Giả định có hệ thống như sau:

- Standby là physical standby database và việc backup chỉ diễn ra trên standby.

- Thư mục chứa datafile trên primary và standby là hoàn toàn giống nhau.

- Catalog server được khuyến cáo nên tách biệt khỏi primary và standby.

- Các database sử dụng phiên bản 10g.

- Primary không sử dụng Oracle Managed File (OMF)

CONFIGURATION SETTINGS AND CONSIDERATIONS

Recommended Oracle Database Configuration

- Cấu hình Flash Recovery Area: Chứa các file cần thiết trong quá trình recovery như là controlfile, onlinelog, flashback log, RMAN backup...Nên đặt một cảnh báo khi FRA bị đầy gửi đến cho DBA biết để kịp thời xử lý. 2 tham số cấu hình FRA:

DB\_RECOVERY\_FILE\_DEST

DB\_RECOVERY\_FILE\_DEST\_SIZE

- Cấu hinh Flashback trên primary và standby.

Recommended RMAN Setting:

- CONFIGURE RETENTION POLICY TO RECOVERY WINDOW OF <n> DAYS: Câu lệnh này sẽ update primary controlfile và sau đó sẽ ghi lại vào catalog. Standby database sẽ sử dụng retention policy này khi connect vào catalog. Câu lệnh này được thực hiện trên primary, bởi vì khi đó standby controlfile cũng vẫn được cập nhật. Tất cả các backup file và archive log file trên standby sẽ được lưu giữ trong (n) ngày. Sau đó FRA sẽ xóa các file obsolete hoặc các file đã được backup ra tape để lấy lại dung lượng cho file mới.

- CONFIGURE ARCHIVELOG DELETION POLICY TO APPLIED ON STANDBY: Chạy câu lệnh này ở primary, nó sẽ cho phép tự động xóa các archivelog trên primary mà đã được apply bên standby.

- CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP ON: Tự động backup controlfile và spfile.

- CONFIGURE CHANNEL DEVICE TYPE SBT PARMS ‘<channel parameters>’

Trên standby:

- CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP ON

- CONFIGURE BACKUP OPTIMIZATION ON: để skip qua những datafile không thay đổi từ lần backup trước.

- CONFIGURE CHANNEL DEVICE TYPE SBT PARMS ‘<channel parameters>

- CONFIGURE ARCHIVELOG DELETION POLICY TO NONE: Cho phép tự động xóa các archive log trên standby ngoài thời gian retention hay đã được backup vào tape

CÁC THỦ TỤC BACKUP:

Phần này đi vào chi tiết các script RMAN và thủ tục để backup database trong cấu hình Dataguard.

Thủ tục backup:

- Case 1: Sử dụng Disk như cache cho tape backup.

Trong tình huống này, FRA trên standby được sử dụng như là cache cho tape backup. Disk được sử dụng như là nơi chính để lưu backup. Full backup được thực hiện hàng tuần, incremental backup được thực hiện hàng ngày.

Thủ tục backup trên primary: Primary controlfile và spfile autobackup nên được backup lại vào tape sử dụng câu lệnh rman:

BACKUP DEVICE TYPE SBT BACKUPSET ALL;

Thủ tục backup trên standby:

THỦ TỤC RECOVERY:

Trường hợp giả định primary và standby có cấu trúc thư mục giống nhau

1. Recovery do mất datafile trên standby.

Managed recover process (MRP) apply thông tin từ archived redo log vào standby database.Nếu RealTime Apply được bật, khi đó MRP sẽ apply trực tiếp từ standby redo log.

Các bước recover standby database datafile:

- Stop MRP.

alter database recover managed standby database cancel;

- Xem SCN hiện tại của standby database:

SELECT MAX(NEXT\_CHANGE#)+1 UNTIL\_SCN FROM

V$LOG\_HISTORY WHERE RESETLOGS\_CHANGE# = (SELECT

RESETLOGS\_CHANGE# FROM V$DATABASE);

- Restore database sử dụng RMAN.

RESTORE DATAFILE <n,m...>; -

- Recover datafile bằng RMAN đến SCN hiện tại của standby. Nếu không còn archive nào trên đĩa thì RMAN sẽ tự tìm trong backup và apply chúng.

RECOVER DATABASE UNTIL SCN 967786;

- Restart MRP:

alter database recover managed standby database using current logfile disconnect;

Các bước recover primary db datafile: (Giả định các datafile đang offline)

RESTORE DATAFILE <n,m...>; # where n,m are datafile numbers or names

RECOVER DATAFILE <n,m...>;

RESTORE TABLESPACE <tbs\_name1, tbs\_name2, ...>

RECOVER TABLESPACE <tbs\_name1, tbs\_name2, ...>

Mất controlfile trên standby:

- mất một controlfile: Oracle cho phép multiplexing controlfile. Để chắc chắn điều này, kiểm tra bằng cách:

show parameter control\_files

Nếu một trong 2 controlfile bị mất, Oracle sẽ stop instance và sinh ra một cảnh báo trong alert log

ORA-00210: cannot open the specified controlfile

ORA-00202: controlfile: '/../oracle/dbs/scf3\_2.f'

ORA-27041: unable to open file

Để restore controlfile bạn làm 1 trong 2 cách sau:

- Copy controlfile còn lại vào đường dẫn của controlfile bị mất.

