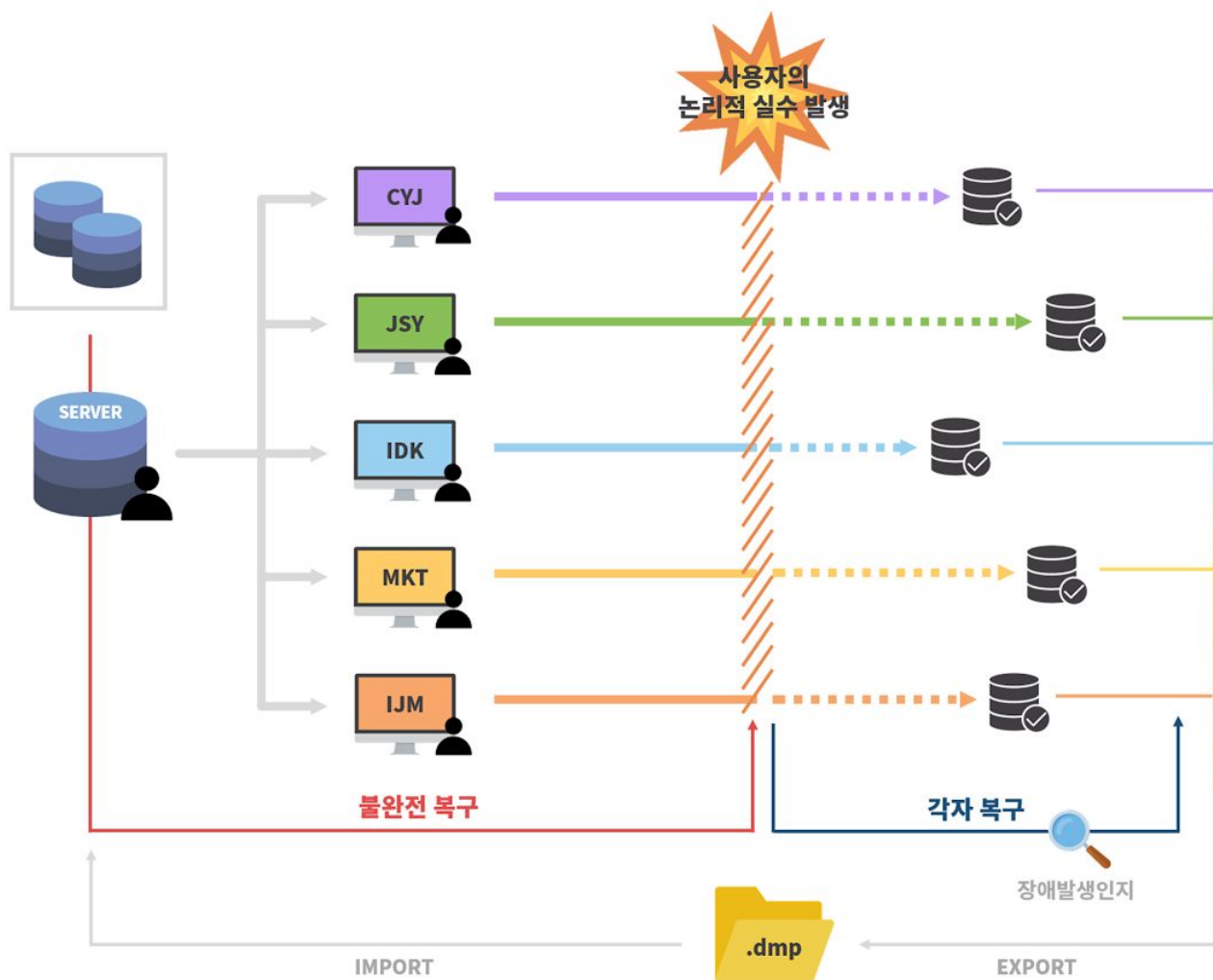


# Backup & Recovery



# Portfolio 02. Backup & Recovery

## 1. 프로젝트 목적

- 1) DB 불완전 복구 수행 (사용자의 논리적 실수로 발생한 오류)
- 2) 불완전 복구 수행 이후 유실된 데이터 복구

## 2. 프로젝트 작업 환경

- 1) OS : Linux (OEL 5.4)
- 2) DB : Oracle 12c

## 3. 프로젝트 인원과 역할



- 1) 프로젝트 인원 : 6명
- 2) 작업 내용
  - ① SYS가 일정 시점으로 회귀하여 불완전 복구를 수행한다.
  - ② 복구 이후에 진행됐던 작업들은 클라이언트 계정들이 각자 복구한 후 서버로 보낸다.
- 3) 역할 할당

