

# 1 EXP实现逻辑备份

EXP/IMP是Oracle比较传统的数据库逻辑备份工具，实现全库或表空间的逻辑备份，不支持用户的交互模式，基于客户端。

## 1.1 EXP导出方式

- 1) 传统路径方式：采用SQL语句把要导出的表的数据检索出来，通过网络将这些数据传输到客户端，并生成转储文件。既然是SQL语句的方式，就需要在shared\_pool中解析生成执行计划以后，将数据缓存到buffer中，然后传到客户端，该方式是默认的导出方式。
- 2) 直接路径方式：直接获得数据块，并绕过shared\_pool和buffer cache，将数据块里的数据直接抽出来后直接传递到客户端上，速度较快。导出时需加上direct=y，有一些限制，不能导出含有LOB，BFILE等大对象的表。

## 1.2 EXP指令详解

Oracle的EXP实用程序使用命令行方式备份数据，所以它支持一系列的操作指令，通过这些指令告诉数据库要备份的数据类型，以及登录数据库的用户名和密码，以及其他和导出数据相关的关键字。

在Windows或Linux平台，可以输入EXP HELP=Y，查看帮助信息。

```
[oracle@strong ~]$ exp help=y
```

```
Export: Release 12.2.0.1.0 - Production on Tue Jul 31 15:40:40 2018
```

```
Copyright (c) 1982, 2017, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
```

You can let Export prompt you for parameters by entering the EXP command followed by your username/password:

```
Example: EXP SCOTT/TIGER
```

Or, you can control how Export runs by entering the EXP command followed by various arguments. To specify parameters, you use keywords:

Format: EXP KEYWORD=value or KEYWORD=(value1,value2,...,valueN)

Example: EXP SCOTT/TIGER GRANTS=Y TABLES=(EMP,DEPT,MGR)

or TABLES=(T1:P1,T1:P2), if T1 is partitioned table

USERID must be the first parameter on the command line.

Keyword	Description (Default)	Keyword	Description (Default)
USERID	username/password	FULL	export entire file (N)
BUFFER	size of data buffer	OWNER	list of owner usernames
FILE	output files (EXPDAT.DMP)	TABLES	list of table names
COMPRESS	import into one extent (Y)	RECORDLENGTH	length of IO record
GRANTS	export grants (Y)	INCTYPE	incremental export type
INDEXES	export indexes (Y)	RECORD	track incr. export (Y)
DIRECT	direct path (N)	TRIGGERS	export triggers (Y)
LOG	log file of screen output	STATISTICS	analyze objects (ESTIMATE)
ROWS	export data rows (Y)	PARFILE	parameter filename
CONSISTENT	cross-table consistency(N)	CONSTRAINTS	export constraints (Y)
OBJECT_CONSISTENT	transaction set to read only during object export (N)		
FEEDBACK	display progress every x rows (0)		
FILESIZE	maximum size of each dump file		
FLASHBACK_SCN	SCN used to set session snapshot back to		
FLASHBACK_TIME	time used to get the SCN closest to the specified time		
QUERY	select clause used to export a subset of a table		
RESUMABLE	suspend when a space related error is encountered(N)		
RESUMABLE_NAME	text string used to identify resumable statement		
RESUMABLE_TIMEOUT	wait time for RESUMABLE		
TTS_FULL_CHECK	perform full or partial dependency check for TTS		
VOLSIZE	number of bytes to write to each tape volume		
TABLESPACES	list of tablespaces to export		

TRANSPORT\_TABLESPACE export transportable tablespace metadata (N)  
TEMPLATE            template name which invokes iAS mode export

Export terminated successfully without warnings.

部分参数解释:

- USERID: 该参数无默认值, 说明登录数据库的用户名和密码;
- BUFFER: 指定数据缓冲区大小, 该参数依赖于特定的操作系统, 用户可以根据导出数据性质 (比如Lob数据类型) 适当设置较大的BUFFER参数值;
- FILE: 说明将备份的数据文件重新命名, 该输出文件名默认为EXPDAT.DMP或者是expdat.dmp;
- COMPRESS: 该参数的默认值为Y或N, 使Oracle对输入文件进行配置, 使得当引入并且重新创建对象时, 对象初始化的大小为已经导出的对象大小;
- GRANTS: 该参数的值为Y或N, 用来控制授权的导出;
- INDEXES: 该参数的值为Y或N, 用来控制索引的导出;
- LOG: 该参数没有默认值, 说明在导出备份时是否需要创建一个备份日志, 该日志记录整个备份过程;
- FULL: 说明是否导出整个数据库的所有对象, 该参数值为N或Y, 如果执行整个数据库的导出, 则连接的用户必须有DBA权限或者具有EXP\_FULL\_DATABASE权限;
- OWNER: 该参数没有默认值, Owner参数说明导出特定用户的数据库对象, 可以有多个用户名, 使用逗号隔开;
- TABLES: 说明要导出的表的名称, 如果该表是属于当前连接用户的则直接输入表名, 否则输入模式名; 表名, 此处可以使用多个表名, 使用逗号隔开;
- TRIGGERS: 该参数的值为Y或N, 说明是否导出该用户模式下的触发器对象;
- STATISTICS: 该参数的值是estimate、computer或none, 之产生的对象统计信息的方式, 如果选择了estimate, computer则以该方式计算统计量, 如果为none则不使用统计量;
- CONSTRAINTS: 该参数的值为Y或N, 说明是否要导出约束;
- FEEDBACK: 每隔一定的行数显示备份进展情况, 该参数的值从0到任何有效的数字;
- FILESIZE: 指出每个转储文件的最大值;
- TABLESPACES: 说明要导出的表空间的名称, 使得EXP可以从这些表空间中导出数据, 该参数可以有多个表空间, 用逗号隔开;

