



كلية الهندسة المعلوماتية

السنة الخامسة - هندسة البرمجيات

محتوى مجاني غير مخصص للبيع التجاري

Oracle Database

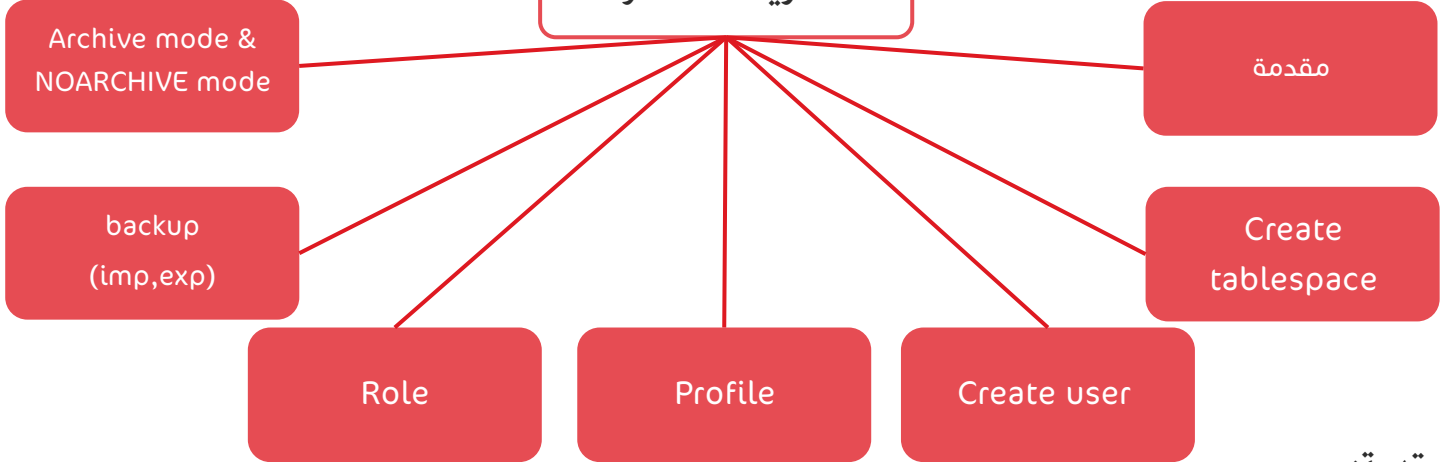
Concept -2-

أ.عبد البديع مراد



RB Informatics; 1/11/2022 قواعد المعطيات المتقدمة

محتويات المحاضرة



مقدمة:

في المحاضرة الماضية تحدثنا عن كيفية التخزين في oracle database وفي هذه المحاضرة سنقوم بالتطبيق العملي على قاعدة بيانات oracle.



في المحاضرة الأولى قمنا بالتطبيق على cmd عن طريق oracle SQL*Plus، أما في هذه المحاضرة سنستخدم oracle SQL developer والتي تقلع بالشكل الذي يظهر جانباً وذلك لأنها واجهة تسهل التعامل مع قاعدة البيانات ولكن يفضل تنفيذ التعليمات المعقدة على الـ cmd باستخدام SQL*Plus لأنه من غير المضمون تنفيذها بالشكل المطلوب باستخدام oracle SQL developer خوفاً من

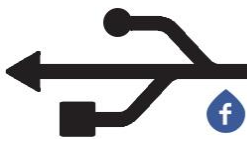
أن يتم إضافة أو تعديل بارامترات من قبله غير ظاهرة في الواجهة وغير مرغوبة.

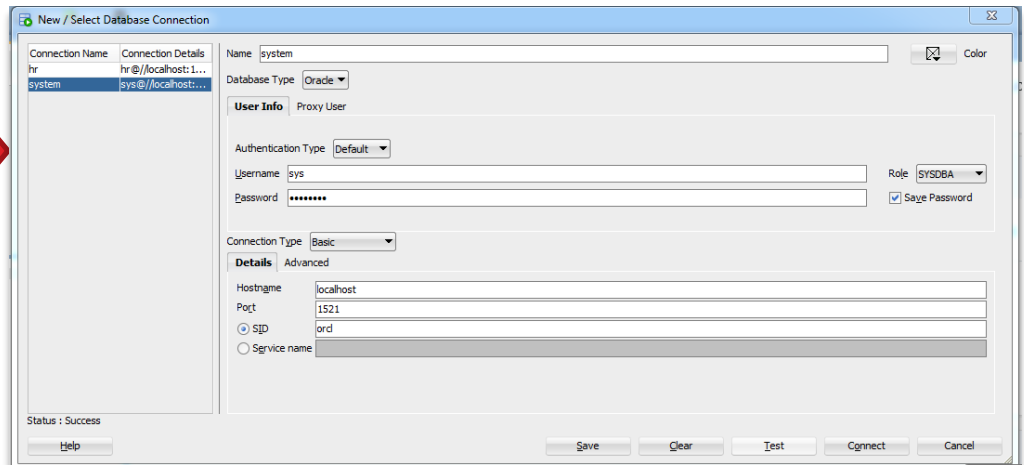
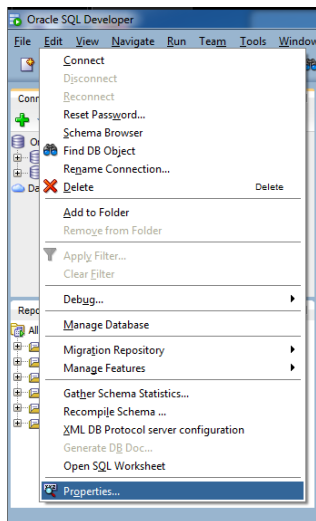
قبل أن نقوم بإقلاع SQL developer يجب التأكد من تنفيذ تعليمة shutdown immediate في SQL*Plus

نقوم بإجراء connect على sys كالتالي:

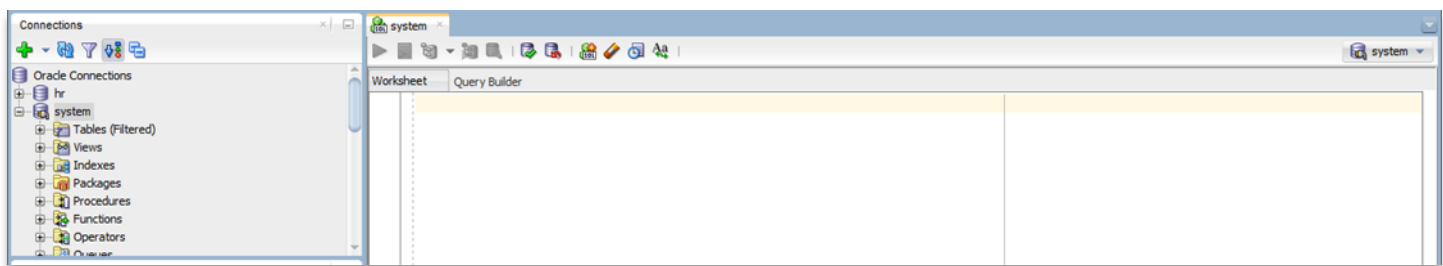
نقوم بالضغط بالزر اليميني على الـ connection المنشأة ونختار properties أو نقوم بإنشاء new connection

وتعبئة معلومات الـ user والـ connection details كما يظهر في الصورة التالية:





نقوم بالضغط على test لاختبار الـ connection على قاعدة البيانات فيظهر لنا status: Success، بعد ذلك نقوم بالضغط على connect لفتح connection على الـ database فتفتح الواجهة التالية والتي نستطيع أن نكتب التعليمات ضمنها



ذكرنا في الدرس الماضي أننا لا نتعامل مع الـ datafiles بشكل مباشر بل نتعامل مع الـ tablespace ولا tablespace أنواع:

- Permanent
- Undo
- Temporary

ونستطيع بناء tablespace وتحديد نوعه وحجمه عبر تعليمة سنتعرف عليها بعد التعرف على أنواع الـ tablespace.

1).Permanent

وهي tablespace يكون استخدامها دائماً يتم تخزين user and application data ضمنها، وإن الـ objects التي يتم تخزينها في الـ permanent tablespace تخزن في الـ data files. يمكن أن نقوم ببناء n tablespaces من هذا النوع.

