database | Setup | Preferences | Help | Logout

**Bước 4:** Chọn phương tiện lưu trữ trên đĩa(disk), sau đó nhấn next.

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

Setup Preferences Help Logout Database

Options Settings Schedule Review

**Schedule Customized Backup: Settings**

Database orcl  
Backup Strategy Customized Backup  
Object Type Whole Database

Cancel Back Step 2 of 4 Next

Select the destination media for this backup. You can also override the default backup settings.

☒ Disk

Disk Backup Location C:\app\nguyelflash\_recovery\_area

☐ Tape

Media Management Vendor (MMV) Library Parameters Not specified

View Default Settings Override Default Settings

Changed settings will only apply to the current backup.

Return to Schedule Backup

Cancel Back Step 2 of 4 Next

Database | Setup | Preferences | Help | Logout

Copyright © 1996, 2010, Oracle. All rights reserved.  
Oracle, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.  
About Oracle Enterprise Manager

**Bước 5:** Để lặp lại incremental backup vào 12h thứ hai đến thứ 7 nên sẽ tùy chọn như hình dưới đây, nhấn next sau khi chọn xong.

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

Setup Preferences Help Logout Database

Options Settings **Schedule** Review

### Schedule Customized Backup: Schedule

Database: orcl  
Backup Strategy: Customized Backup  
Object Type: Whole Database

Cancel Back Step 3 of 4 Next

**Job**

\* Job Name: BACKUP\_ORCL\_000003  
Job Description: Whole Database Backup

**Schedule**

Type: ☐ One Time (Immediately) ☐ One Time (Later) ☒ Repeating

Frequency Type: Weekly

Days of Week: ☒ Monday ☒ Tuesday ☒ Wednesday ☒ Thursday ☒ Friday ☒ Saturday ☐ Sunday

Time Zone: (UTC+07:00) Vietnam (ICT)

Start Date: Aug 2, 2020

Start Time: 12:00 AM ☒ PM

Repeat Until: ☒ Indefinite ☐ Specified Date

Date: (example: Aug 2, 2020)

Time: AM ☒ PM

**Bước 6:** Kiểm tra lại các thiết lập, sau đó nhấn **Submit job** để hoàn thành.

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

Setup Preferences Help Logout Database

Options Settings Schedule **Review**

### Schedule Customized Backup: Review

Database: orcl  
Backup Strategy: Customized Backup  
Object Type: Whole Database

Cancel Edit RMAN Script Back Step 4 of 4 Submit Job

**Warning**

Offline Backup - If the database is open at the time of backup, it will be shut down and mounted before the backup, then re-opened after the backup.

**Settings**

Destination: Disk  
Backup Type: Incremental Backup  
Backup Mode: Offline Backup  
Flash Recovery Area: C:\app\nguyet\flash\_recovery\_area

**RMAN Script**

The RMAN script below is generated based on previous input.

```

backupt incremental level 1 cumulative device type disk tag '%TAG' database;
run {
  allocate channel oem_backup_disk1 type disk maxpiecesize 1000 G;
  backup tag '%TAG' current controlfile;
  release channel oem_backup_disk1;
}

```

Return to Schedule Backup

Cancel Edit RMAN Script Back Step 4 of 4 Submit Job

Database | Setup | Preferences | Help | Logout

Copyright © 1996, 2010, Oracle. All rights reserved.  
Oracle, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.  
About Oracle Enterprise Manager

Màn hình hiển thị thông báo **Submit Job** thành công.

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

Setup Preferences Help Logout Database

**The job has been successfully submitted.**

**Status**

The job has been successfully submitted.  
The database will be shutdown and mounted to perform this job. Please wait for this operation to complete. Click View Job to be redirected to the job status page. You may be prompted to login.

View Job OK

Database | Setup | Preferences | Help | Logout

Copyright © 1996, 2010, Oracle. All rights reserved.  
Oracle, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.  
About Oracle Enterprise Manager

Để kiểm tra trạng thái của các job vừa submit chúng ta có thể vào lại thẻ **Availability > Scheduler Central**.

## Database Instance: orcl

[Home](#) [Performance](#) [Availability](#)

[High Availability Console](#)

### Backup/Recovery

[Setup](#)

[Backup Settings](#)

[Recovery Settings](#)

[Recovery Catalog Settings](#)

### Related Links

[Access](#)

[Alert History](#)

[Baseline Metric Thresholds](#)

[Jobs](#)

[Monitoring Configuration](#)

[Scheduler Central](#)

[User-Defined Metrics](#)

Ở mục **Scheduler Tasks** chúng ta sẽ lọc **View Jobs** để xem trạng thái các job vừa submit.

ORACLE Enterprise Manager 11g  
Database Control

Database Instance: orcl >  
**Scheduler Central**

Page Refreshed Au

**Schedulers**

[Oracle Scheduler](#)  
User-defined jobs managed by the database server

[Jobs](#)  
User-defined jobs managed by Enterprise Manager

[Automated Maintenance Tasks](#)  
System-defined jobs run automatically for database maintenance

**Scheduler Tasks**

View/ Jobs ▼

Name	Schema	Status	Scheduled
BACKUP_ORCL_000003	SYS	Scheduled	Aug 3, 2020 12:00:00 PM ICT
BACKUP_ORCL_000002	SYS	Scheduled	Aug 9, 2020 12:00:00 PM ICT

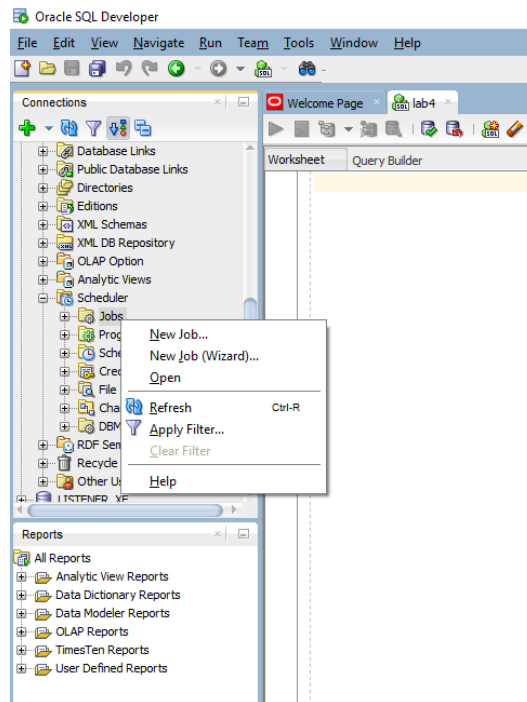
[Database](#) | [Setup](#) | [Preferences](#) | [Help](#) | [Logout](#)

Copyright © 1996, 2010, Oracle. All rights reserved.  
Oracle, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.  
[About Oracle Enterprise Manager](#)

## II. Lập lịch cho hệ thống thực thi procedure

Ở phần này, em sẽ thực hiện trên một giao diện khác là công cụ hỗ trợ **Oracle Sql Developer**. Trên **Oracle enterprise manager** cũng thực hiện tương tự.

