

## Oracle10g 이상 버전에서 SDE 데이터 Export / Import

### 1. 개요 :

지금까지 sde 를 재설치 하거나 장비를 이전하는 경우, 혹은 버전을 업그레이드 / 다운그레이드 할 경우 oracle 에서 제공하는 exp / imp 유틸리티를 이용하였다. 하지만 oracle10g 이상의 dbms 에서 sde 를 사용하는 경우, exp / imp 유틸리티를 이용하여 데이터를 export / export 하려 하면 내보내기는 정상적으로 실행 되지만, 가져오기 과정에서 상당수의 오류메시지가 발생하고 정상적으로 종료되지 않는다. 이 경우 ArcCatalog 를 통해 데이터를 확인하면 속성 테이블의 내용은 모두 정상적으로 표출 되지만 공간 데이터와 관련한 모든 작업이 진행되지 않는다. Preview 창을 통해서도 공간 데이터를 확인할 수 없고, spatial index 관련 테이블들이 모두 정상적으로 작동하지 않게 된다.

### 2. 원인 :

ArcSDE 9.3 부터 기본으로 사용되는 ST\_Geometry, 또는 그 이외의 공간데이터 타입의 경우 oracle 에서 기본적으로 제공되는 데이터 타입이 아니라 사용자 정의된 데이터 타입이며, 이러한 데이터들을 내보낸 후 새로운 데이터베이스에 데이터들을 넣으려 하면 oracle 은 데이터 타입을 인식하지 못하고 관련 데이터들은 모두 무시해 버린다.

이는 oracle9i 와 oracle10g 의 구조적인 문제에서 조망할 수 있다. 기존의 oracle9i 의 경우 전통적인 관계형 데이터베이스(Relational Database)의 구조이며, oracle10g 의 경우 객체-관계형(Object-relational model)모델을 따르고 있다.

기존의 RDBMS 나 SQL-DBMS 의 제품들이 제한된 데이터 타입을 가지고 효율적인 데이터 관리에 포커스를 맞춘 것에 반해 객체-관계형 DBMS 는 소프트웨어 개발자들이 그들 스스로 만든 타입과 메서드를 통합시키는 것을 허용한다. ORDBMS 기술의 목적은 개발자들이 보는 문제의 영역에 관한 추상화의 단계를 높이는 것이며, 오늘날 시장에 있는 많은 SQL ORDBMS 는 사용자가 정의한 타입(User-defined type, UDT) 과 사용자가 작성한 기능(프로시저)으로 확장 가능하다. 자연히 oracle10g 이상의 버전에서는 esri 에서 정의한 ST-Geometry 타입을 확장하여 사용하는 것이고 기존에 사용하던 exp / imp 유틸리티로는 이 데이터 저장 타입을 정확하게 인지하지 못하고 에러가 발생하는 것이다.

### 3. Oracle10g 의 기능 개선점 :

하지만 oracle9i 에서는 ST\_Geometry 를 사용하더라도 기존의 exp / imp 유틸리티를 통해 데이터베이스를 unloading / loading 하는 것이 가능한데 이는 DBMS 의 모델의 차이도 있지만 oracle10g 가 oracle9i 에 비해 다음의 사항들이 개선 되었기 때문이다.

- 새로운 SYSAUX 테이블스페이스와 자동화된 저장 관리(ASM) 기능
- 데이터베이스 자원 관리자와 개선된 통계 수집
- 새로운 job 스케줄러

- 대기 인터페이스에서의 튜닝 개선
- SQL Access 조연자와 SQL 쿼리 개선된 가상 프라이빗 데이터베이스와 편집
- RMAN, 플래쉬백, 트랜잭션 복구, 데이터 가드의 새로운 기능
- 새로워진 데이터 웨어하우징, 데이터 마트, 데이터 스토어.