2).Undo

عندما نقوم بإجراء transaction تحوي تعليمات update, delete هذه التعليمات تغير من البيانات الموجودة في قاعدة المعطيات ولم نقوم بإجراء commit أو rollback (لم ننهي الـ transaction بعد) فقمنا بالتالي بتعديل عدد من القيم أو حذفها من قاعدة المعطيات. ثم أردنا إجراء rollback عندها نستطيع جلب القيم القديمة عن طريق الـ Undo

tablespace فهو يقوم بتخزين القيمة القديمة للبيانات التي يتم تعديلها. ويتم تخصيص هذا الـ tablespace لذلك، لأنه من المحتمل أن تكون الـ transaction تحوي عدد كبير من تعليمات الـ update والـ delete. أما عندما نقوم بإجراء commit (أي تثبيت التعديل على قاعدة المعطيات) عندها يقوم بحذف (تحرير) القيم القديمة من الـ undo tablespace. وهذا النوع من الـ tablespaces هو وحيد لكل الـ schemas في قاعدة المعطيات الواحدة (أي يوجد undo tablespace واحد فقط لكل قاعدة معطيات) تقوم أوراكل ببنائه مع قاعدة المعطيات ولا نستطيع بناء tablespace منه.

3).Temporary

يتم استخدام الـ temporary tablespace لتخزين بيانات بشكل مؤقت ويتم ذلك عند إجراء sorting ويتم إجراء sorting في حالتين إما عند بناء فهرس (index) أو في حالة وجود order by ضمن الاستعلام، فيتم ترتيب البيانات ضمن الـ temporary tablespace ثم يتم بناء object يحوي الـ result set (البيانات التي تم ترتيبها). الـ objects التي يتم تخزينها في الـ temporary tablespace تخزن في الـ temp files. يمكن أن نقوم ببناء tablespace من هذا النوع (أي نستطيع تخصيص temporary tablespace لكل user مثلاً).

التطبيق العملي:

سنقوم بإنشاء tablespace اسمه MYTABLESPACE ويجب أن نشير في التعليمة إلى الـ datafiles الاتي سيتم بناء الـ tablespace عليهن (نكتب المسار مع الاسم والحجم)، ونستطيع بناء الـ tablespace على عدة datafiles بحيث نفصل بينها بفاصلة؛ وعندما لا نذكر نوع الـ tablespace في التعليمة يكون الـ default هو permanent. وقمنا بكتابة LOGGING أي ان جميع تعليمات DML سيتم كتابتها (will be logged) في redo log files، و (EXTENT MANAGEMENT LOCAL) تعني انه سيتم إدارة حجم (امتداد) الـ tablespace بشكل local. ومن ثم (SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO) وتستخدم هذه التعليمة عندما يكون نوع الـ tablespace هو permanent (وهي الـ default لأننا لم نذكر النوع) وفقط عندما يكون locally managed tablespace (وقمنا بذلك في السطر الذي يسبقه) وتقوم بجعل management هو auto فتقوم أوراكل بإدارة الـ free space من الـ segments باستخدام bitmap بشكل تلقائي فتدير زيادة حجم البيانات عن 40MB (الحجم الذي خصصناه) حتى تستطيع تخزين المزيد من البيانات ضمن الـ tablespace

```
>>CREATE TABLESPACE MYTABLESPACE
DATAFILE 'C:\app\Ali\oradata\orcl\mydatafile1.dbf' SIZE 20M,
        'C:\app\Ali\oradata\orcl\mydatafile2.dbf' SIZE 20M
LOGGING
EXTENT MANAGEMENT LOCAL
SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO
```

■ ملاحظة 1: نقوم بالوصول ل oracle files عن طريق المسار التالي

C:\app\اسم المستخدم\oradata\orcl

نلاحظ وجود عدة ملفات تقوم أوراكل ببنائها تلقائياً منها: UNDOTBS وهو undo tablespace، كما يوجد ملف الـ SYS و الـ SYSTEM والـ USER، أيضاً الـ CONTROL وهو الـ control file و ملفات الـ RED هي الـ log files

ملاحظة: الـ datafiles التي تم ذكرها في التعليمات يتم إنشاؤها عبر التعليمات أي أنها غير موجودة مسبقاً.

تنفيذ التعليمات:

```
CREATE TABLESPACE MYTABLESPACE
DATAFILE 'C:\app\Ali\oradata\orcl\mydatafile1.dbf' SIZE 20M,
         'C:\app\Ali\oradata\orcl\mydatafile2.dbf' SIZE 20M
LOGGING
EXTENT MANAGEMENT LOCAL
SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO
```

Script Output x
Task completed in 2.86 seconds

Error report -
ORA-00959: tablespace 'MYTABLESPACE' does not exist
00959. 00000 - "tablespace '%s' does not exist"
*Cause:
*Action:

TABLESPACE MYTABLESPACE created.

وبعد تنفيذ التعليمات السابقة نجد الملفين mydatafile1.dbf و mydatafile2.dbf قد تم إنشاءهما:

Computer > Local Disk (C:) > app > Ali > oradata > orcl					
Search orcl					
Include in library Share with Burn New folder					
Files	Name	Date modified	Type	Size	
Desktop	CONTROL01.CTL	11/4/2022 1:54 PM	CTL File	9,520 KB	
Downloads	EXAMPLE01.DBF	11/4/2022 12:44 PM	DBF File	320,648 KB	
Recent Places	MYDATAFILE1.DBF	11/4/2022 1:54 PM	DBF File	20,488 KB	
	MYDATAFILE2.DBF	11/4/2022 1:55 PM	DBF File	20,488 KB	

■ ملاحظة:

في حال أردنا بناء tablespace له حجم كبير ولنفرض مثلاً 500GB فيه حوالي 50 datafiles فإن ذلك سيأخذ وقتاً لأن أوراكل تقوم بعملية تقطيع للبيانات بشكل يتناسب مع data block size وبالتالي تقوم أوراكل أثناء بناء الـ tablespace بإعادة تقسيم الـ datafiles.

الآن سنقوم بإجراء تعليمات للتعديل على الـ tablespace، سنقوم بتعديل حجم الـ datafiles الموجودين ليصبح حجم كل منهما 30M بدلا من 20M ثم سنقوم بإضافة datafile جديد كالتالي:

```
ALTER DATABASE DATAFILE 'C:\app\Ali\oradata\orcl\mydatafile1.dbf' RESIZE 30M;
ALTER DATABASE DATAFILE 'C:\app\Ali\oradata\orcl\mydatafile2.dbf' RESIZE 30M;
ALTER TABLESPACE MYTABLESPACE
ADD DATAFILE 'C:\app\Ali\oradata\orcl\mydatafile3.dbf' SIZE 30M;
```

Script Output x

Task completed in 3.526 seconds

Database altered.

Database altered.

وتكون نتيجة التنفيذ كالتالي:

Computer > Local Disk (C:) > app > Ali > oradata > orcl

Search orcl

Include in library Share with Burn New folder

Name	Date modified	Type	Size
CONTROL01.CTL	11/4/2022 1:54 PM	CTL File	9,520 KB
EXAMPLE01.DBF	11/4/2022 12:44 PM	DBF File	320,648 KB
MYDATAFILE1.DBF	11/4/2022 5:53 PM	DBF File	30,728 KB
MYDATAFILE2.DBF	11/4/2022 5:53 PM	DBF File	30,728 KB
MYDATAFILE3.DBF	11/4/2022 3:27 PM	DBF File	30,728 KB

ملاحظة:

إن تعليمة إضافة datafile إلى الـ tablespace تضعف الـ performance بشكل كبير لأنها ستسبب حدوث عملية migration لجزء من البيانات.

وبالتالي حتى الآن بتنفيذ التعليمات السابقة قمنا ببناء tablespace اسمه MYTABLESPACE على 3 datafiles الآن نريد بناء objects (tables, indexes,...) وبالتالي سنحتاج إلى بناء ما يسمى بالـ user ففي أوراكل يوجد قاعدة معطيات واحدة ونستطيع بناء users للتعامل معها عن طريق التعليمة التالية:

```
CREATE USER MYUSER PROFILE DEFAULT
IDENTIFIED BY myuser000 DEFAULT TABLESPACE MYTABLESPACE
TEMPORARY TABLESPACE TEMP
ACCOUNT UNLOCK;
```



```
CREATE USER MYUSER PROFILE DEFAULT
IDENTIFIED BY myuser000 DEFAULT TABLESPACE MYTABLESPACE
TEMPORARY TABLESPACE TEMP
ACCOUNT UNLOCK;
```

Script Output x

Task completed in 2.724 seconds

ORA-01537: cannot add file 'C:\app\Ali\oradata\orcl\mydatafile01537.00000' - "cannot add file '%s' - file already part of database."
 *Cause: During CREATE or ALTER TABLESPACE, a file being added is part of the database.
 *Action: Use a different file name.