**Bước 1:** Vào thẻ **scheduler**, nhấn chuột phải vào thẻ **Jobs>New job...**



**Bước 2:** Xuất hiện hộp thoại như hình dưới đây, ở tab **Job Detail** với

**Job Name:** tên của Job sẽ đặt là TEST\_PROCEDURE ;

**Description:** mô tả của job.

**Type of job:** loại của Job, lúc này chúng ta chọn là Stored Procedure.

**Schema** ở đây chọn là SYS.

**Procedure** là tên thủ tục bất kì muốn thực thi.

**When to excute job:** chọn thời điểm muốn thực thi job. Ở đây chọn **Repeating**, sau đó, chọn thời gian để lặp lại chu kì mong muốn.

**Create Job**

Job Details | Job Arguments | Notification | Properties | SQL

Job Name: TEST\_PROCEDURE

Enabled: ☒

Description: JUST\_TEST\_PROCEDURE

Job Class: SYS.DEFAULT\_JOB\_CLASS

Type of Job: Stored Procedure

Schema: SYS

Procedure: AW\_DROP\_PROC

When to Execute Job: Repeating

Repeat Interval:

Start Date: (null)

End Date: (null)

Help Apply Cancel

**Bước 3:** Vào thẻ **Repeat Interval** để set up thời gian mong muốn. Ở đây sẽ chọn, tự động thực thi vào 7:00 AM mỗi thứ hai đầu tuần, rồi nhấn OK.

**Repeat Interval**

Enter new Repeat Interval

☐ Advanced

every: 1 WEEKLY

on week day(s): ☒ Monday ☐ Tuesday ☐ Wednesday ☐ Thursday ☐ Friday ☐ Saturday ☐ Sunday

at time(s): hr:min:sec 07:00:00

Add Del Clear

FREQ= WEEKLY; BYDAY= MON

Help OK Cancel

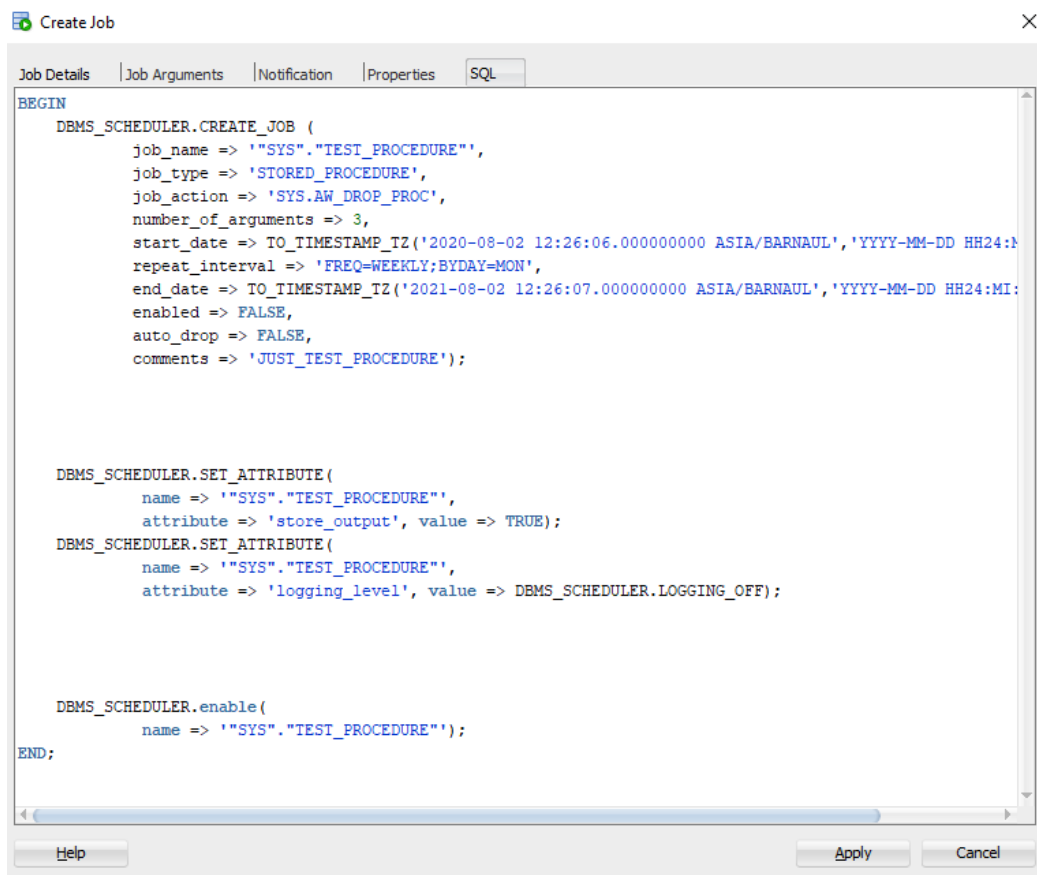
**Bước 4:** Ở bước này, chúng ta có thể kiểm tra lại xem đã cấu hình đúng chưa. Có thể thiết lập **Start Date** và **End Date** nếu muốn, nhấn **Apply** để kết thúc.