#### 4. 해결책 :

esri는 Oracle10g 이상 버전부터 데이터를 백업할 경우 oracle의 기본 유틸리티(exp / imp)를 사용하지 않고 Oracle Data Pump Utility(expdp / impdp)를 사용하도록 권장 한다. expdp는 exp의 확장된 버전으로 데이터를 내보내기 할 때 사용되며, impdp는 imp의 확장 버전으로 데이터를 가져올 때 사용한다.

#### 5. Exp / imp 유틸리티의 제한과 expdp / imp 에 유틸리티의 이점 :

##### exp/imp 제한

- Export 파일(.dmp)을 네트워크를 통해 전송할 때는 반드시 이진(Binary) 형태로 전송
- SQL\*Net 을 이용해서 exp/imp 를 수행할 수 있음(exp userID/password@TNS\_ALIAS ...)
- Stored Procedure, 함수, 패키지를 Import 할 때 재 컴파일의 필요성이 생길 수 있음
- exp 도중에 시퀀스(sequence)를 사용하게 된다면,시퀀스 번호는 skip 될 수 있음
- imp 할 때 Long Type 의 컬럼은 언제나 성공적으로 수행되는 것은 아님(imp 대신 copy 명령 사용)

##### expdp / impdp 이점

- Job 컨트롤 가능
- 병렬 수행 지원 (PARALLEL 사용)
- 작업에 필요한 디스크 공간 예측 (ESTIMATE 사용)
- 원격지 수행
- Remapping 지원
- Direct-path 와 External table 연결 방식 사용
  - l Direct-path : 메모리 사용이 적고 파일에 직접 기록. 속도가 빠르고 데이터 변경 시간이 걸리지 않음
  - l External tables : 메타데이터를 DB 에 저장하고 데이터는 파일 시스템에 존재. 대용량의 데이터 export / import 시 사용.

\*잠깐! exp / imp 와 data pump 유틸리티는 서로 호환되지 않는다. 즉 exp 유틸리티를 이용하여 백업 받은 파일을 impdp 유틸리티를 통해 import 할 수 없으며, 마찬가지로 expdp 유틸리티를 통해 export 된 데이터는 imp 유틸리티를 통해 import 될 수 없다.

## 6. Expdp 사용법 :

Oracle Data Pump 유틸리티를 사용하기 위해서는 먼저 작업 공간을 설정한다.

```
SQL> create directory dmpdir as 'C:\temp';
```

Expdp 를 이용하여 데이터를 export 시킨다.

계정별

```
C:\> expdp system/**** directory=dmpdir schemas=<계정> dumpfile=xxx.dmp logfile=xxx.log
```

전체데이터

```
C:\> expdp system/**** full=y directory=dmpdir dmpfile=xxx.dmp logfile=xxx.log
```

이 명령을 사용하면 dmpdir 로 지정했던 작업 공간에 xxx.dmp 파일이 생성이 된다. 또한 같은 경로에 xxx.log 파일로 로그 파일이 작성 되므로 해당 파일에 로그가 생성되는지 확인한다.

## 7. Impdp 사용법 :

Imp 에 유틸리티를 이용해서 백업한 데이터를 import 하기 위해서는 먼저 복구 하려는 DB 에 사용자 및 테이블스페이스, 작업 공간이 등록되어 있어야 한다.

테이블 스페이스 및 사용자 생성

```
SQL> create tablespace sde DATAFILE 'D:\oraclexe\oradata\sde.dbf' SIZE 409M;
```

```
SQL> create user sde identified by sde default tablespace sde  
temporary tablespace temp account unlock;
```