- Sửa parameter control\_files để chỉ sử dụng một controlfile sau đó restart lại instance

- Mất toàn bộ controlfile:

Nếu tất cả controlfile đều bị mất, bạn sử dụng RMAN để restore chúng từ backup

RESTORE STANDBY CONTROLFILE;

Chú ý: Các archive log được sinh ra sau thời điểm backup archivelog phải được catalog lại bằng tay.

Trong trường hợp bạn không giứ bản standby backup nào, bạn phải tạo lại standby controlfile từ primary

Các bước chi tiết như sau:

- Tạo standby controlfile from primary.

- Copy standby controlfile vào các đường dẫn của controlfile trên standby và mount standby database.

- Restart MRP.

- Kết nối bằng RMAN vào standby và recovery lại catalog.

- Catalog lại bằng tay các archived log sinh ra sau thời điểm backup archivelog.

Mất controlfile trên primary:

Oracle cho phép multiplexing controlfile trên primary. Nếu một trong các controlfile bị mât, instance sẽ tự động shutdown. Việc khôi phục controlfile trong trường hợp này cũng giống như trên standby (Copy lại controlfile từ controlfile còn lại).

Nếu toàn bộ controlfile bị mất, có 3 lựa chọn ( phụ thuộc vào thời gian downtime cho phép):

1. Failover to standby:

Đây là giải pháp gây ít downtime nhất (Flashback không có tác dụng nếu tất cả controlfile bị mất).

Nếu primary cũ còn nguyên vẹn, ta sẽ flashback primary cũ về failover SCN (số SCN tại thời điểm failover). SCN này có thể lấy được từ câu lệnh:

SELECT TO\_CHAR(STANDBY\_BECAME\_PRIMARY\_SCN) FROM V$DATABASE;

Sau khi đã flashback xong, primary cũ (stanby mới) sẽ bắt đầu nhận redo từ standby cũ (primary mới).

- Nếu primary cũ không còn khả năng khôi phục, tiến hành tạo lại standby mới từ backup của primary mới.

2. Tạo controlfile mới.

Biện pháp này đòi hỏi downtime nhiều hơn failover. Controlfile mới có thể được tạo ra bằng option NORESETLOGS. Câu lệnh SQL dưới đây để tạo ra controlfile từ standby database ra trace file:

ALTER DATABASE BACKUP CONTROLFILE TO TRACE NORESETLOGS;

Trace file xuất ra chứa câu lệnh SQL dùng để tạo ra controlfile cho primary database. Controlfile mới sẽ mất hết thông tin về archive log sinh ra trước thời điểm tạo controlfile. Ở các phiên bản trước 10.1.0.5, nếu archivelog được backup trên primary, tất cả các archive log sinh ra từ sau khi backup archive phải được re-catalog lại. ( được mô tả ở Archived Log Backup Considerations)

3. Recover sử dụng backup controlfile:

Nếu bạn không thể sử dụng được một trong các cách trên, bạn có thể sử dụng backup controlfile từ primary, thực hiện complete recovery và open resetlog.

Để phục hồi controlfile và đưa database trở lại trạng thái bình thường, bạn sử dụng RMAN sau khi connect vào primary ở trạng thái NOMOUNT:

RESTORE CONTROLFILE;

ALTER DATABASE MOUNT;

RECOVER DATABASE;

ALTER DATABASE OPEN RESETLOGS;

Sau khi archivelog được sinh ra sau khi resetlog và được gửi sang standby. Standby database sẽ đăng ký lại redo này và khởi động lại MRP. Sau khi MRP khởi động lại sẽ bắt đầu apply redo mới này.

Tính năng recovery thông qua reset log được giới thiệu trong bản 10g cho phép administrator phục hồi lại primary và standby từ các bản backup đc chụp lại từ các redo branch trước đó (incarnation). Do đó, không cần thiết phải bacup full database sau khi resetlog.

Phục hồi khi mất onlinelog:

Khi mất toàn bộ member của online log group, Oracle sẽ shutdown instance.

Block media recovery (BMR) của primary: Khi primary bị lỗi block corruption, BMR có thể được sử dụng để sửa nhanh những bad block này. Kiểu recovery này được thực hiện khi chỉ có một số lượng nhỏ bad block, chứ không phải toàn bộ datafile bị corrupt. Tất cả các block được backup hay restore đều được kiểm tra về mặt vật lý hoặc logic. Câu lệnh RMAN VALIDATA có thể được dùng để kiểm tra các block bị corrupt.