User MYUSER created.

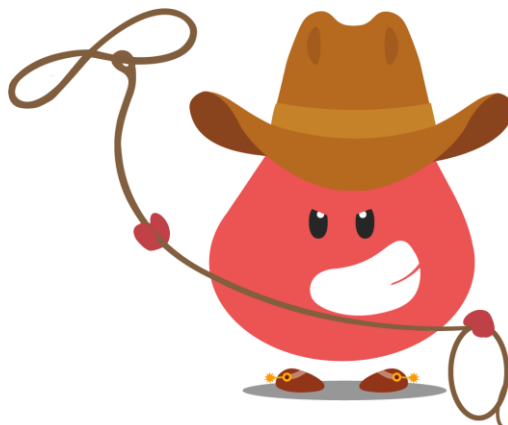
قمنا عبر هذه التعليمات بإنشاء user وربطه بـ profile (سنستعرف عليه لاحقا في هذه المحاضرة) myuser000 وقمنا بتحديد كلمة السر الخاصة به myuser000 ونظهر في التعليمات أننا قمنا ببناء الـ user على MYTABLESPACE فأصبحت MYTABLESPACE تابعة لهذا الـ user كما قمنا بتحديد الـ TEMPORARY TABLESPACE بأنها الـ TEMP أي الـ default و ACCOUNT UNLOCK تعني أن الحساب مفتوح ويتمكن الـ user من الدخول إذا كانت لديه الصلاحيات المناسبة.

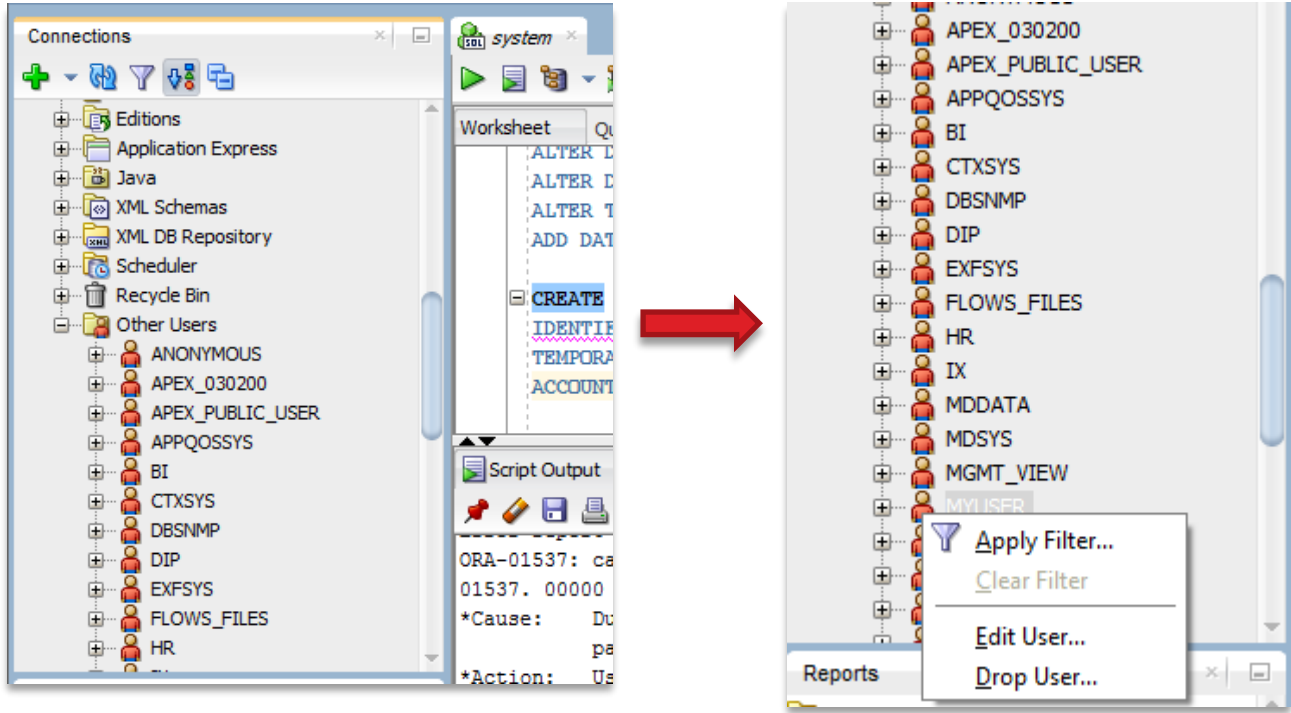
بعد أن قمنا بإنشاء الـ user سنقوم بفتح SQL*Plus ونحاول فتح connection عن طريق myuser كالتالي:

```
C:\Users\Ali>sqlplus
SQL*Plus: Release 11.2.0.2.0 Production on Fri Nov 4 18:38:26 2022
Copyright (c) 1982, 2010, Oracle. All rights reserved.
Enter user-name: MYUSER
Enter password:
ERROR:
ORA-01045: user MYUSER lacks CREATE SESSION privilege; logon denied
```

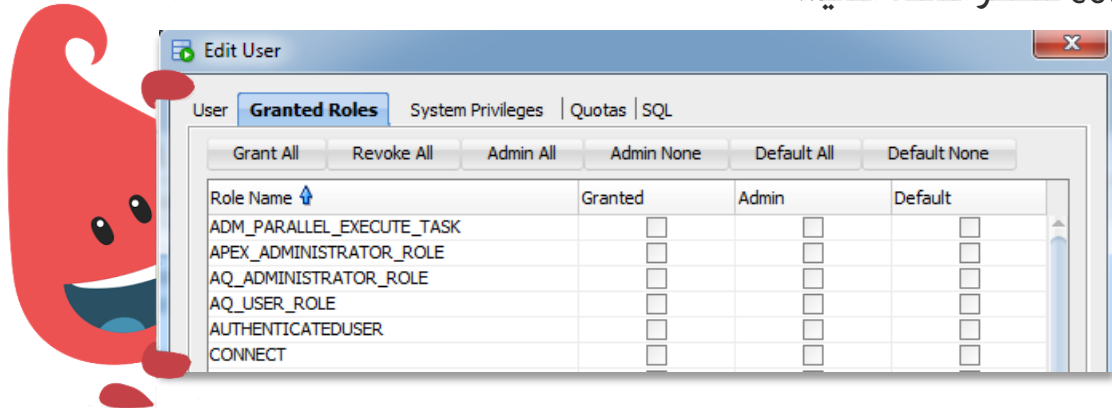
نلاحظ أنه لم يتمكن MYUSER من الدخول إلى قاعدة المعطيات وذلك لأننا لم نقم بإعطائه صلاحيات للدخول إلى قاعدة المعطيات، لذلك لن يتمكن أي شخص من الوصول إلى قاعدة المعطيات عن طريق هذا الـ user حتى نقوم بإعطائه الصلاحيات المناسبة.

الـ user الذي نقوم بتنفيذ التعليمات عبره هو الـ sys وهو يملك SYSDBA role وهي تشمل صلاحيات administrator وبالتالي نستطيع عبره استعراض جميع المستخدمين والجداول التي لديهم وإعطائهم صلاحيات ... لنقم بإعطاء MYUSER الذي قمنا بإنشائه بعض الصلاحيات حتى يستطيع الوصول إلى قاعدة المعطيات وفتح connection وذلك بالشكل التالي:





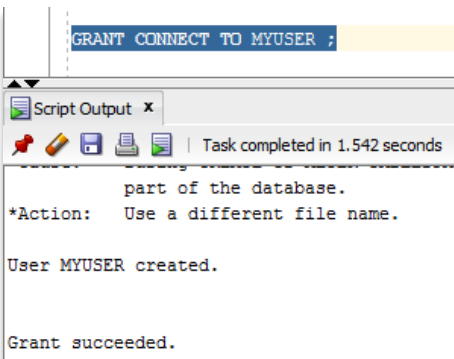
نختار edit user فتظهر النافذة التالية:



نلاحظ وجود tabs منها الـ granted roles والـ system privilege ويكمن الفرق بينهما أن كل role عبارة عن مجموعة من الـ privilege فنلاحظ في تبوية الـ privilege أن الخيارات هي جميع تعليمات DDL الممكنة وبما أن عدد منها مترابط مع بعضه تم تجميع الصلاحيات ضمن أدوار. وإن أهم ROLE يجب أن يحصل عليها الـ user هي الـ connect role لأنه من دونها لن يستطيع المستخدم الوصول إلى قاعدة المعطيات (لن يستطيع إنشاء connection).