사용자 권한 설정

```
DROP ROLE SDE_UPGRADE;  
CREATE ROLE SDE_UPGRADE;  
  
GRANT CREATE SESSION TO SDE_UPGRADE;  
GRANT CREATE TABLE TO SDE_UPGRADE;  
GRANT CREATE PROCEDURE TO SDE_UPGRADE;  
GRANT CREATE INDEXTYPE TO SDE_UPGRADE;  
  
GRANT CREATE LIBRARY TO SDE_UPGRADE;  
GRANT CREATE OPERATOR TO SDE_UPGRADE;  
GRANT CREATE PUBLIC SYNONYM TO SDE_UPGRADE;  
GRANT CREATE SYNONYM TO SDE_UPGRADE;  
GRANT CREATE TYPE TO SDE_UPGRADE;
```

```
GRANT CREATE VIEW TO SDE_UPGRADE;

GRANT DROP ANY INDEXTYPE TO SDE_UPGRADE;
GRANT DROP ANY LIBRARY TO SDE_UPGRADE;
GRANT DROP ANY OPERATOR TO SDE_UPGRADE;
GRANT DROP ANY TYPE TO SDE_UPGRADE;
GRANT DROP PUBLIC SYNONYM TO SDE_UPGRADE;

GRANT SELECT ANY TABLE TO SDE_UPGRADE;
GRANT ALTER ANY INDEX TO SDE_UPGRADE;
GRANT ALTER ANY TABLE TO SDE_UPGRADE;
GRANT ANALYZE ANY TO SDE_UPGRADE;
GRANT CREATE ANY INDEX TO SDE_UPGRADE;
GRANT CREATE ANY PROCEDURE TO SDE_UPGRADE;
GRANT CREATE ANY SEQUENCE TO SDE_UPGRADE;
GRANT CREATE ANY TRIGGER TO SDE_UPGRADE;
GRANT CREATE ANY VIEW TO SDE_UPGRADE;
GRANT DROP ANY INDEX TO SDE_UPGRADE;
GRANT DROP ANY PROCEDURE TO SDE_UPGRADE;
GRANT DROP ANY SEQUENCE TO SDE_UPGRADE;
GRANT DROP ANY TABLE TO SDE_UPGRADE;
GRANT DROP ANY VIEW TO SDE_UPGRADE;
GRANT EXECUTE ANY PROCEDURE TO SDE_UPGRADE;
GRANT SELECT ANY SEQUENCE TO SDE_UPGRADE;

GRANT SDE_UPGRADE TO SDE;

GRANT UNLIMITED TABLESPACE TO SDE;
DROP ROLE SDE_ADMIN;
CREATE ROLE SDE_ADMIN;
GRANT CREATE SESSION TO SDE_ADMIN;
GRANT CREATE SEQUENCE TO SDE_ADMIN;
GRANT CREATE TABLE TO SDE_ADMIN;
GRANT CREATE TRIGGER TO SDE_ADMIN;
GRANT CREATE PROCEDURE TO SDE_ADMIN;
```

```

GRANT CREATE INDEXTYPE TO SDE_ADMIN;

GRANT CREATE LIBRARY TO SDE_ADMIN;
GRANT CREATE OPERATOR TO SDE_ADMIN;
GRANT CREATE PUBLIC SYNONYM TO SDE_ADMIN;
GRANT CREATE SYNONYM TO SDE_ADMIN;
GRANT CREATE TYPE TO SDE_ADMIN;
GRANT CREATE VIEW TO SDE_ADMIN;
GRANT DROP PUBLIC SYNONYM TO SDE_ADMIN;
GRANT ADMINISTER DATABASE TRIGGER TO SDE_ADMIN;

GRANT SDE_ADMIN TO SDE;

GRANT EXECUTE ON DBMS_PIPE TO PUBLIC;
GRANT EXECUTE ON DBMS_LOCK TO PUBLIC;

```

이 스크립트를 이용하면 SDE\_UPGRADE, SDE\_ADMIN 이라는 두 개의 role 를 SDE 계정에 부여하게 된다. SDE\_UPGRADE 권한은 sdesetup 후 revoke 한다. (처음의 Drop 에러 메시지는 무시한다. Role 가 없는 상태에서 drop 하는 과정이기 때문)

그리고 추가적으로 다음의 권한을 추가한다.

```

GRANT USER CONNECT, RESOURCE, CREATE VIEW TO SDE;
GRANT READ, WRITE ON DIRECTORY DMPDIR TO SDE;

```

작업 공간 생성

Expdp 유틸리티를 사용할 때와 마찬가지로 작업 공간을 생성한다.

```

create directory dmpdir as 'C:\temp' <- 디렉토리는 dmp 파일을 저장해둔 곳.