- RESUMABLE: 该参数的值为Y或N, 指出EXP是否使用Oracle的可恢复空间管理工具, 使用该工具使得导出数据时, 如发生与空间相关的错误应该终止导出;

## 1.3 EXP的数据导出

### 1) 不带参数的导出

```
[oracle@strong ~]$ exp
```

```
Export: Release 12.2.0.1.0 - Production on Tue Jul 31 15:42:19 2018
```

```
Copyright (c) 1982, 2017, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
```

```
Username: stu
```

```
Password:
```

```
Connected to: Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.2.0.1.0 - 64bit  
Production
```

```
Enter array fetch buffer size: 4096 >
```

```
Export file: expdat.dmp >
```

```
(2)U(sers), or (3)T(ables): (2)U >
```

```
Export grants (yes/no): yes >
```

```
Export table data (yes/no): yes >
```

```
Compress extents (yes/no): yes >
```

```
Export done in US7ASCII character set and AL16UTF16 NCHAR character set  
server uses AL32UTF8 character set (possible charset conversion)
```

```
. exporting pre-schema procedural objects and actions
```

```
. exporting foreign function library names for user STU
```

```

. exporting PUBLIC type synonyms
. exporting private type synonyms
. exporting object type definitions for user STU
About to export STU's objects ...
. exporting database links
. exporting sequence numbers
. exporting cluster definitions
. about to export STU's tables via Conventional Path ...
. . exporting table          EMP      107 rows exported
EXP-00091: Exporting questionable statistics.
. . exporting table          T_TEST   2 rows exported
. exporting synonyms
. exporting views
. exporting stored procedures
. exporting operators
. exporting referential integrity constraints
. exporting triggers
. exporting indextypes
. exporting bitmap, functional and extensible indexes
. exporting posttables actions
. exporting materialized views
. exporting snapshot logs
. exporting job queues
. exporting refresh groups and children
. exporting dimensions
. exporting post-schema procedural objects and actions
. exporting statistics
Export terminated successfully with warnings.

```

此处出现警告，是因为客户端字符集设置的问题，可通过NLS\_LANG参数设置。

## 2) 导出整个数据库

导出整库比较简单，只需要FULL和FILE两个参数，FULL表示导出整个文件，包括所有的数据库对象，File表示备份后的数据库文件名。

```
[oracle@strong ~]$ export NLS_LANG='AMERICAN_AMERICA.AL32UTF8';  
[oracle@strong ~]$ exp system/system@orcl full=y file=wholedb.dmp
```

### 3) 导出整个数据库，不包括数据

```
[oracle@strong ~]$ exp system/system@orcl full=y rows=n  
file=whowdb_nodata.dmp
```

注：参数ROWS=no，表示EXP程序导出的数据库不包含数据，而只导出整个数据库中数据库对象的定义。

### 4) 导出特定的表

导出特定用户的特定的表需要TABLES参数，该参数后可以有几个表名，如果需要导出的表不是当前用户的表，则需要使用schema\_name.tables\_name的形式，告诉EXP这表属于哪个用户。

```
[oracle@strong ~]$ exp system/system@orcl tables=stu.emp,stu.t_test,stu.t_export  
file=stu_table_by_system.dmp
```

```
[oracle@strong ~]$ exp stu/stu@orcl tables=emp,t_test,t_export  
file=stu_table_by_stu.dmp
```

### 5) 导出指定的用户

如果不需要导出整个数据库，而是导出当前数据库中某个用户的所有数据库对象，作为该用户的数据库备份，则使用Owner参数。

导出特定用户的所有数据库对象，其实是导出该用户所拥有的数据库对象的定义，以及对象所拥有的的数据。

```
[oracle@strong ~]$ exp system/system@orcl owner=stu  
file=stu_owner_by_system.dmp
```

```
[oracle@strong ~]$ exp stu/stu@orcl file=stu_owner_by_stu.dmp
```

## 6) 导出特定的表空间

在数据库维护时，可能只需要重点维护一个表空间，如USERS表空间，该表空间放置用户数据，此时可使用EXP指令的Tablespaces参数指定当前用户所拥有的的特定表空间。

```
[oracle@strong ~]$ exp system/system@orcl tablespaces=users  
file=ts_users_by_system.dmp
```