سنقوم بتنفيذ التعليمة التالية التي سيتم عبرها إعطاء إمكانية connect للـ

user MYUSER الذي قمنا بإنشائه:



```
>> GRANT CONNECT TO MYUSER;
```

بعد أن قمنا بتنفيذ هذه التعليمة لنقم بمحاولة إجراء connect على قاعدة المعطيات من قبل الـ myuser عن طريق SQL*Plus فنلاحظ أننا استطعنا إنشاء connection

```
C:\Users\Ali>sqlplus
SQL*Plus: Release 11.2.0.2.0 Production on Fri Nov 4 19:30:55 2022
Copyright (c) 1982, 2010, Oracle. All rights reserved.
Enter user-name: MYUSER
Enter password:
Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.2.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
SQL> _
```

لنقم بمحاولة بناء عدد من الـ objects الخاصة بهذا المستخدم مثلا إنشاء table خاص به

```
Enter user-name: MYUSER
Enter password:
Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.2.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
SQL> CREATE TABLE A1 (COL1 NUMBER(2));
CREATE TABLE A1 (COL1 NUMBER(2))
*
ERROR at line 1:
ORA-01031: insufficient privileges
```

لم نتمكن من إنشاء الجدول لأن المستخدم لا يملك صلاحية القيام بذلك، لنقم بإعطائه صلاحية القيام بذلك عن طريق التعليمات التالية:

```
>> GRANT RESOURCE TO MYUSER ;
```

الـ RESOURCE هو role يشمل الصلاحيات الأساسية الخاصة بالـ user نفسه ومن ضمنها إنشاء جدول، كي لا نقوم بإعطائه هذه الصلاحيات واحدة تلو الأخرى نقوم بإعطائه الـ role الذي يشملها. ومن ثم إذا أعدنا محاولة إنشاء جدول من قبل MYUSER سوف نستطيع القيام بذلك ولكن يجب أن نقوم أولاً بفصل الاتصال وإعادة الاتصال مرة أخرى لأننا قمنا بإسناد صلاحيات جديدة إلى المستخدم

```
GRANT RESOURCE TO MYUSER ;
```

Script Output x

Task completed in 1.0

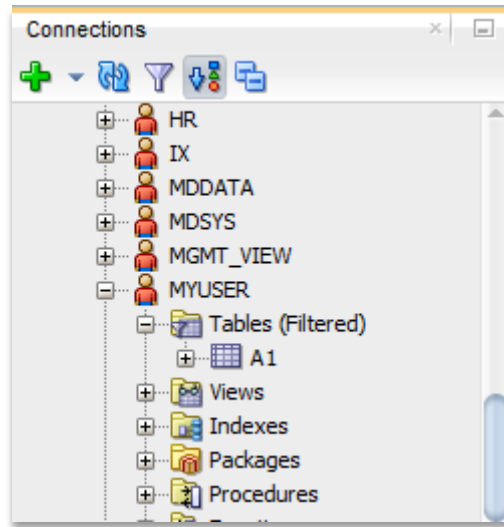
User MYUSER created.

Grant succeeded.

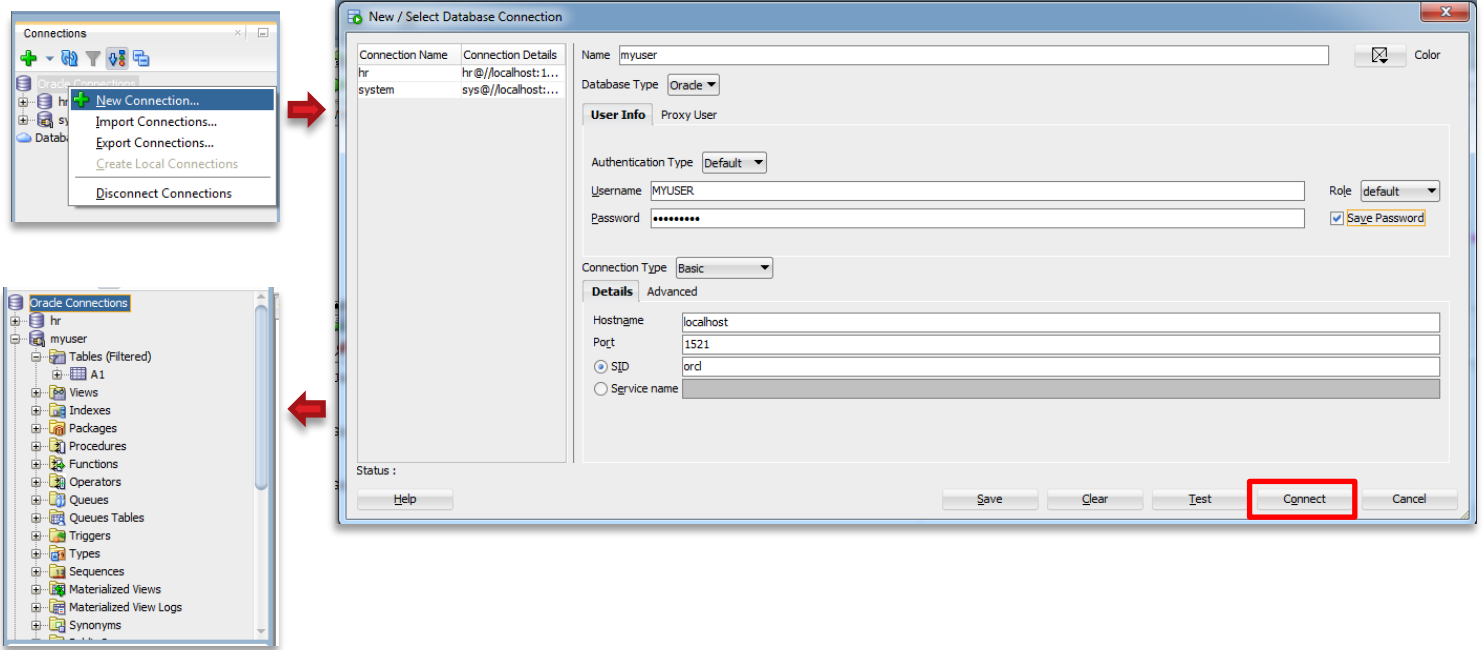
Grant succeeded.

```
SQL> disconnect;
Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise
Edition Release 11.2.0.2.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real
Application Testing options
SQL> connect;
Enter user-name: MYUSER
Enter password:
Connected.
SQL> CREATE TABLE A1 (COL1 NUMBER(2));
Table created.
```


ونلاحظ أنه قد تم إنشاء الجدول لهذا المستخدم وقد استطعنا رؤيته من other users من خلال الـ connection المنشأة من قبل sys



لنقم بإجراء connect من قبل MYUSER في SQL developer لنقوم باستعراض الجدول الذي قام بإنشائه:



Profile

تلتزم أوراكل بتحديد الـ profile عند إنشاء user وهي عبارة عن طبقة أو كيان يتم استخدامها للتحكم بالموارد (resources) على مستوى الـ user وليس على مستوى الـ connection (لأنه يمكن ان يتم إجراء أكثر من connection على الـ user الواحد إذا كانت خصائص الـ user تسمح بذلك كما سنرى لاحقا) فهي تتحكم بالحجم الذي يستطيع الـ user استهلاكه من الـ memory والـ CPU وتتحكم بمدة الاتصال التي يستطيع إجرائها على قاعدة المعطيات، وأكبر فترة زمنية يحتاج بعدها إلى تغيير كلمة السر الخاصة به، الفترة التي يتم بعدها إجراء kill لـ session قام بفتحها وغير فعالة. ويمكننا بناء n users على profile واحد فهو غير مخصص لـ user واحد فقط.

```
CREATE PROFILE MYPROFILE LIMIT
CONNECT_TIME 30
IDLE_TIME 1
SESSIONS_PER_USER 1
PASSWORD_LIFE_TIME 30
PASSWORD_LOCK_TIME 5
FAILED_LOGIN_ATTEMPTS 3;
```

في هذا الـ profile وضعنا الإعدادات التالية:

CONNECT_TIME هو 30 دقيقة والتي تعني أن زمن الـ connection المسوح هو 30 دقيقة فإذا تم تجاوزها يتم عمل kill للـ session، IDLE_TIME هو دقيقة والتي تعني أنه إذا بقيت الـ session غير فعالة لمدة دقيقة يتم عمل kill للـ session وإن تحديد الـ IDLE_TIME في الـ profile جدا هام من أجل تحرير موارد، قمنا بتحديد SESSIONS_PER_USER بـ 1 أي أن الـ user يستطيع فتح connection واحدة (أي لا يمكن فتح عدة sessions من نفس الـ user) ... ويمكننا إضافة إعدادات أخرى للـ profile.