```

Impdp 실행

```

계정별
C:\> impdp system/** directory=dmpdir, schemas=sde dumpfile=xxx.dmp logfile=xxx.log
전체 데이터
C:\> impdp system/** full=y directory=dmpdir, dmpfile=xxx.dmp logfile=xxx.log

```

문서대로 impdp 까지 진행하면 다음과 같은 몇몇 오류가 발생할 수 있다.

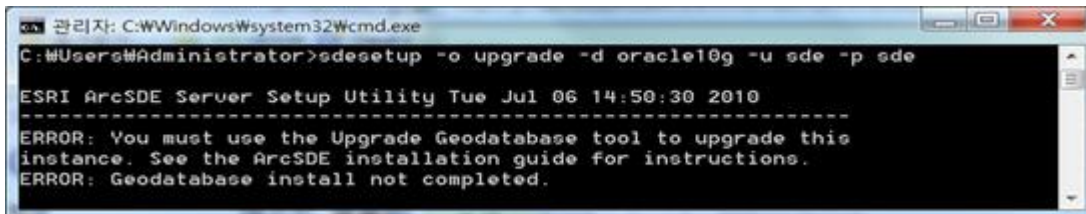
```
...
ORA-39083: Object type INDEX failed to create with error:
ORA-14102: only one LOGGING or NOLOGGING clause may be specified
failed SQL:
CREATE UNIQUE INDEX "SDE"."METADATA_PK" ON "SDE"."METADATA" ("RECORD_ID") PCTFRE
E 0 INITRANS 4 MAXTRANS 255 NOLOGGING NOCOMPRESS LOGGING STORAGE( INITIAL 40960)
TABLESPACE "SDE" PARALLEL 1
ORA-39083: Object type INDEX failed to create with error:
ORA-14102: only one LOGGING or NOLOGGING clause may be specified
failed SQL:
CREATE UNIQUE INDEX "SDE"."RASCOL_PK" ON "SDE"."RASTER_COLUMNS" ("OWNER",
"TABLE
_NAME", "RASTER_COLUMN") PCTFREE 0 INITRANS 4 MAXTRANS 255 NOLOGGING
NOCOMPRESS
LOGGING STORAGE( INITIAL 40960) TABLESPACE "SDE" PARALLEL 1
...
object type SCHEMA_EXPORT/TABLE/INDEX/STATISTICS/INDEX_STATISTICS processing
ORA-39112: Dependent object type "SDE"."MVTABLES_MODIFIED_IX" skipped, base object
type INDEX_STATISTICS creation failed
ORA-39112: Dependent object type "SDE"."XML_DOC3_IX" skipped, base object
type INDEX_STATISTICS creation failed
ORA-39112: Dependent object type "SDE"."XML_DOC4_IX" skipped, base object
type INDEX_STATISTICS creation failed
ORA-39112: Dependent object type "SDE"."R6_SDE_ROWID_UK" skipped, base object
type INDEX_STATISTICS creation failed
...
```

오류는 나타나지만 ArcCatalog 를 통해 가져온 데이터를 살펴보면, 공간데이터도 정상적으로 가져오고 preview 나 다른 작업들이 가능해서 마치 정상적으로 데이터가 가져온 듯 보인다. 하지만 이 경우 지오 데이터베이스간의 데이터 복사는 가능하지만 데이터를 shp 파일로 내보낼 수가 없는 등 알 수 없는 오류가 많이 내포되어 있어 추가적으로 인덱스와 내부 결함을 제거하기 위한 작업이 필요하다.