The screenshot shows the 'Create Job' dialog box with the following configuration:

- Job Details:**
  - Job Name: TEST\_PROCEDURE
  - Enabled: ☒
  - Description: JUST\_TEST\_PROCEDURE
  - Job Class: SYS.DEFAULT\_JOB\_CLASS
- Type of Job:**
  - Type: Stored Procedure
  - Schema: SYS
  - Procedure: AW\_DROP\_PROC
- When to Execute Job:**
  - Execution Type: Repeating
  - Repeat Interval: FREQ=WEEKLY;BYDAY=MON
  - Start Date: Aug 2, 2020 12:26:06 GMT+07:00
  - End Date: Aug 2, 2021 12:26:07 GMT+07:00

Buttons at the bottom: Help, Apply (highlighted), Cancel.

Ta có thể xem dòng lệnh thao tác thay cho giao diện ở tab **SQL**



## D. CHECKPOINT

### I. Khái niệm Checkpoint (CKPT)

**Checkpoint** là một hoạt động của database để đồng bộ các thay đổi của data block trong bộ nhớ vào datafiles trên disks. Nó cung cấp cho ORACLE phương tiện để đảm bảo tính nhất quán(consistency) của dữ liệu sửa đổi trên các transactions.

**Checkpoint** là một cấu trúc dữ liệu dùng để định nghĩa chỉ số SCN dùng trong quá trình recovery của database. Checkpoint được lưu trong control file và header của data file.

- Khi xảy ra 1 check point, CKPT có nhiệm vụ cập nhật tất cả header của các data files.

Điều chỉnh checkpoint thông qua 4 tham số sau đây:

- + LOG\_CHECKPOINT\_INTERVAL
- + LOG\_CHECKPOINT\_TIMEOUT
- + FAST\_START\_MTTR\_TARGET
- + LOG\_CHECKPOINTS\_TO\_ALERT

– **LOG\_CHECKPOINT\_INTERVAL**: Đây là tham số xác định các tần số của các lần checkpoint về số lượng các blocks trong redo log file, các tần số này có thể



tồn tại giữa một incremental checkpoint và block cuối cùng ghi xuống redolog. Con số này đề cập đến block của Physical Operation System chứ không phải của Database Block.

Giá trị mặc định: 0

– **LOG\_CHECKPOINT\_TIMEOUT**: Quy định số lượng thời gian (tính bằng giây) đã trôi qua kể từ khi các Incremental Checkpoint và block cuối cùng ghi xuống redolog. Tham số này cũng có nghĩa rằng sẽ vẫn có dirty buffer (cache) trong khoảng thời gian này. Thiết lập giá trị 0 cho tham số này đồng nghĩa với việc không có checkpoint, điều này không nên xảy ra trừ khi tham số FAST\_START\_MTTR\_TARGET được sử dụng.

Giá trị mặc định: 1800 s

– **FAST\_START\_MTTR\_TARGET**: Cho phép chỉ định số thời gian cần thiết để thực hiện crash recovery của một Single Instance. Khi xác định, tham số này sẽ ghi đè lên tham số LOG\_CHECKPOINT\_INTERVAL và LOG\_CHECKPOINT\_TIMEOUT. Cho nên phải vô hiệu hóa hoặc xóa bỏ tham số LOG\_CHECKPOINT\_INTERVAL, LOG\_CHECKPOINT\_TIMEOUT khi sử dụng FAST\_START\_MTTR\_TARGET.

Giá trị mặc định: 0

Giá trị lớn nhất: 3600 s

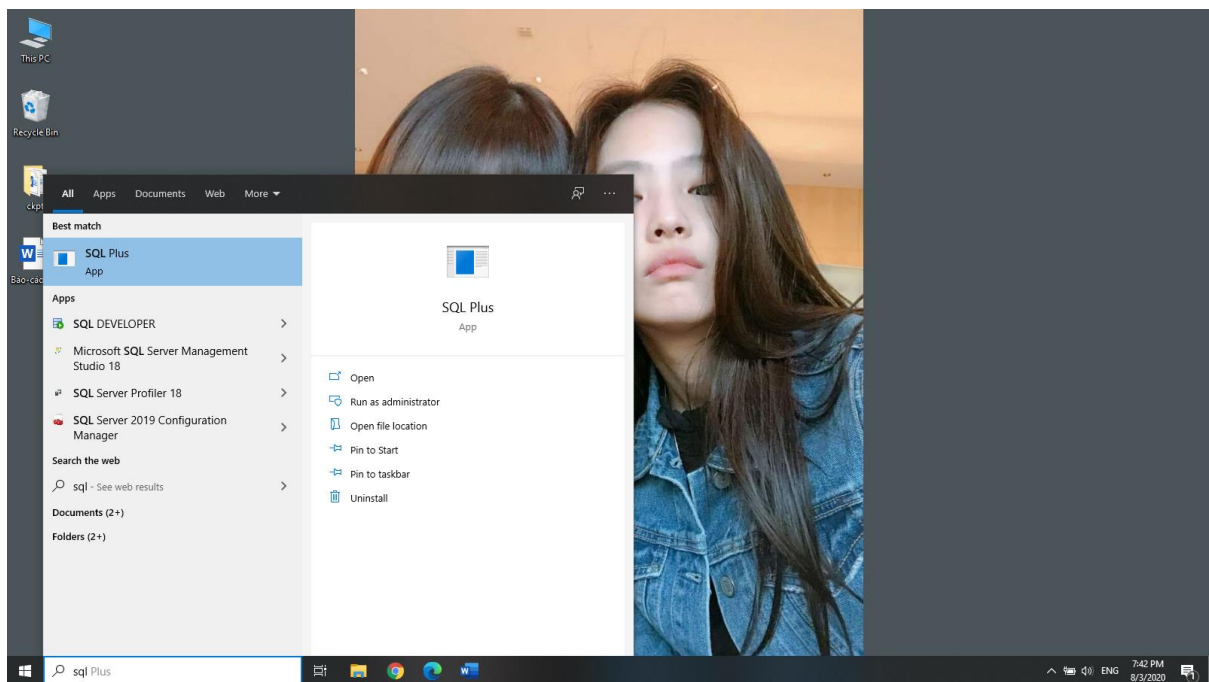
– **LOG\_CHECKPOINTS\_TO\_ALERT**: Cho phép đưa checkpoint log vào trong alert file. Làm như vậy để xác định được các checkpoint đang diễn ra ở tần số mong muốn.