# 2 IMP实现逻辑恢复

在执行导入命令的过程中，按下面的顺序导入：

- 创建表结构
- 导入表数据
- 创建索引
- 导入触发器
- 对导入的表启用完整性约束
- 建立索引

## 2.1 IMP指令详解

```
[oracle@strong ~]$ imp help=y
```

Import: Release 12.2.0.1.0 - Production on Tue Jul 31 16:11:44 2018

Copyright (c) 1982, 2017, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

You can let Import prompt you for parameters by entering the IMP command followed by your username/password:

Example: IMP SCOTT/TIGER

Or, you can control how Import runs by entering the IMP command followed by various arguments. To specify parameters, you use keywords:

Format: IMP KEYWORD=value or KEYWORD=(value1,value2,...,valueN)

Example: IMP SCOTT/TIGER IGNORE=Y TABLES=(EMP,DEPT) FULL=N  
 or TABLES=(T1:P1,T1:P2), if T1 is partitioned table

USERID must be the first parameter on the command line.

Keyword	Description (Default)	Keyword	Description (Default)
USERID	username/password	FULL	import entire file (N)
BUFFER	size of data buffer	FROMUSER	list of owner usernames
FILE	input files (EXPDAT.DMP)	TOUSER	list of usernames
SHOW	just list file contents (N)	TABLES	list of table names
IGNORE	ignore create errors (N)	RECORDLENGTH	length of IO record
GRANTS	import grants (Y)	INCTYPE	incremental import type
INDEXES	import indexes (Y)	COMMIT	commit array insert (N)
ROWS	import data rows (Y)	PARFILE	parameter filename
LOG	log file of screen output	CONSTRAINTS	import constraints (Y)
DESTROY	overwrite tablespace data file (N)		
INDEXFILE	write table/index info to specified file		
SKIP_UNUSABLE_INDEXES	skip maintenance of unusable indexes (N)		
FEEDBACK	display progress every x rows(0)		
TOID_NOVALIDATE	skip validation of specified type ids		
FILESIZE	maximum size of each dump file		
STATISTICS	import precomputed statistics (always)		
RESUMABLE	suspend when a space related error is encountered(N)		
RESUMABLE_NAME	text string used to identify resumable statement		
RESUMABLE_TIMEOUT	wait time for RESUMABLE		
COMPILE	compile procedures, packages, and functions (Y)		
STREAMS_CONFIGURATION	import streams general metadata (Y)		
STREAMS_INSTANTIATION	import streams instantiation metadata (N)		
DATA_ONLY	import only data (N)		

VOLSIZE            number of bytes in file on each volume of a file on tape

The following keywords only apply to transportable tablespaces

TRANSPORT\_TABLESPACE import transportable tablespace metadata (N)

TABLESPACES tablespaces to be transported into database

DATAFILES datafiles to be transported into database

TTS\_OWNERS users that own data in the transportable tablespace set

Import terminated successfully without warnings.

部分参数解释：

- SHOW: 说明是否使得导入过程只显示备份文件的内容；
- IGNORE: 说明是否忽略在输入过程中备份文件中的错误；
- FROMUSER: 允许将一个备份文件中的对象从一个用户复制到另一个用户，该参数说明导入数据的源用户名；
- TOUSER: 允许将一个备份文件中的对象从一个用户复制到另一个用户，该参数说明导入数据的目的用户；
- SKIP\_UNUSABLE\_INDEXES: 该参数值为Y或N，说明是否需要重建已设置为UNUSABLE状态的索引；
- COMPLILE: 说明是否引入进程来编译过程、包和函数。

## 2.2 IMP的数据导入

### 1) 导入整库

参数Ignore=y使得在创建数据库对象时不会造成由于对象已存在而导致的输入操作错误。

```
[oracle@strong ~]$ imp system/system@orcl full=y log=whole.log ignore=y  
file=wholedb.dmp
```

注：特别耗时，使用这种方法恢复整库其实就是重建数据库中所有对象的过程，是一种逻辑恢复数据库的方法。

### 2) 导入特定的表

```
SQL> drop table stu.emp;
```

Table dropped.

```
[oracle@strong ~]$ imp stu/stu@orcl tables=emp file=stu_table_by_stu.dmp
```

3) 导入指定的用户

```
[oracle@strong ~]$ imp stu/stu@orcl file=stu_owner_by_stu.dmp
```

```
[oracle@strong ~]$ imp system/system@orcl fromuser=stu touser=stu  
file=stu_owner_by_system.dmp
```

注：在导出导入中发现有些表没有导入，原因是这些表为空表，当表为空表时，不分配 Segment，以节省空间，解决办法为 alter table ... allocate extent;

4) 将特定的表导入指定用户

```
SQL> create user t1 identified by t1 default tablespace users quota unlimited on  
users;
```

User created.

```
SQL> grant create session,resource to t1;
```

Grant succeeded.

```
[oracle@strong ~]$ imp system/system@orcl tables=emp fromuser=stu touser=t1  
file=stu_table_by_stu.dmp
```