다음 명령어는 ArcSDE 를 업그레이드 하는 명령어로, 이 명령을 통해 내부적으로 존재하는 오류를 수정하게 된다.

```
C:> sdesetup -o upgrade -d oracle10g -u sde -p sde
```

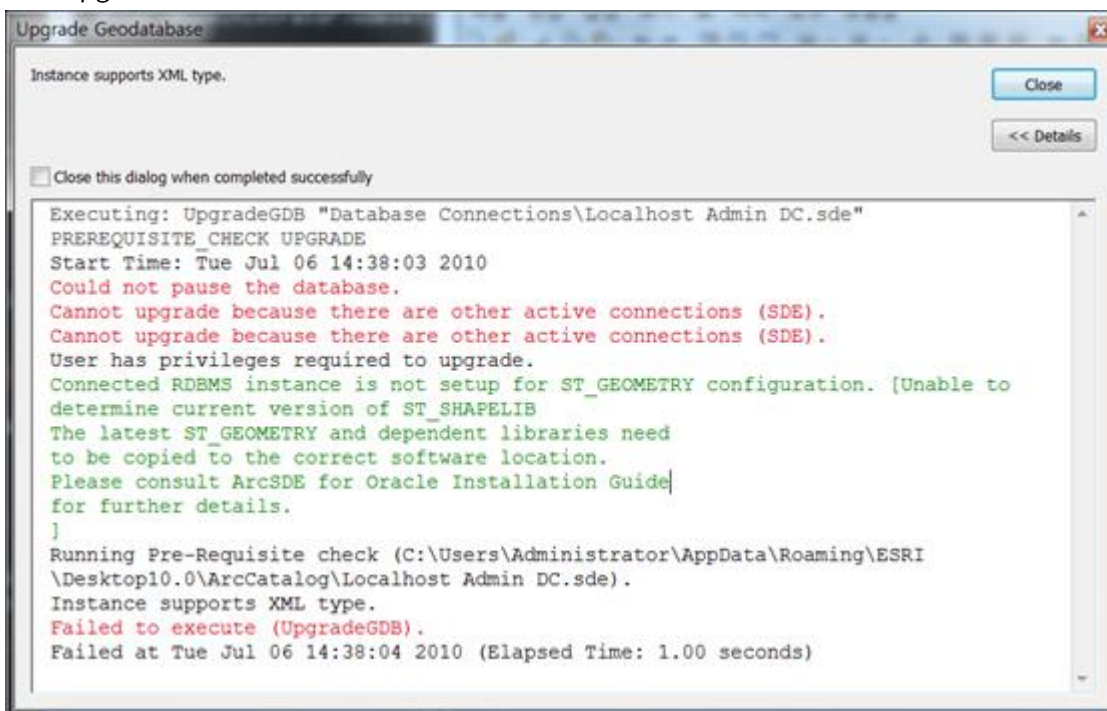
ArcSDE 10 버전을 이용할 경우 sde 업그레이드는 커맨드를 사용하면 다음과 같은 오류를 표시 한다.



```
관리자: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrator>sdesetup -o upgrade -d oracle10g -u sde -p sde

ESRI ArcSDE Server Setup Utility Tue Jul 06 14:50:30 2010
-----
ERROR: You must use the Upgrade Geodatabase tool to upgrade this
instance. See the ArcSDE installation guide for instructions.
ERROR: Geodatabase install not completed.
```

또한 Upgrade Geodatabase 를 실행했을 때 다음과 같은 에러가 발생할 수 있다.



```
Upgrade Geodatabase
Instance supports XML type.
Close
<< Details
 Close this dialog when completed successfully

Executing: UpgradeGDB "Database Connections\Localhost Admin DC.sde"
PREREQUISITE_CHECK UPGRADE
Start Time: Tue Jul 06 14:38:03 2010
Could not pause the database.
Cannot upgrade because there are other active connections (SDE).
Cannot upgrade because there are other active connections (SDE).
User has privileges required to upgrade.
Connected RDBMS instance is not setup for ST_GEOMETRY configuration. [Unable to
determine current version of ST_SHAPELIB
The latest ST_GEOMETRY and dependent libraries need
to be copied to the correct software location.
Please consult ArcSDE for Oracle Installation Guide
for further details.
]
Running Pre-Requisite check (C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\ESRI
\Desktop10.0\ArcCatalog\Localhost Admin DC.sde).
Instance supports XML type.
Failed to execute (UpgradeGDB).
Failed at Tue Jul 06 14:38:04 2010 (Elapsed Time: 1.00 seconds)
```

다른 연결 때문에 업그레이드가 안되고 있는 상태이며, 이 경우 모든 session 을 끊고(모든 ArcMap, ArcCatalog, ArcGIS Server 의 서비스, 사용하는 Application 등...) DC 를 이용해야 한다.