Giá trị mặc định: False

## II. Thực thi Checkpoint trên Oracle

### 1. Xem thông tin checkpoint trong Alert file

**Bước 1:** Chọn Start ở ô tìm kiếm, gõ tìm kiếm **SQL Plus** và khởi chạy chương trình.



**Bước 2:** Đăng nhập với quyền /sysdba.

```
SQL*Plus
SQL*Plus: Release 18.0.0.0.0 - Production on Sat Aug 1 12:37:51 2020
Version 18.4.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2018, Oracle. All rights reserved.

Enter user-name: /as sysdba

Connected to:
Oracle Database 18c Express Edition Release 18.0.0.0.0 - Production
Version 18.4.0.0.0
```

**Bước 3:** Xem thông tin tham số Log\_checkpoints\_to\_alert với dòng lệnh:

SQL> show parameter Log\_checkpoints\_to\_alert;

Nếu giá trị của Log\_checkpoints\_to\_alert là FALSE thì phải thay đổi giá trị về TRUE. Ở đây, do giá trị là FALSE nên thực hiện tiếp bước 4. Còn nếu giá trị là TRUE thì bỏ qua bước 4.

```
SQL> show parameter Log_checkpoints_to_alert;

NAME                                TYPE        VALUE
-----
log_checkpoints_to_alert            boolean     FALSE
SQL>
```

**Bước 4:** Thay đổi giá trị của tham số Log\_checkpoints\_to\_alert

SQL> alter system checkpoint;

```
SQL> alter system set log_checkpoints_to_alert=TRUE scope= both;
SQL> show parameter log_checkpoints_to_alert;
```

Lúc này, sau khi thay đổi kiểm tra lại giá trị của tham số log\_checkpoints\_to\_alert là TRUE thì thành công.

```
SQL> alter system checkpoint;
System altered.
SQL> alter system set log_checkpoints_to_alert=TRUE scope=both;
System altered.
SQL> show parameter log_checkpoints_to_alert;
NAME                                TYPE          VALUE
-----
log_checkpoints_to_alert            boolean       TRUE
SQL>
```

**Bước 5:** Kiểm tra tên của database với dòng lệnh:

```
SQL> select name from v$database;
```

Việc kiểm tra tên này giúp ta xác định được tên file alert vì file alert có định dạng tên như sau: alert\_<SID>.log với <SID> là tên database

⇒ Vậy tên file alert sẽ là **alert\_xe.log**

```
SQL> select name from v$database;
NAME
-----
XE
```

**Bước 6:** Kiểm tra tham số background hoặc background\_dump\_dest với lệnh:

```
SQL> show parameter background;
```

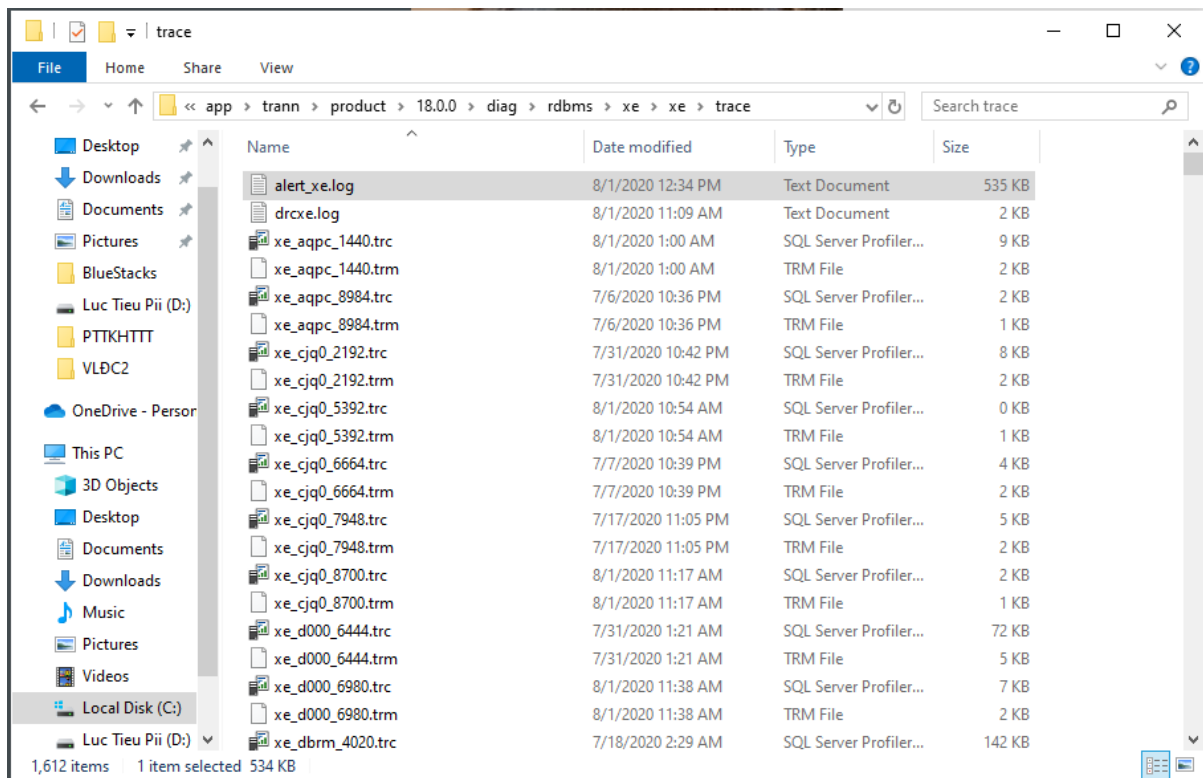
*Hoặc SQL> show parameter background\_dump\_dest;*

Lúc này ở **background\_dump\_dest** sẽ xuất hiện giá trị là đường dẫn đến alert file.

```
SQL> show parameter background;
NAME                                TYPE          VALUE
-----
background_core_dump                string        partial
background_dump_dest                string        C:\APP\TRANN\PRODUCT\18.0.0\DIAG\RDBMS\
XE\XE\TRACE
```

**Bước 7:** Đi theo đường dẫn **background\_dump\_dest** sẽ xuất hiện file alert có tên **alert\_xe.log**(ở bước 5). Mở file alert bằng một trình đọc bất kì, ở đây chọn Notepad ++.

**Bước 7:** Đi theo đường dẫn **background\_dump\_dest** sẽ xuất hiện file alert có tên **alert\_xe.log**(ở bước 5). Mở file alert bằng một trình đọc bất kì, ở đây chọn Notepad ++.