서버	클라이언트
<div>- 유저 생성 및 권한부여</div> <div>- 로그마이너를 통한 작업내용 분석</div> <div>- 각 클라이언트가 복구 작업할 폴더 생성</div> <div>- 특정 시점으로 불완전복구 실행</div> <div>- 클라이언트가 복구한 덤프를 DB에 Import</div>	<div>- 서버에서 백업해 놓은 데이터를 전달받아 작업환경 구축</div> <div>- 각자 정해진 작업 진행</div> <div>- 회귀한 시점 이후의 작업 복구</div> <div>- 복구한 덤프를 추출하여 서버에 전달</div>

- 4) 본인 담당 : 클라이언트 계정 JSY

## PART 1. 계정별로 할당된 작업 진행

서버로 접속하기

```
[oracle@edydr1p1 ~]$ sqlplus jsy/jsy@192.168.13.6:7755/PROD1
```

서버에서 jsy 계정으로 작업

★ 시간 조회할 수 있도록 시스템 변경

```
JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>set time on
```

★ 테이블 1번 생성

```
10:40:07 JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>create table jsy.emp_t
10:46:37 2 tablespace users
10:46:42 3 as
10:46:43 4 select *
10:46:44 5 from hr.employees
10:46:50 6 where rownum <= 10;
```

Table created.

```
10:47:01 JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>select count(*)
```

```
10:47:17 2 from jsy.emp_t;
```

```
COUNT(*)
-----
10
```

★ 테이블 2번 생성

```
10:47:20 JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>create table jsy.emp_t2
10:47:43 2 tablespace users
10:47:49 3 as
10:47:49 4 select *
10:47:51 5 from hr.employees
10:47:59 6 where rownum < 2;
```

Table created.

```
10:50:07 JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>select * from jsy.emp_t2;
```

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	EMAIL	PHONE_NUMBER	
HIRE_DATE	JOB_ID	SALARY	COMMISSION_PCT	MANAGER_ID	DEPARTMENT_ID
100	Steven	King	SKING	515.123.4567	
17-JUN-03	AD_PRES	24000	90		

★ 테이블 2번에 데이터 추가

```
10:54:23 JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>insert into jsy.emp_t2
```

```
10:54:36 2 select * from emp_t where last_name = 'King';
```

1 row created.

\* 테이블 1번 데이터 갱신

```
10:55:59 JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>update jsy.emp_t set last_name = 'Jeon'
10:56:16      2  where last_name = 'King';
```

1 row updated.

\* 테이블 2번 제거

```
11:00:00 JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>drop table jsy.emp_t2;
```

Table dropped.

\* 테이블 3번 생성

```
11:11:58 JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>create table jsy.emp_t3
```

```
11:12:24      2  tablespace users
11:12:27      3  as
11:12:28      4  select *
11:12:30      5  from hr.employees
11:12:34      6  where rownum <= 1;
```

Table created.

```
11:12:47 JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>select * from jsy.emp_t3;
```

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	EMAIL	PHONE_NUMBER	
HIRE_DATE	JOB_ID	SALARY	COMMISSION_PCT	MANAGER_ID	DEPARTMENT_ID
100	Steven	King	SKING	515.123.4567	
17-JUN-03	AD_PRES	24000	90		

1 row selected

\* 테이블 3번 데이터 갱신

```
11:12:58 JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>update jsy.emp_t3 set last_name = 'Jeon' where
last_name = 'King';
```

1 row updated.

```
11:14:33 JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>select * from jsy.emp_t3;
```

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	EMAIL	PHONE_NUMBER	
HIRE_DATE	JOB_ID	SALARY	COMMISSION_PCT	MANAGER_ID	DEPARTMENT_ID
100	Steven	Jeon	SKING	515.123.4567	
17-JUN-03	AD_PRES	24000	90		

1 row selected.