سوف نقوم بتنفيذ التعليمة ثم سنقوم بإجراء drop للـ MYUSER لنقوم بإعادة إنشائه على الـ profile الذي قمنا بإنشائه:

The first screenshot shows the execution of the 'CREATE PROFILE MYPROFILE LIMIT' script. The 'Script Output' window displays 'Grant succeeded.' and 'Profile MYPROFILE created.'.

The second screenshot shows the execution of the 'DROP USER MYUSER CASCADE;' script. The 'Script Output' window displays 'Grant succeeded.', 'Profile MYPROFILE created.', and 'User MYUSER dropped.'.

The third screenshot shows the execution of the 'CREATE USER MYUSER' script. The 'Script Output' window displays 'Profile MYPROFILE created.', 'User MYUSER dropped.', and 'User MYUSER created.'.

لنقم بإعطاء الصلاحيات الأساسية للـ user الذي قمنا بإنشائه:

```
>> GRANT CONNECT TO MYUSER;

>> GRANT RESOURCE TO MYUSER;
```

ROLES

يمكن للـ sys ان يصل لجداول الـ users الآخرين لأن الـ sys يملك صلاحية الوصول إلى جداول الـ other users ، وذلك بذكر اسم الـ user قبل اسم الجدول. باستعراض الـ users نجد أنه يوجد user اسمه HR ولديه جدول employees يمكننا استعراض أسطر هذا الجدول من قبل الـ sys كالتالي:

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. On the left, the 'Connections' pane shows a tree view of the database schema, including tables like COUNTRIES, DEPARTMENTS, EMPLOYEES, etc. The main window displays a 'Query Builder' with the query 'select * from HR.employees'. Below the query, the 'Query Result' pane shows the fetched data in a table format.

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	EMAIL	PHONE_NUMBER	HIRE_DATE	JOB_ID	SALARY	COMMISSION_PCT	MANAGER_ID	DEPARTMENT_ID
1	Donald	OConnell	DOCONNEL	650.507.9833	21-JUN-07	SH_CLERK	2600	(null)	124	50
2	Douglas	Grant	DGRANT	650.507.9844	13-JAN-08	SH_CLERK	2600	(null)	124	50
3	Jennifer	Whalen	JWHALEN	515.123.4444	17-SEP-03	AD_ASST	4400	(null)	101	10
4	Michael	Hartstein	MHARTSTE	515.123.5555	17-FEB-04	MK_MAN	13000	(null)	100	20
5	Pat	Fay	PFAY	603.123.6666	17-AUG-05	MK_REP	6000	(null)	201	20
6	Susan	Mavris	SMAVRIS	515.123.7777	07-JUN-02	HR_REP	6500	(null)	101	40
7	Hermann	Baer	HBAER	515.123.8888	07-JUN-02	PR_REP	10000	(null)	101	70

أما إذا أردنا استعراض بيانات جدول الموظفين من قبل الـ MYUSER فإننا لن نتمكن من ذلك لأنه لا يملك صلاحية الوصول إلى جداول الـ HR.

لنقم بإنشاء ROLE وليكن اسمه MYROLE يحوي صلاحية إجراء SELECT على جدول الموظفين ثم إعطاء MYUSER هذا الصلاحية بإعطائه الـ MYROLE وذلك عن طريق تنفيذ التعليمة التالية من قبل الـ sys :

```
>> CREATE ROLE MYROLE NOT IDENTIFIED ;
>> GRANT SELECT ON HR.EMPLOYEES TO MYROLE ;
>> GRANT MYROLE TO MYUSER;
```

The screenshot shows the 'Script Output' pane in Oracle SQL Developer. It displays the successful execution of the following SQL commands:

```
CREATE ROLE MYROLE NOT IDENTIFIED ;
GRANT SELECT ON HR.EMPLOYEES TO MYROLE ;
GRANT MYROLE TO MYUSER;
```

The output shows: 'Task completed in 2.381 seconds', 'Role MYROLE created.', 'Grant succeeded.', and 'Grant succeeded.'

بعد تنفيذ التعليمة السابقة سيتمكن MYUSER من إجراء تعليمة SELECT على جدول الموظفين التابع للـ HR user (ولكن يجب أن يقوم الـ MYUSER بإجراء reconnect لأن صلاحيات المستخدم تُعطى له عندما يقوم بإجراء connect):

Query Result x

SQL | Fetched 50 rows in 0.072 seconds

	EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	EMAIL	PHONE_NUMBER	HIRE_DATE	JOB_ID	SALARY	COMMISSION_PCT	MANAGER_ID	DEPARTMENT_ID
1	198	Donald	OConnell	DOCONNEL	650.507.9833	21-JUN-07	SH_CLERK	2600	(null)	124	50
2	199	Douglas	Grant	DGRANT	650.507.9844	13-JAN-08	SH_CLERK	2600	(null)	124	50
3	200	Jennifer	Whalen	JWHALEN	515.123.4444	17-SEP-03	AD_ASST	4400	(null)	101	10
4	201	Michael	Hartstein	MHARTSTE	515.123.5555	17-FEB-04	MK_MAN	13000	(null)	100	20
5	202	Pat	Fay	PFAY	603.123.6666	17-AUG-05	MK_REP	6000	(null)	201	20
6	203	Susan	Mavris	SMAVRIS	515.123.7777	07-JUN-02	HR_REP	6500	(null)	101	40
7	204	Hermann	Baer	HBAER	515.123.8888	07-JUN-02	PR_REP	10000	(null)	101	70

نتيجة: تختلف الـ profile عن الـ role إذا أن الـ profile تتحكم بالموارد أما الـ role تتحكم بالصلاحيات التي يتم منحها للـ users ضمن قاعدة المعطيات.

لنقم بإنشاء جدول من قبل الـ MYUSER يحوي بيانات جدول الـ HR.EMPLOYEES كالتالي:

```
>> create table soso as select * from HR.EMPLOYEES
```

ولنستعرض بيانات الجدول:

Script Output x Query Result x

SQL | Fetched 50 rows in 0.012 seconds

	EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	EMAIL	PHONE_NUMBER	HIRE_DATE	JOB_ID	SALARY	COMMISSION_PCT	MANAGER_ID	DEPARTMENT_ID
1	198	Donald	OConnell	DOCONNEL	650.507.9833	21-JUN-07	SH_CLERK	2600	(null)	124	50
2	199	Douglas	Grant	DGRANT	650.507.9844	13-JAN-08	SH_CLERK	2600	(null)	124	50
3	200	Jennifer	Whalen	JWHALEN	515.123.4444	17-SEP-03	AD_ASST	4400	(null)	101	10
4	201	Michael	Hartstein	MHARTSTE	515.123.5555	17-FEB-04	MK_MAN	13000	(null)	100	20
5	202	Pat	Fay	PFAY	603.123.6666	17-AUG-05	MK_REP	6000	(null)	201	20
6	203	Susan	Mavris	SMAVRIS	515.123.7777	07-JUN-02	HR_REP	6500	(null)	101	40
7	204	Hermann	Baer	HBAER	515.123.8888	07-JUN-02	PR_REP	10000	(null)	101	70

نتيجة:

نفرض أننا نتعامل مع بيانات جامعة وقمنا بتنظيم العمل ببناء users ولكل user الـ objects الخاصة به، فمثلاً شعبة الامتحانات هي المسؤولة عن علامات الطلاب ولكن بياناتهم موجودة عند شؤون الطلاب هنا يمكن أن نقوم ببناء role تمكن شعبة الامتحانات من الوصول لبيانات الطلاب الموجودة لدى شؤون الطلاب والتعديل عليها على سبيل المثال.