Ta sẽ thấy thông tin checkpoint có thời gian thực hiện, bắt đầu với SCN: 3803092, kết thúc với SCN: 3803092 và thực hiện thành công.

```
2020-08-01T11:52:50.269691+07:00
ALTER SYSTEM SET log_checkpoints_to_alert=TRUE SCOPE=BOTH;
2020-08-01T11:52:55.270083+07:00
Beginning global checkpoint up to RBA [0x21.e15.10], SCN: 3803092
Completed checkpoint up to RBA [0x21.e15.10], SCN: 3803092
```

## 2. Điều chỉnh chu kỳ Checkpoint

Ta sẽ điều chỉnh chu kỳ checkpoint thông qua 3 tham số:

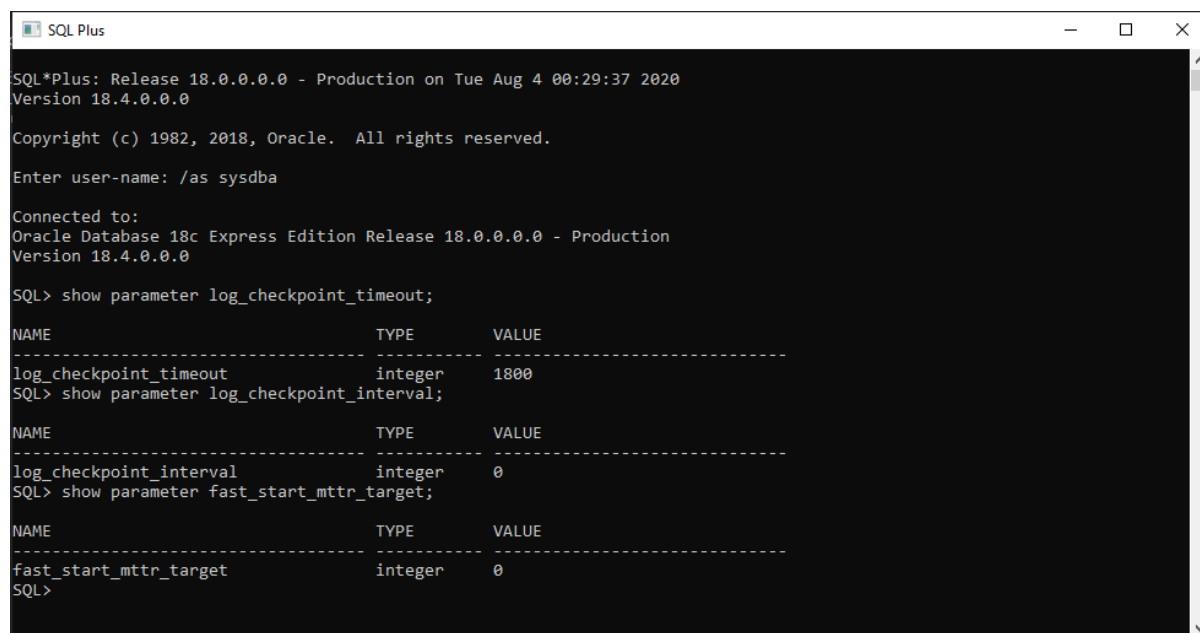
- + LOG\_CHECKPOINT\_TIMEOUT
- + LOG\_CHECKPOINT\_INTERVAL
- + FAST\_START\_MTTR\_TARGET

Ở đây sẽ lấy ví dụ điều chỉnh tham số FAST\_START\_MTTR\_TARGET về giá trị max là 3600. Khi tham số này được ghi nhận, nó sẽ ghi đè lên

LOG\_CHECKPOINT\_TIMEOUT và LOG\_CHECKPOINT\_INTERVAL nên ta sẽ điều chỉnh 2 tham số trên về 0.

**Bước 1:** Mở **SQL Plus**, đăng nhập bằng quyền **sysdba**, xem 3 tham số hiện tại của hệ thống.

```
SQL> show parameter log_checkpoint_timeout;
SQL> show parameter log_checkpoint_interval;
SQL> show parameter fast_start_mttr_target;
```



The screenshot shows a terminal window titled "SQL Plus". It displays the following text:

```
SQL*Plus: Release 18.0.0.0.0 - Production on Tue Aug 4 00:29:37 2020
Version 18.4.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2018, Oracle. All rights reserved.

Enter user-name: /as sysdba

Connected to:
Oracle Database 18c Express Edition Release 18.0.0.0.0 - Production
Version 18.4.0.0.0

SQL> show parameter log_checkpoint_timeout;

NAME                                TYPE        VALUE
-----
log_checkpoint_timeout              integer     1800
SQL> show parameter log_checkpoint_interval;

NAME                                TYPE        VALUE
-----
log_checkpoint_interval             integer     0
SQL> show parameter fast_start_mttr_target;

NAME                                TYPE        VALUE
-----
fast_start_mttr_target              integer     0
SQL>
```

**Bước 2:** Lúc này thay đổi tham số LOG\_CHECKPOINT\_TIMEOUT về 0 và tham số FAST\_START\_MTTR\_TARGET = 3800.

```
SQL> alter system set log_checkpoint_timeout = 0;
SQL> alter system set fast_start_mttr_target = 3800;
```

```
SQL> alter system set log_checkpoint_timeout = 0;
System altered.

SQL> alter system set fast_start_mttr_target = 3800;
System altered.
```

**Bước 3:** Kiểm tra các tham số đã thay đổi chưa bằng các lệnh ở bước 1, ta được kết quả:

```
LOG_CHECKPOINT_TIMEOUT = 0
LOG_CHECKPOINT_INTERVAL = 0
FAST_START_MTTR_TARGET = 3600
```

Vì giá trị của FAST\_START\_MTTR\_TARGET là 3600 nên khi ta chỉnh thành 3800 hệ thống sẽ đưa về giá trị max là 3600.

```
SQL> show parameter log_checkpoint_timeout;

NAME                                TYPE        VALUE
-----
log_checkpoint_timeout              integer     0
SQL> show parameter log_checkpoint_interval;

NAME                                TYPE        VALUE
-----
log_checkpoint_interval             integer     0
SQL> show parameter fast_start_mttr_target;

NAME                                TYPE        VALUE
-----
fast_start_mttr_target              integer     3600
```

### 3. Chủ động Checkpoint trên CMD và EOM

- **Checkpoint bằng các câu lệnh CMD:**

- Sử dụng lệnh ALTER SYSTEM CHECKPOINT:

+ Ta có thể sử dụng câu lệnh ALTER SYSTEM CHECKPOINT để thực hiện checkpoint là với tất cả instances bằng Global option (mặc định) hoặc với instances hiện tại qua Local option (chỉnh lại bên trong server manager).