서버가 11:06:10 시점으로 돌아가 불완전 복구되었다. 11:06:10 이후에 만들었던 emp\_t3 테이블이 사라졌다.

```
JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>select * from jsy.emp_t3;
select * from jsy.emp_t3
*
```

```
ERROR at line 1:
ORA-00942: table or view does not exist
```

## PART 2. 불완전 복구 시점 이후에 수행한 작업 리커버리

복구 작업에 필요한 디렉토리를 서버에서 가져온다. (디렉토리 경로 : /home/oracle/khj)

```
SYS@PROD1>shutdown immediate;
```

```
[oracle@edydr1p1 ~]$ scp -rP 7777 oracle@192.168.13.6:/home/oracle/khj  
/home/oracle/
```

```
The authenticity of host '[192.168.13.6]:7777 ([192.168.13.6]:7777)' can't be established.  
RSA key fingerprint is 89:99:f0:42:a5:03:f8:be:62:54:fe:41:6a:bb:0c:04.
```

```
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
```

```
Warning: Permanently added '[192.168.13.6]:7777' (RSA) to the list of known hosts.
```

```
oracle@192.168.13.6's password:
```

undotbs01.dbf	100%	150MB	16.7MB/s	00:09
initPROD1.ora	100%	998	1.0KB/s	00:00
example01.dbf	100%	1281MB	19.4MB/s	01:06
temp.dbf	100%	60MB	15.0MB/s	00:04
redo01.log	100%	50MB	16.7MB/s	00:03
control01.ctl	100%	9904KB	9.7MB/s	00:00
system01.dbf	100%	790MB	16.8MB/s	00:47
arch_1_6_1043774538.arc	100%	26MB	13.0MB/s	00:02
sysaux01.dbf	100%	740MB	19.5MB/s	00:38
users01.dbf	100%	5128KB	5.0MB/s	00:00
redo02.log	100%	50MB	16.7MB/s	00:03
arch_1_6_1043925266.arc	100%	24MB	23.8MB/s	00:01
redo03.log	100%	50MB	12.5MB/s	00:04

받아온 백업 파일의 PFILE 경로를 수정하고 MOUNT 단계까지 올린다.

```
SYS@PROD1>! vi /home/oracle/khj/initPROD1.ora
```

```
SYS@PROD1>startup pfile=/home/oracle/khj/initPROD1.ora mount  
ORACLE instance started.
```

```
SYS@PROD1>select instance_name, status  
2 from v$instance;
```

INSTANCE_NAME	STATUS
PROD1	MOUNTED

```
1 row selected.
```

★ 컨트롤 파일 조회

```
SYS@PROD1>select name  
2 from v$controlfile;
```

NAME
/home/oracle/khj/control01.ctl

```
1 row selected.
```

데이터 파일 이름 또한 바꾸고 복구작업과 관련없는 파일은 OFFLINE으로 변경한다.

```
SYS@PROD1>alter database rename file '/u01/app/oracle/oradata/PROD1/system01.dbf' to  
'/home/oracle/khj/system01.dbf';
```

Database altered.

```
SYS@PROD1>alter database rename file '/u01/app/oracle/oradata/PROD1/undotbs01.dbf'  
to '/home/oracle/khj/undotbs01.dbf';
```

Database altered.

```
SYS@PROD1>alter database rename file '/u01/app/oracle/oradata/PROD1/users01.dbf' to  
'/home/oracle/khj/users01.dbf';
```

Database altered.

```
SYS@PROD1>alter database rename file '/u01/app/oracle/oradata/PROD1/sysaux01.dbf' to  
'/home/oracle/khj/sysaux01.dbf';
```

Database altered.

```
SYS@PROD1>alter database datafile '/u01/app/oracle/oradata/PROD1/example01.dbf'  
offline;
```

Database altered.

```
SYS@PROD1>select name, status  
2 from v$datafile;
```

NAME	STATUS
-----	-----
/home/oracle/khj/system01.dbf	SYSTEM
/home/oracle/khj/sysaux01.dbf	ONLINE
/home/oracle/khj/undotbs01.dbf	ONLINE
/u01/app/oracle/oradata/PROD1/example01.dbf	OFFLINE
/home/oracle/khj/users01.dbf	ONLINE

5 rows selected.

리두 로그 파일 이름도 변경한다.

```
SYS@PROD1>alter database rename file '/u01/app/oracle/oradata/PROD1/redo01.log' to  
'/home/oracle/khj/redo01.log';
```

Database altered.

```
SYS@PROD1>alter database rename file '/u01/app/oracle/oradata/PROD1/redo02.log' to  
'/home/oracle/khj/redo02.log';
```

Database altered.

```
SYS@PROD1>alter database rename file '/u01/app/oracle/oradata/PROD1/redo03.log' to  
'/home/oracle/khj/redo03.log';
```

Database altered.

```
SYS@PROD1>select member
2 from v$logfile;
```

MEMBER

```
-----
/home/oracle/khj/redo03.log
/home/oracle/khj/redo02.log
/home/oracle/khj/redo01.log
```

3 rows selected.