Backups

ذكرنا في المحاضرة الماضية أنه عند إجراء backup يوجد طريقتين إما archive mode أو non archive mode.

حاليا نقوم بالعمل في حالة non archive mode فإذا قمنا بإجراء export لقاعدة المعطيات ستقوم بأخذ صورة عن بيانات الجداول وتضعها في DMP file، ثم قمنا بمتابعة العمل على قاعدة المعطيات (تم إجراء عمليات DML) بعد إجراء export وبعد ذلك حدث انهيار في النظام في لحظة ما عندها الصورة ستحتوي فقط البيانات الموجودة في قاعدة المعطيات لحين إجراء export أما البيانات التي تم تعديلها وإضافتها بعد إجراء export قد فقدت ذلك لأننا نعمل في وضع non archive mode.

لنقم بتطبيق ذلك، لنقم بإجراء export عن طريق التعليمة التالية:

```
>> ../EXP.EXE USERID='sys/passwOrd' OWNER="myuser" FILE =C:\test\myuser123.DMP
COMPRESS=Y GRANTS=Y INDEXES=Y LOG=C:\test\myuser123EXP.LOG ROWS=Y CONSTRAINTS=Y
```

الـ user الذي سيقوم بهذه العملية هو system وسيقوم بإجراء export لجميع الـ objects التابعة لـ myuser وسيتم توليد الـ DMP file ووضع الـ objects ضمنه، ضمن المسار المذكور في التعليمة مع ضغطه (COMPRESS=Y) ومع كل الصلاحيات الممنوحة له (GRANTS=Y) وكل الـ indexes، مع الـ rows والـ constraints، و توليد ملف log ضمن المسار نفسه.

■ **ملاحظة:** نلاحظ أننا في هذه التعليمة قمنا بعمل export لـ rows الجداول التابعة لـ user عن طريق البارامتر (ROWS=Y) أما في حال وضعنا (ROWS=N) عندها سيتم تصدير الـ structure للجدول فقط دون أسطرهم.

قبل تنفيذ التعليمة سنقوم بإجراء disconnect للـ session المفتوحة من قبل myuser ومن ثم نقوم بتنفيذ التعليمة كالتالي:

```
>> EXP.EXE USERID='sys/PasswOrd as sysdba' OWNER="myuser" FILE
=C:\test\myuser123.DMP COMPRESS=Y GRANTS=Y INDEXES=Y LOG=C:\test\myuser123EXP.LOG
ROWS=Y CONSTRAINTS=Y
```

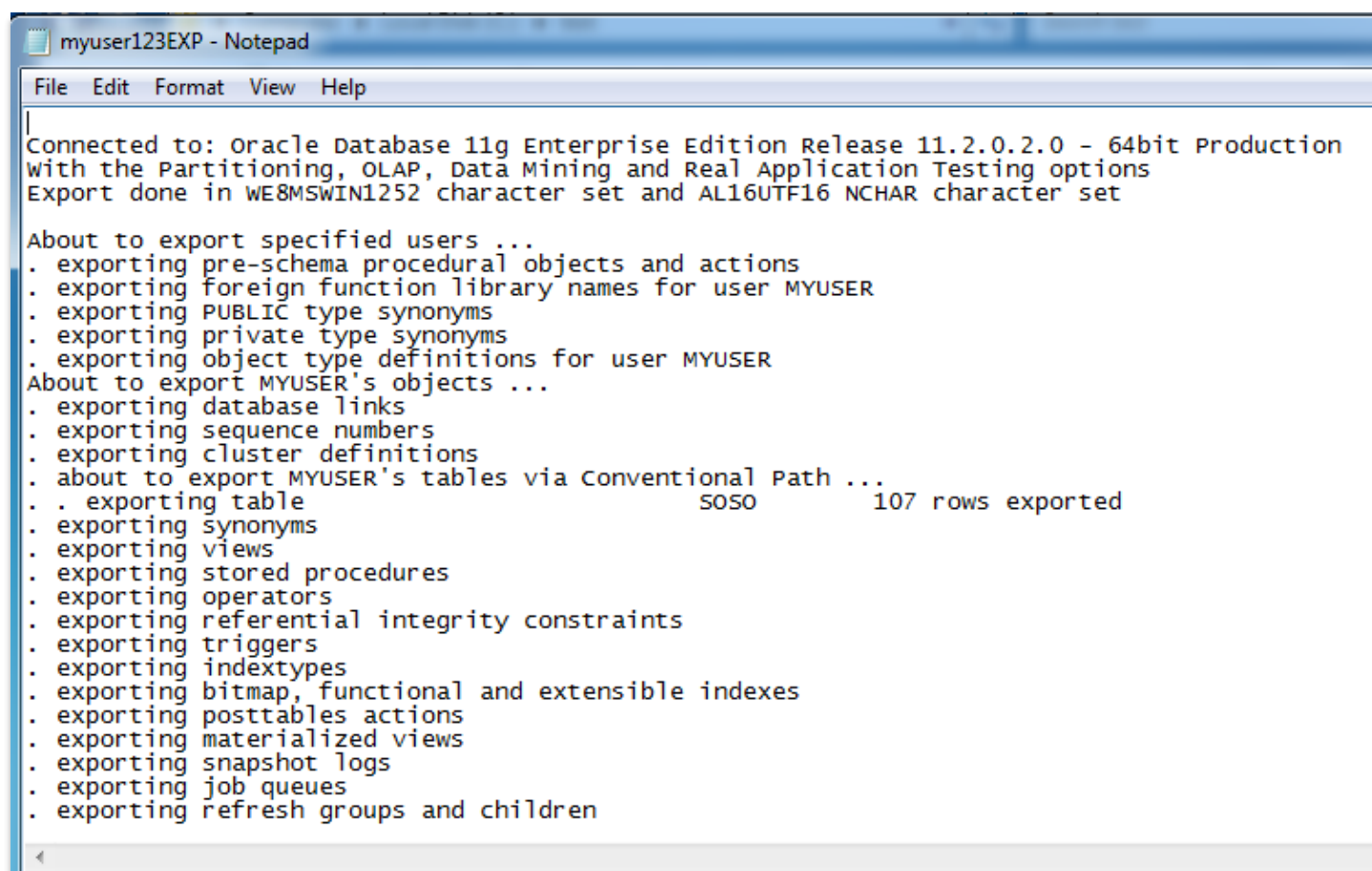
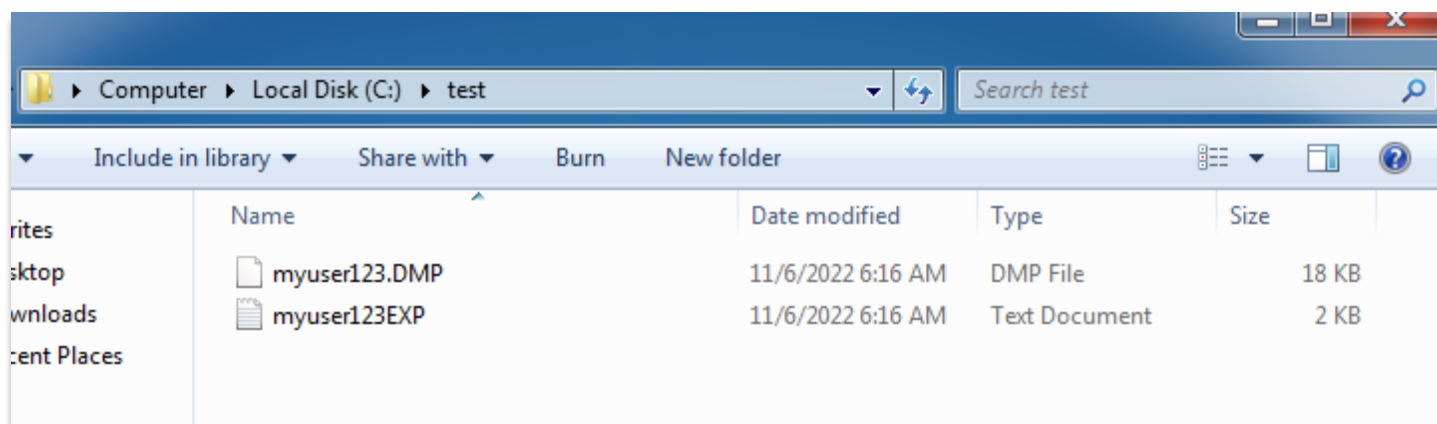
```
Administrator: C:\Windows\System32\cmd.exe
C:\app\Ali\product\11.2.0\dbhome_1\BIN>EXP.EXE USERID='sys/PasswOrd as sysdba' OWNER="myuser" FILE =C:\test\myuser123.DMP COMPRESS=Y GRANTS=Y INDEXES=Y LOG=C:\test\myuser123EXP.LOG ROWS=Y CONSTRAINTS=Y

Export: Release 11.2.0.2.0 - Production on Sun Nov 6 06:15:51 2022
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Connected to: Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.2.0 - 64bit
Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
Export done in WE8MSWIN1252 character set and AL16UTF16 NCHAR character set

About to export specified users ...
. exporting pre-schema procedural objects and actions
. exporting foreign function library names for user MYUSER
. exporting PUBLIC type synonyms
. exporting private type synonyms
. exporting object type definitions for user MYUSER
About to export MYUSER's objects ...
. exporting database links
. exporting sequence numbers
. exporting table definitions
. about to export MYUSER's tables via Conventional Path ...
. . exporting table SOSO 107 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 without warnings.
```