- Demo:

- + Thực thi lệnh trên SQL plus

```
SQL> alter system checkpoint;

System altered.
```

- + Xem kết quả checkpoint trên alert log file:
- + Check địa chỉ alert log file bằng cách thực thi câu lệnh : show parameter diagnostic

```
SQL> show parameter diagnostic

NAME                                TYPE        VALUE
-----
diagnostic_dest                    string       C:\APP\N\PRODUCT\18.0.0
```

- + Kết quả:

```
2020-08-04T00:04:37.317821+07:00
Beginning global checkpoint up to RBA [0x1c.333c9.10], SCN: 4524397
Completed checkpoint up to RBA [0x1c.333c9.10], SCN: 4524397
```

- Sử dụng lệnh ALTER SYSTEM SWITCH LOGFILE.
- + Khi thực thi câu lệnh ALTER SYSTEM SWITCH LOGFILE thì Instance hiện tại ghi vào redo log file mới.
- + Khi thực hiện switch logfile thì checkpoint cũng được thực hiện. Oracle sẽ trả lại quyền kiểm soát ngay khi bắt đầu switch logfile thay vì đợi cho tới khi checkpoint kết thúc.
- + Demo:

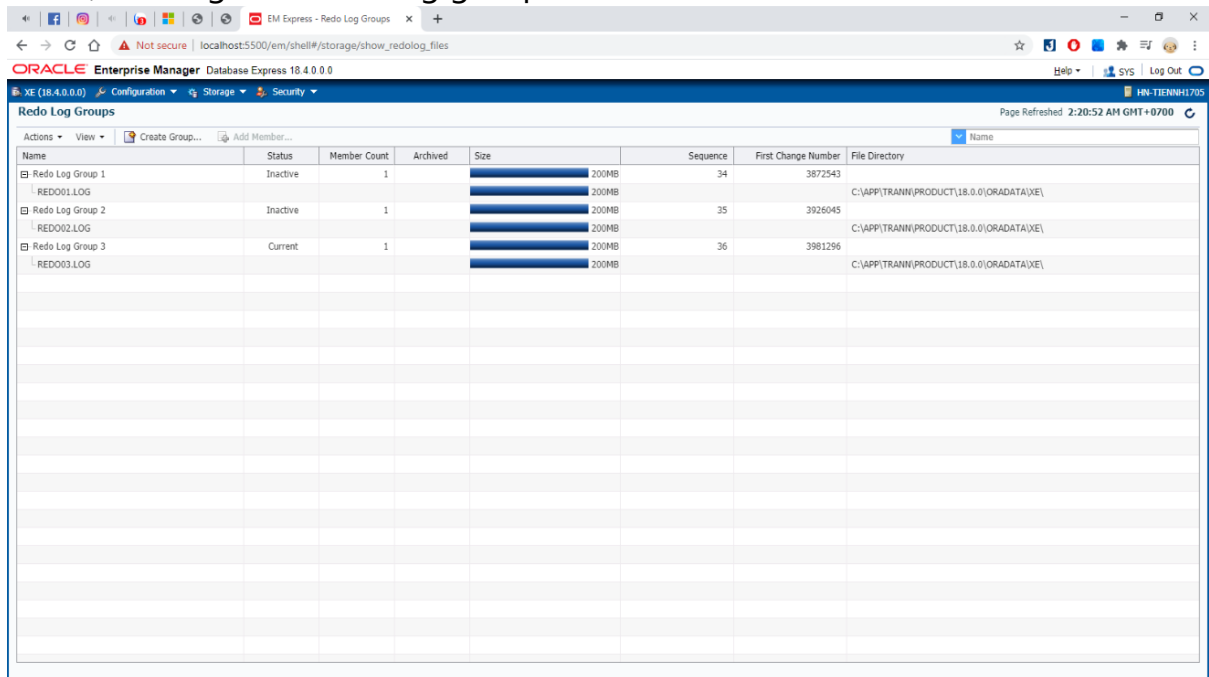
```
SQL> alter system switch logfile;
System altered.
```

- + Kết quả:

```
Beginning log switch checkpoint up to RBA [0x18.2.10], SCN: 3595737
2020-08-04T01:38:55.770805+07:00
Thread 1 advanced to log sequence 13 (LGWR switch)
  Current log# 1 seq# 13 mem# 0: C:\APP\N\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\REDO01.LOG
2020-08-04T01:38:58.816547+07:00
Thread 1 advanced to log sequence 14 (LGWR switch)
  Current log# 2 seq# 14 mem# 0: C:\APP\N\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\REDO02.LOG
```