편의상 시간 형식을 맞춰준다.

```
SYS@PROD1>alter session set nls_date_format = 'yyyy/mm/dd hh24:mi:ss';
Session altered.
```

마지막 작업 시간을 확인한다. (서버에 로그마이너 요청해도 됨)

\* set time on

\* 테이블 3번 데이터 갱신

```
11:12:58 JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>update jsy.emp_t3 set last_name = 'Jeon'
where last_name = 'King';

1 row updated.
```

```
11:14:33 JSY@192.168.13.6:7755/PROD1>select * from jsy.emp_t3;
```

\* 로그마이너

2020-06-29 11:14:33 JSY	EMP_T3	UPDATE	update "JSY"."EMP_T3" set "LAST_NAME" = 'Jeon' where "LAST_NAME" = 'King' and ROWID = 'AAAW1dAAGAAA FrAAA';
-------------------------	--------	--------	---

MOUNT 상태임을 확인한 후 복구한다.

```
SYS@PROD1>select status
2 from v$instance;
```

STATUS

-----  
MOUNTED

1 row selected.

```
SYS@PROD1>recover database until time '2020/06/29 11:15:00';
Media recovery complete.
```

\* 이때 아카이브 로그 오류가 발생할 수 있다. 해당하는 파일의 위치를 써주어 복구시킨다.

```
ORA-00279: change 3956306 generated at 06/29/2020 21:39:45 needed for thread 1
ORA-00289: suggestion : /home/oracle/arch1/arch_1_20_1043894791.arc
ORA-00280: change 3956306 for thread 1 is in sequence #20
```

```
Specify log: {<RET>=suggested | filename | AUTO | CANCEL}
/home/oracle/cha/arch_1_20_1043894791.arc
Log applied.
Media recovery complete.
```

\* 데이터베이스 오픈 시 로그 시퀀스를 리셋해주어야 한다.

```
SYS@PROD1>alter database open;
```

```
alter database open
```

```
*
```

```
ERROR at line 1:
```

```
ORA-01589: must use RESETLOGS or NORESETLOGS option for database open
```

```
SYS@PROD1>alter database open resetlogs;
```

```
Database altered.
```

\* 정상적으로 복구하여 조회된다. 그러나 update 후 commit 하지 않았으므로 update 된 데이터는 보이지 않는다.

```
SYS@PROD1>select *
```

```
2 from jsy.emp_t3;
```

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	EMAIL	PHONE_NUMBER	
HIRE_DATE	JOB_ID	SALARY	COMMISSION_PCT	MANAGER_ID	DEPARTMENT_ID
100	Steven	King	SKING	90	515.123.4567
2003/06/17 00:00:00	AD_PRES	24000			

```
1 row selected.
```



## PART 3. Export를 사용하여 복구한 테이블 추출 후 전달

복구한 테이블을 dmp 파일로 추출하여 서버에 전달한다.

```
[oracle@edydr1p1 ~]$ exp jsy/jsy tables=emp_t3 file=emp_t3.dmp

Export: Release 12.1.0.2.0 - Production on Fri Jun 26 15:26:32 2020

Copyright (c) 1982, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Connected to: Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.1.0.2.0 - 64bit
Production
With the Partitioning, OLAP, Advanced Analytics and Real Application Testing options
Export done in US7ASCII character set and AL16UTF16 NCHAR character set
server uses AL32UTF8 character set (possible charset conversion)

About to export specified tables via Conventional Path ...
. . exporting table EMP_T3 1 rows exported
EXP-00091: Exporting questionable statistics.
Export terminated successfully with warnings.

* 추출한 dmp 파일을 서버에 전달
[oracle@edydr1p1 ~]$ scp -P 7777 emp_t3.dmp oracle@192.168.13.6:/home/oracle
oracle@192.168.13.6's password:

emp_t3.dmp 100% 16KB 16.0KB/s 00:00
```