녹색으로 표시된 부분은 warning 메시지 이며, 이는 필수 사항은 아니지만 해결하려면 다음의 과정을 진행한다.

C:\>lsnrctl stop 명령으로 리스너를 중지하고

C:\>oracle\product\10.2.0\db\_1\network\ADMIN 폴더의 listener.ora 를 수정한다. (공백 주의)

```
# listener.ora Network Configuration File: c:\oracle\product\10.2.0\db_1\network\admin\listener.ora
# Generated by Oracle configuration tools.
```

```

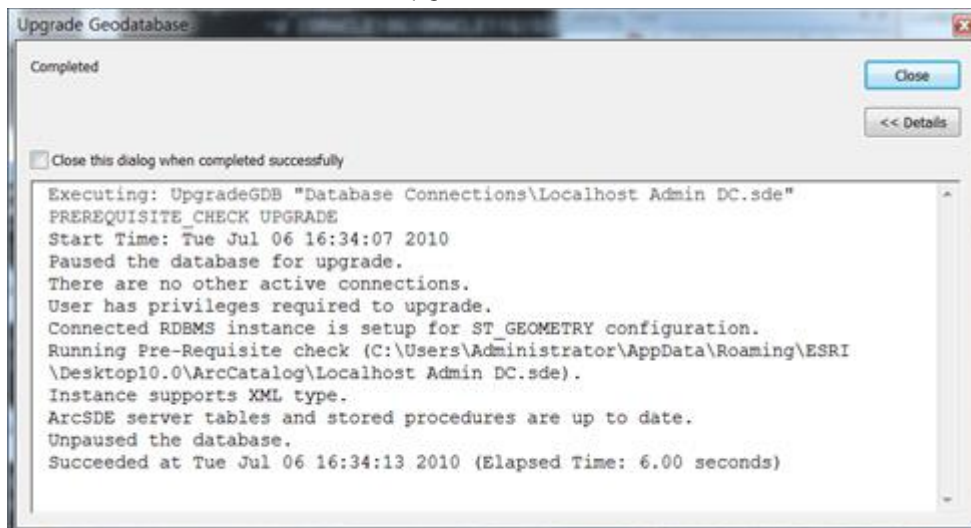
SID_LIST_LISTENER =
(SID_LIST =
(SID_DESC =
(SID_NAME = PLSExtProc)
(ORACLE_HOME = c:\oracle\product\10.2.0\db_1)
(PROGRAM = extproc)
(ENVS="EXTPROC_DLLS=ONLY:C:\Program Files\ArcGIS\ArcSDE\ora10gexe\bin\st_shapelib.dll")
)
)
)

LISTENER =
(DESCRIPTION_LIST =
(DESCRIPTION =
(AADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = jungshcom)(PORT = 1521))
(AADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC))
)
)
)

```

C:\>lsnrctl start 명령으로 다시 리스너를 시작한다.

그 후 다음과 같이 Geodatabase Upgrade 가 정상적으로 실행된다.





## 8. Oracle 공식 문서

Oracle Data Pump 사용법:

<http://www.oracle.com/technology/obe/obe10gdb/integrate/datapump/datapump.htm>

Oracle Data Pump Quick Start:

[http://www.oracle.com/technology/products/database/utilities/pdf/datapump11g2009\\_quickstart.pdf](http://www.oracle.com/technology/products/database/utilities/pdf/datapump11g2009_quickstart.pdf)