### **\* Checkpoint bằng Oracle Enterprise Manager (OEM)**

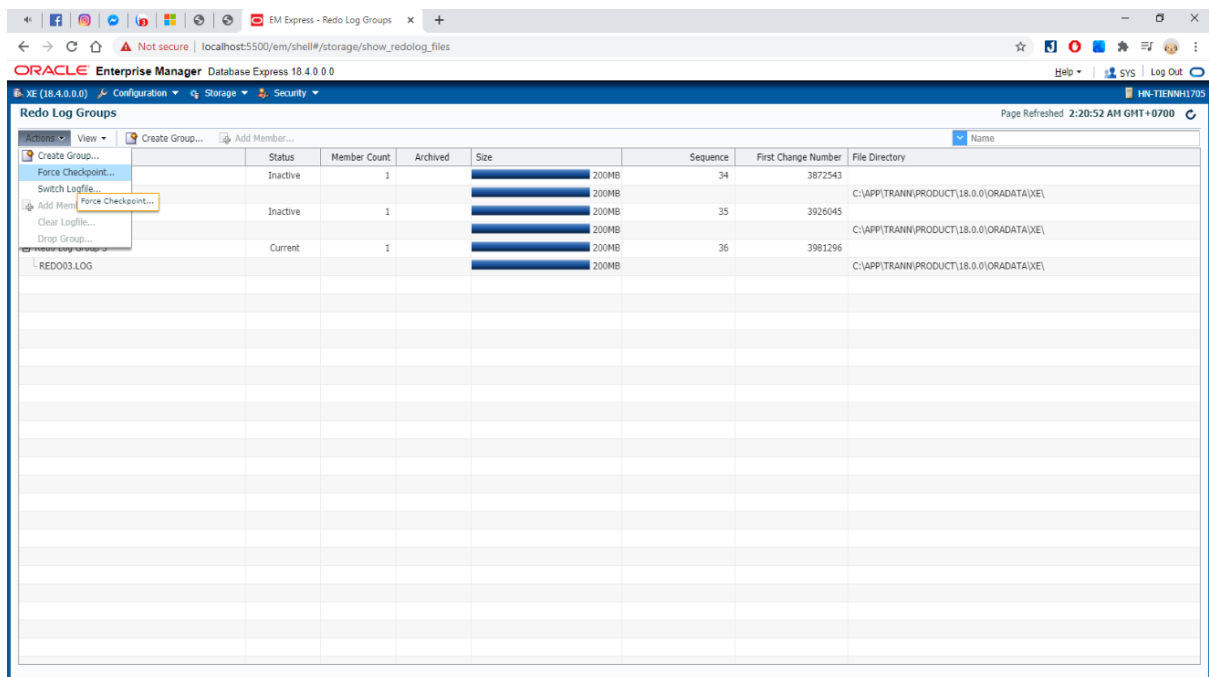
## + Chọn storage -> Redo log groups



The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager interface for Redo Log Groups. The table lists three log groups: Redo Log Group 1 (inactive), Redo Log Group 2 (inactive), and Redo Log Group 3 (current). Each group has one member, a size of 200MB, and a specific sequence and first change number. The file directory for all groups is C:\APP\TRANN\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\.

Name	Status	Member Count	Archived	Size	Sequence	First Change Number	File Directory
Redo Log Group 1 └ REDO01.LOG	Inactive	1		200MB	34	3872543	C:\APP\TRANN\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\
Redo Log Group 2 └ REDO02.LOG	Inactive	1		200MB	35	3926045	C:\APP\TRANN\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\
Redo Log Group 3 └ REDO03.LOG	Current	1		200MB	36	3981296	C:\APP\TRANN\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\

## + Chọn Action -> Force checkpoint hoặc Switch logfile

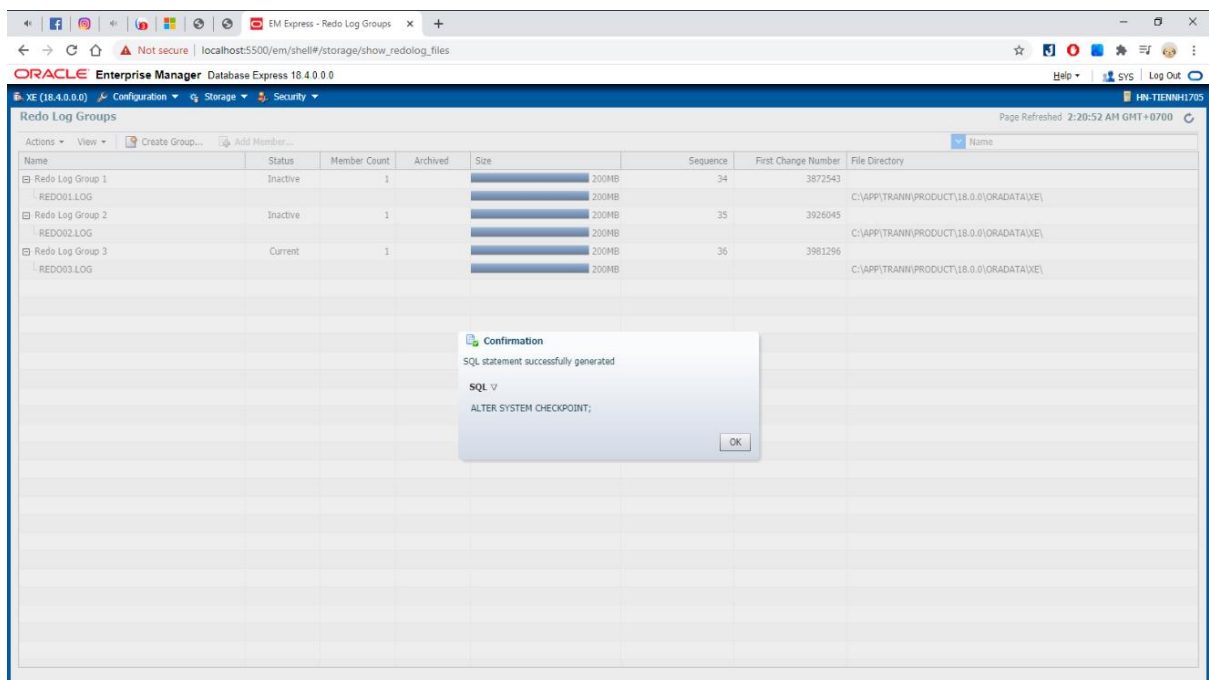
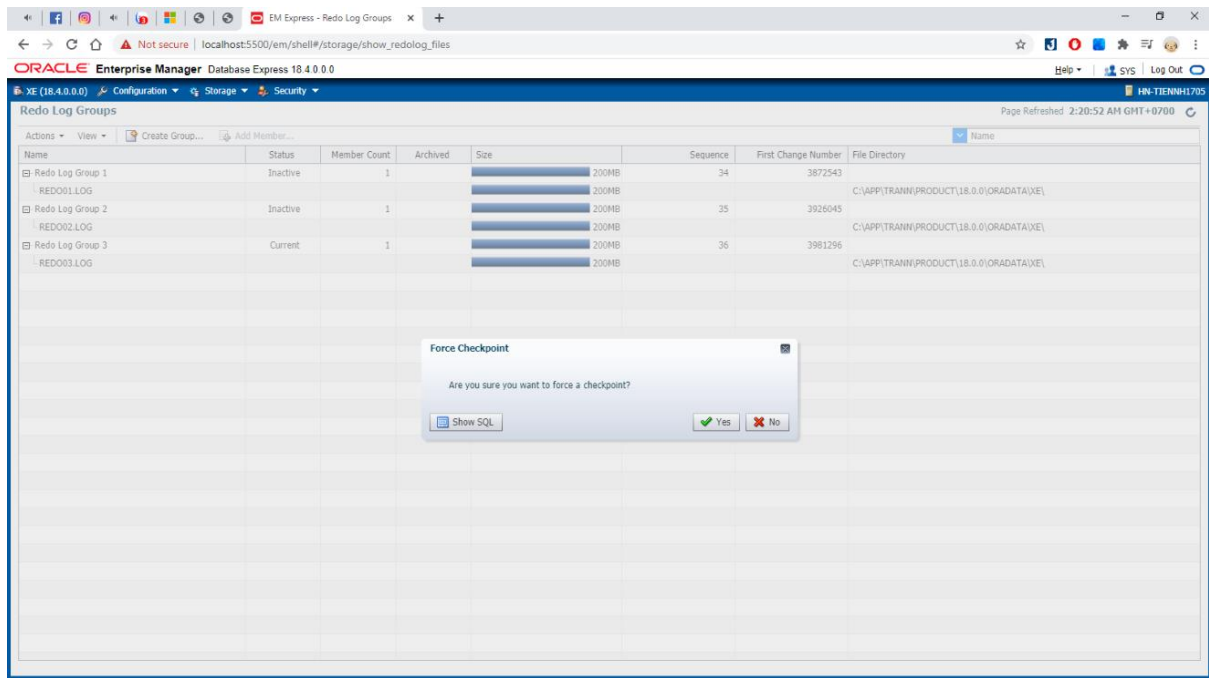