MBR làm việc bằng cách thay thế các bad block bằng các block nguyên vẹn từ lần backup gần nhất sau đó recovery lại từ archivelog. BMR có thể làm việc trong khi database đang online.

Incomplete recovery:

Point-in-time recovery được thực hiện trong trường hợp database bị lỗi logic (bởi user hay application) hay khi tablespace hoặc datafile bị xóa bởi user. Khi gặp sự cố này , thực hiện phục hồi như sau:

- Nếu lỗi logical corruption chưa được truyền sang standby. flashback lại primary sau đó open resetlog và re-apply redo log trên standby. Nếu flashback chỉ được cấu hình trên 1 standby, flashback standby đến trước thời điểm logical corrupt, failover sau đó active standby này thành primary.

Resync sau khi thay đổi cấu trúc của primary database:

Sau khi thay đổi cấu trúc primary (add/drop datafile), oracle yêu cầu phải resync lại catalog, để standby có thể biết được. Có thể thực hiện backup hàng ngày controlfile và SPFILE, nó sẽ tự động resync lại catalog, hoặc cũng có thể thực hiện bằng tay;

RESYNC CATALOG;

Chỉnh sửa thủ tục,cấu hình để switchover/failover

Khi switchover/failover xảy ra, database role thay đổi và cấu hình RMAN cũng cần phải thay đôi theo

NHững thứ cần xem xét trước khi backup archivelog

Sau khi switchover/failover, connect vào RMAN thực hiện câu lênh:

CATALOG ARCHIVELOG ‘<archived log filename 1>’, ’<archived log filename 2>’, etc. ;

những archive log được liệt kê bên trên là những archive được sinh ra sau lần backup archive cuối cùng. Ví dụ: Bạn backup vào 10 sáng mỗi ngày, và kết thúc lúc 11h, khi đó bạn cần catalog tất cả archive sinh ra sau thời điểm 11h đến thời điểm switchover. Những archivelog này sẽ được backup trong lần backup tiếp theo.

Chú ý là chỉ những archive log đã được truyền đến standby rồi mới backup từ standby được. Archivelog được sinh ra trước khi standby được khởi tạo phải được backup từ primary.

STANDBY DATABASE ROLL FORWARD USING RMAN INCREMENTAL BACKUP

Trong trường hợp standby bị bỏ quá xa so với primary, có thể dùng RMAN để roll forward standby nhanh hơn redo apply. Trong thủ tục này, sử dụng câu lệnh BACKUP INCREMENTAL FROM SCN để tạo ra một bản incremental backup trên primary bắt đầu từ SCN hiện tại của standby và được sử dụng để roll forward standby database.

b1: Stop manager recovery process trên standby:

alter database recover managed standby database cancel;

b2: Trên standby, tìm SCN hiện tại:

select current\_scn from v$database;

b3: Vào RMAN kết nối đến primary và tạo bản incremental backup từ SCN lấy được từ bước trước.

BACKUP INCREMENTAL FROM SCN <SCN from previous step>

DATABASE FORMAT '/tmp/ForStandby\_%U' tag

'FORSTANDBY';

b4: Tạo standby controlfile:

BACKUP CURRENT CONTROLFILE FOR STANDBY;

b5: Copy standby controlfile sang standby

b6: shutdown standby và open nomount.

b7: Dùng RMAN restore lại standby controlfile cho standby:

RESTORE STANDBY CONTROLFILE FROM

‘/tmp/o1\_mf\_TAG20070220T151030\_.bkp';

b8: startup mount.

b9: Nếu thư mục chứa datafile trên primary và standby là giống nhau, thì chuyển sang bước 10. Nếu không, dùng RMAN connect vào standby, catalog lại các datafile:

CATALOG START WITH '+DATA\_1/CHICAGO/DATAFILE/';

SWITCH DATABASE TO COPY;

b10: COpy bản incremental backup sang standby để vào một thư mục (Ví dụ /tmp/ForStandby):

CATALOG START WITH '/tmp/ForStandby';

b11: Recover lại database:

RECOVER DATABASE NOREDO;

b12: Nếu thư mục chứa redo log của primary và standby là giống nhau, chuyến sang bước 14. Nếu không, trên standby, xóa hết các online và standby redolog file và đảm bảo tham số LOG\_FILE\_NAME\_CONVERT là chính xác.

b13: trên standby, xóa tất cả các standby redo log group

SQL> ALTER DATABASE CLEAR LOGFILE GROUP 1;

SQL> ALTER DATABASE CLEAR LOGFILE GROUP 2;

SQL> ALTER DATABASE CLEAR LOGFILE GROUP 3;

...

B14: trên standby restart flashback

SQL> ALTER DATABASE FLASHBACK OFF;

SQL> ALTER DATABASE FLASHBACK ON;

B15: trên standby restart MRP:

SQL> ALTER DATABASE RECOVER MANAGED STANDBY DATABASE DISCONNECT;