## PART 4. 클라이언트에서 서버로 전환할 때 발생할 수 있는 오류

DB를 오픈하자 있지도 않은 파일을 찾을 수 없다는 오류가 발생

```
SYS@PROD1>startup
ORACLE instance started.

Total System Global Area 1241513984 bytes
Fixed Size                2923872 bytes
Variable Size             452985504 bytes
Database Buffers         771751936 bytes
Redo Buffers             13852672 bytes
Database mounted.
ORA-01157: cannot identify/lock data file 1 - see DBWR trace file
ORA-01110: data file 1: '/home/oracle/cyj/system01.dbf'
```

DB를 종료한 후 PFILE을 다시 생성한다.

```
SYS@PROD1>create pfile from spfile;
File created.

[oracle@edydr1p1 ~]$ vi $ORACLE_HOME/dbs/initPROD1.ora

SYS@PROD1>startup mount pfile = $ORACLE_HOME/dbs/initPROD1.ora;
ORACLE instance started.

Total System Global Area 1241513984 bytes
Fixed Size                2923872 bytes
Variable Size             452985504 bytes
Database Buffers         771751936 bytes
Redo Buffers             13852672 bytes
Database mounted.

SYS@PROD1>select status from v$instance;

STATUS
-----
MOUNTED

1 row selected.
```

MOUNT 상태에서 컨트롤파일, 데이터파일, 로그파일을 각각 확인한 후 경로를 바꿔준다.

```
SYS@PROD1>select member from v$controlfile;
SYS@PROD1>select name, status from v$datafile;
SYS@PROD1>select member from v$logfile;

SYS@PROD1>alter database rename file '/home/oracle/cyj/system01.dbf' to
'/u01/app/oracle/oradata/PROD1/system01.dbf';

Database altered.

...
```

## 만약 다시 오픈해도 오류가 뜬다면?

```
SYS@PROD1>alter database open;
alter database open
*
ERROR at line 1:
ORA-01122: database file 1 failed verification check
ORA-01110: data file 1: '/u01/app/oracle/oradata/PROD1/system01.dbf'
ORA-01206: file is not part of this database - wrong database id
```

백업해 놓은 파일을 가져와 복구한다.

```
[oracle@edydr1p1 ~]$ cp -av /home/oracle/backup/arch/coldBU_6/*.*/
/u01/app/oracle/oradata/PROD1/

`/home/oracle/backup/arch/coldBU_6/control01.ctl' -> `/u01/app/oracle/oradata/PROD1/control01.ctl'
`/home/oracle/backup/arch/coldBU_6/example01.dbf' -> `/u01/app/oracle/oradata/PROD1/example01.dbf'
`/home/oracle/backup/arch/coldBU_6/redo01.log' -> `/u01/app/oracle/oradata/PROD1/redo01.log'
`/home/oracle/backup/arch/coldBU_6/redo02.log' -> `/u01/app/oracle/oradata/PROD1/redo02.log'
`/home/oracle/backup/arch/coldBU_6/redo03.log' -> `/u01/app/oracle/oradata/PROD1/redo03.log'
`/home/oracle/backup/arch/coldBU_6/redo04.log' -> `/u01/app/oracle/oradata/PROD1/redo04.log'
`/home/oracle/backup/arch/coldBU_6/sysaux01.dbf' -> `/u01/app/oracle/oradata/PROD1/sysaux01.dbf'
`/home/oracle/backup/arch/coldBU_6/system01.dbf' -> `/u01/app/oracle/oradata/PROD1/system01.dbf'
`/home/oracle/backup/arch/coldBU_6/temp01.dbf' -> `/u01/app/oracle/oradata/PROD1/temp01.dbf'
`/home/oracle/backup/arch/coldBU_6/undotbs01.dbf' -> `/u01/app/oracle/oradata/PROD1/undotbs01.dbf'
`/home/oracle/backup/arch/coldBU_6/users01.dbf' -> `/u01/app/oracle/oradata/PROD1/users01.dbf'

SYS@PROD1>alter database open;
alter database open
*
ERROR at line 1:
ORA-03113: end-of-file on communication channel
Process ID: 15731
Session ID: 7 Serial number: 8878

Elapsed: 00:00:00.42
SYS@PROD1>conn / as sysdba
Connected to an idle instance.

SYS@PROD1>startup
ORACLE instance started.

Total System Global Area 1241513984 bytes
Fixed Size                2923872 bytes
Variable Size             452985504 bytes
Database Buffers         771751936 bytes
Redo Buffers              13852672 bytes
Database mounted.

Database opened.
```