The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager interface with the Actions menu open for Redo Log Groups. The menu options include Create Group..., Force Checkpoint..., Switch Logfile..., Add Member..., Clear Logfile..., Drop Group..., and Recover Logfile... The 'Force Checkpoint...' option is highlighted with a yellow box.

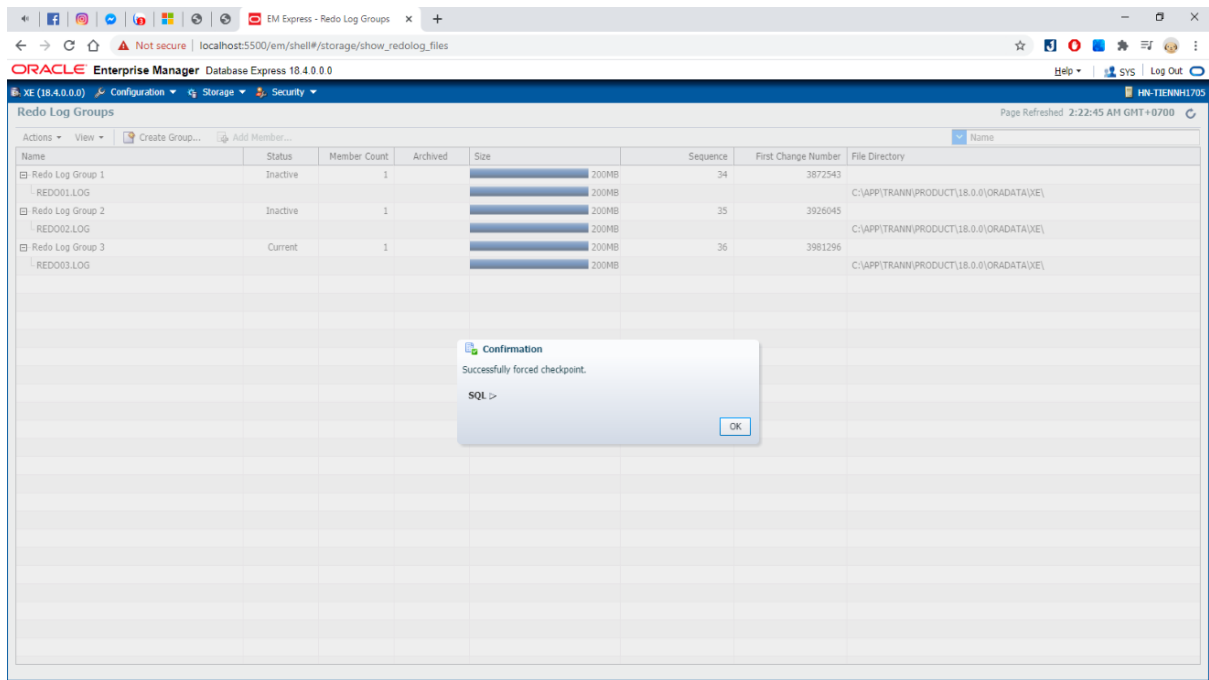
Name	Status	Member Count	Archived	Size	Sequence	First Change Number	File Directory
Redo Log Group 1 └ REDO01.LOG	Inactive	1		200MB	34	3872543	C:\APP\TRANN\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\
Redo Log Group 2 └ REDO02.LOG	Inactive	1		200MB	35	3926045	C:\APP\TRANN\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\
Redo Log Group 3 └ REDO03.LOG	Current	1		200MB	36	3981296	C:\APP\TRANN\PRODUCT\18.0.0\ORADATA\XE\

Chọn Yes





Chọn OK



## Check alert log file

```
2020-08-04T02:22:45.300911+07:00
Beginning global checkpoint up to RBA [0x24.82ce.10], SCN: 3986402
Completed checkpoint up to RBA [0x24.82ce.10], SCN: 3986402
```

## E. TÀI LIỆU THAM KHẢO

<https://trungquan710.com/oracle/kien-truc-oracle-database-11g-p1.html>

<http://www.oravn.com/nh-p-mon-oracle-f5/scn-checkpoint-t3415.html>

<https://trungquan710.com/oracle/cau-hinh-thao-tac-tu-dong-voi-oracle-scheduler-p1.html>

<https://dinhnguyenngoc.wordpress.com/2011/11/26/m%CC%A3t-s%CC%81-vi%CC%81-du%CC%A3-v%CC%80-oracle-job-scheduler/>

<http://www.oravn.com/post68211.html>

<https://trungquan710.com/oracle/undo-tablespace-va-flashback-query.html>

ooo HẾT ooo