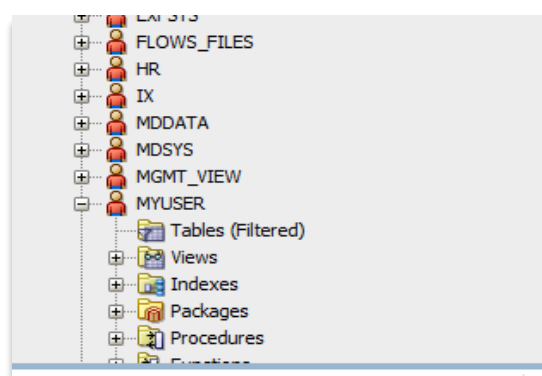
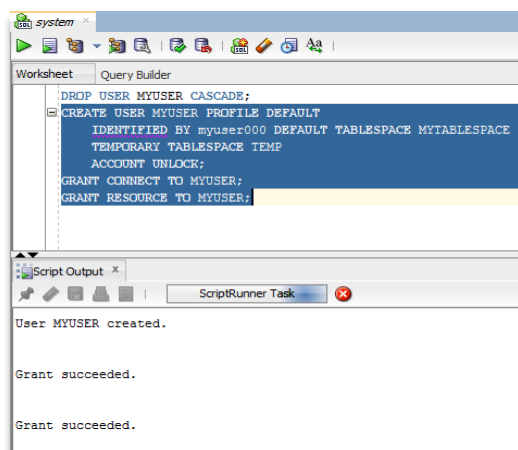
نلاحظ أنه تم التصدير بنجاح للـ objects التابعة لـ myuser وهو فقط SOSO table الذي قمنا بإنشائه. وإذا قمنا بفتح المسار C:\test نجد الـ DMP file وهو ليس data file أي لا أستطيع حذف ملف الـ data file واستبداله مكانه بل هو يحمل الـ structure مع الـ rows مع الـ indexes و views... فإذا قمنا بفتح الـ log file نلاحظ التالي:



نلاحظ أنه قد كتب في الملف ما الذي تم عمله بالتفصيل، كيف قام بإجراء connect وما هو الـ character set الذي يقرأه (يدعم اللغة العربية والانجليزية)

لنقم الآن بإجراء drop للـ myuser ونعيد بنائه وبالتالي تم إجراء drop للـ objects الخاصة به وهو الجدول SOSO مع أسطره.


```
>> DROP USER MYUSER CASCADE;
>> CREATE USER MYUSER PROFILE DEFAULT
IDENTIFIED BY myuser000 DEFAULT TABLESPACE MYTABLESPACE
TEMPORARY TABLESPACE TEMP
ACCOUNT UNLOCK;
>> GRANT CONNECT TO MYUSER;
>> GRANT RESOURCE TO MYUSER;
```



سنقوم الآن بإجراء DISCONNECT للـ myuser لنقوم بعمل import للنسخة التي تم أخذها عن الـ user في تعليمة export السابقة

```
>> IMP.EXE USERID='sys/PasswOrd as sysdba' FROMUSER="myuser" TOUSER="myuser"
FILE=C:\test\myuser123.DMP GRANTS=Y INDEXES=Y LOG=C:\test\myuser123imp.LOG ROWS=Y
CONSTRAINTS=Y
```

والتي تعني أن حساب الـ sys سيقوم بالكتابة في الـ myuser (وهو يستطيع القيام بذلك لأنه يملك صلاحية القيام بذلك) وقد ذكرنا في التعليمة from user to user لأنه من المحتمل أن يحوي ملف الـ DMP أكثر من user وبذلك أقوم بتحديد الـ user المراد إجراء import له إلى أي user وقمنا بتحديد ملف الـ DMP ومساره المراد إجراء import منه، مع الصلاحيات والفهارس وأسطر الجدول والقيود

```
C:\app\Ali\product\11.2.0\dbhome_1\BIN>IMP.EXE USERID='sys/PasswOrd as sysdba' f
romuser="myuser" TOUSER="myuser" file=C:\test\myuser123.DMP GRANTS=Y INDEXES=Y L
OG=C:\test\myuser123imp.LOG ROWS=Y CONSTRAINTS=Y

Import: Release 11.2.0.2.0 - Production on Mon Nov 7 05:52:43 2022
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Connected to: Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.2.0 - 64bit
Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options

Export file created by EXPORT:V11.02.00 via conventional path
import done in WE8MSWIN1252 character set and AL16UTF16 NCHAR character set
. importing MYUSER's objects into MYUSER
. importing table "MYUSER"."MYUSER" 107 rows imported
Import terminated successfully without warnings.
```

نلاحظ أنه تم إنشاء ملف LOG يحوي الخطوات التي تم اتباعها لإجراء الـ import ضمن المسار c:\test

```
myuser123imp - Notepad
File Edit Format View Help
Connected to: Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.2.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options

Export file created by EXPORT:V11.02.00 via conventional path
import done in WE8MSWIN1252 character set and AL16UTF16 NCHAR character set
. importing MYUSER's objects into MYUSER
.. importing table "SOSO" 107 rows imported
Import terminated successfully without warnings.
```

ملاحظة: يجب إنشاء الـ user المراد إجراء import إليه قبل تنفيذ تعليمة الـ import لأن الـ DMP file لا يقوم بإنشاء الـ user .

نلاحظ أنه تم إعادة SOSO table مع محتوياته نتيجة إجراء عملية الـ import

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 EMPLOYEE_ID	NUMBER(6,0)	Yes	(null)	1 (null)	
2 FIRST_NAME	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	2 (null)	
3 LAST_NAME	VARCHAR2(25 BYTE)	No	(null)	3 (null)	
4 EMAIL	VARCHAR2(25 BYTE)	No	(null)	4 (null)	
5 PHONE_NUMBER	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	5 (null)	
6 HIRE_DATE	DATE	No	(null)	6 (null)	
7 JOB_ID	VARCHAR2(10 BYTE)	No	(null)	7 (null)	
8 SALARY	NUMBER(8,2)	Yes	(null)	8 (null)	
9 COMMISSION_PCT	NUMBER(2,2)	Yes	(null)	9 (null)	
10 MANAGER_ID	NUMBER(6,0)	Yes	(null)	10 (null)	
11 DEPARTMENT_ID	NUMBER(4,0)	Yes	(null)	11 (null)	

ACHIVE MODE AND NOARCHIVE MODE

أحد القرارات المهمة التي تحتاج إلى اتخاذها بصفتك مسؤول قاعدة بيانات هو تحديد ما إذا كان يجب تشغيل قاعدة البيانات في وضع ARCHIVELOG أو وضع NOARCHIVELOG. ويعتمد الوضع الذي تختاره على متطلبات التوافر (availability) والموثوقية (reliability). كما أنه يؤثر على نوع عمليات النسخ الاحتياطي والاسترداد التي يمكنك إجراؤها. عندما نقوم بإجراء backup يتم ذلك لـ datafiles. أما بالنسبة للـ log files، فإن أي تعليمة DML يتم كتابتها في الـ log ففي حال امتلاء الـ log يقوم بالكتابة على ملف الـ log الثاني ثم الثالث، وعند امتلاء الثالث يعود للكتابة في الأول فإذا كنا نعمل على قاعدة المعطيات في حالة الـ NOARCHIVE mode فسيتم مسح محتويات ملف الـ log الأول والكتابة عليه أما في الـ ARCHIVE mode لا يقوم بمسح محتويات ملف الـ log الأول والكتابة عليه حتى يقوم قبل ذلك بإجراء backup له (حفظه في مكان آخر).

وبالتالي في حال انهيار قاعدة المعطيات (وكنا نعمل عليها في الـ ARCHIVE mode) يتم إجراء cold backup فيقوم باستعادة datafiles في حالتها الابتدائية (الموجودة حين أخذ الـ backup) ويتم استدراك التعليمات التي تم تنفيذها على قاعدة المعطيات من الـ log files فيقوم الـ RMAN (oracle recovery manager) بتنفيذ الـ log files وهذه الطريقة تتميز عن طريقة أخذ صورة عن البيانات (export) ثم إجراء import بأنه باستخدام الـ cold backup تصبح احتمالية خسارة بيانات جدا صغيرة.

الآن لننقل وضع قاعدة المعطيات لدينا إلى الـ archive mode:

```
>> SHUTDOWN IMMEDIATE;
>> STARTUP MOUNT;
>> ALTER DATABASE ARCHIVELOG;
>> ALTER DATABASE OPEN;
```

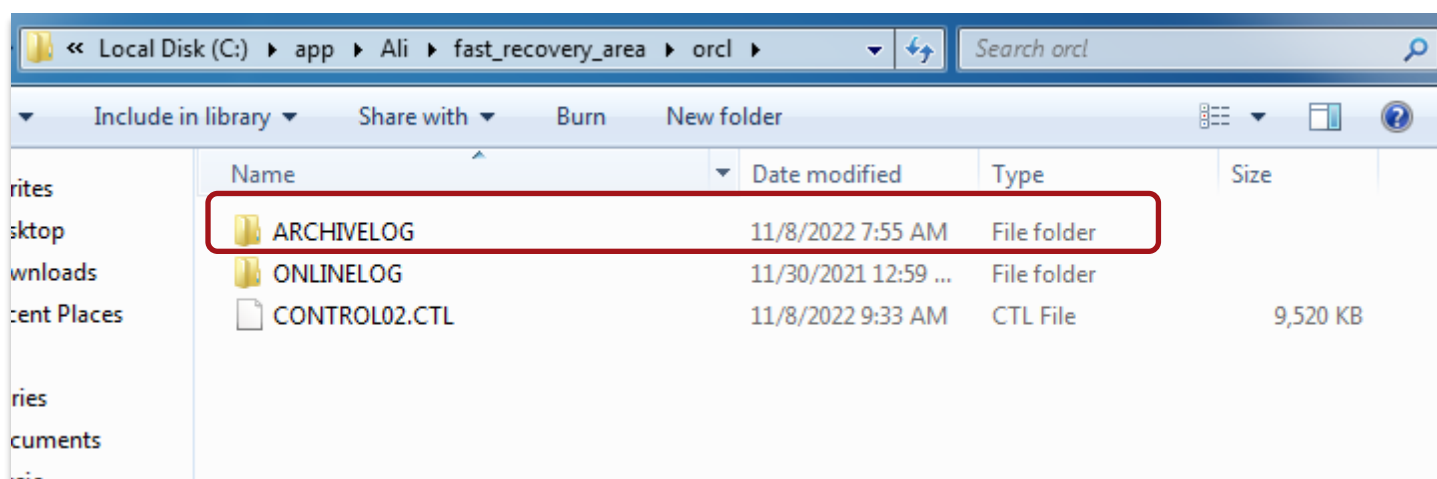
```
SQL> shutdown immediate;
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
SQL> startup mount;
ORACLE instance started.

Total System Global Area 855982080 bytes
Fixed Size                2257984 bytes
Variable Size             637537216 bytes
Database Buffers         209715200 bytes
Redo Buffers              6471680 bytes
Database mounted.
SQL> alter database archivelog;
Database altered.

SQL> alter database open;
Database altered.
```

أولا سنقوم بإجراء shutdown لقاعدة المعطيات ثم نقوم بإجراء STARTUP في حالة الـ MOUNT ثم سنقوم بتعديل قاعدة المعطيات لتشغيلها بـ ARCHIVELOG MODE ومن ثم تعديل قاعدة المعطيات للانتقال إلى المرحلة الثالثة من مراحل الـ startup.

نلاحظ أنه تم بناء مجلد جديد عندما قمنا بتشغيل قاعدة المعطيات في الـ archive log mode:



ثم سنقوم باستدعاء التعليمة التالية فنلاحظ انه قد تغير الـ log mode إلى archive

```
>> Archive log list;
```

```
SQL> archive log list;
Database log mode           Archive Mode
Automatic archival          Enabled
Archive destination         USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST
Oldest online log sequence  18
Next log sequence to archive 20
Current log sequence         20
```

ونلاحظ أن الـ current log sequence هو 19 ولكن إذا أردنا معرفة أي ملف بالضبط نقوم باستدعاء التعليمة التالية

```
>> Select * from v$log;
```

```
SQL> select * from v$log;
```

GROUP#	THREAD#	SEQUENCE#	BYTES	BLOCKSIZE	MEMBERS	ARC
1	1	19	52428800	512	1	NO
2	1	20	52428800	512	1	NO
3	1	18	52428800	512	1	YES

ونلاحظ أنه يوجد 3 data log files وهي ملفات الـ RED الثلاثة في مجلد الـ oradata والـ current هو الملف

الثاني والـ sequence number الخاص به هو 20 كما يظهر في الصورة أعلاه.

لنقم بتعبئة الـ log file الـ فنقوم ببناء جدول يتبع لـ myuser أعمدته فقط id واسم وسنقوم بتعبئة هذا الجدول بـ

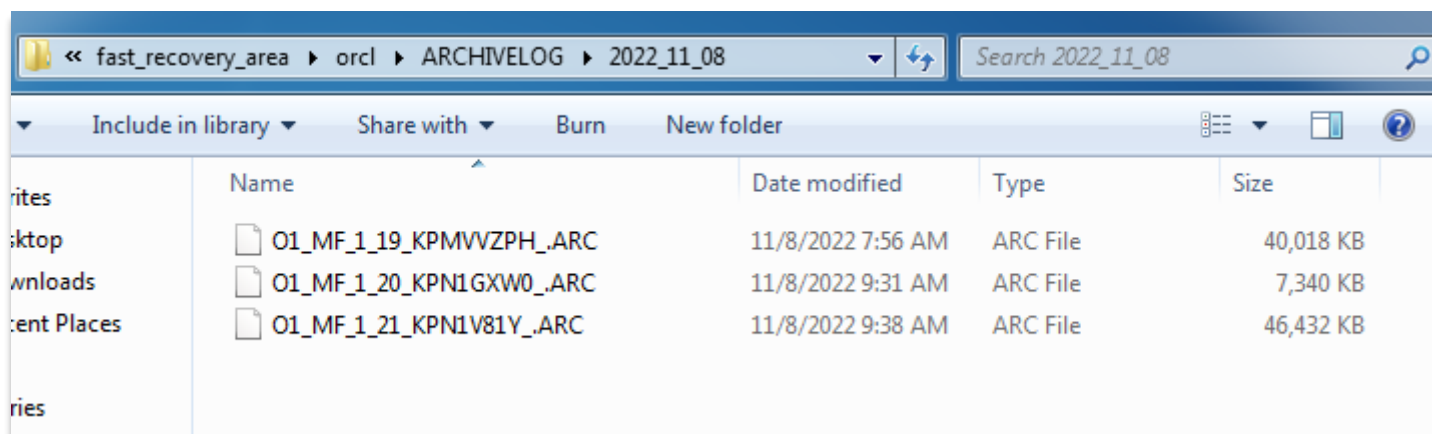
200000 سطر عبر تعليمة insert ضمن loop

```
>> CREATE TABLE myuser.t1 (id number(7), name char(100));
Declare i number(7) := 1;
begin
    loop
        exit when I = 200000;
        insert into myuser.t1 values (i, 'koko '||i );
        i := i + 1;
    end loop;
    commit;
end;
```

```
SQL> create table myuser.t1 (id number(7),name char(100));
Table created.

SQL> Declare i number(7) := 1;
2  begin
3  loop
4  exit when i = 200000;
5  insert into myuser.t1 values (i,'koko '||i);
6  i:=i+1;
7  end loop;
8  commit;
9  end;
10 /

PL/SQL procedure successfully completed.
```



سنقوم بإعادة استدعاء التعليمة التالية

```
>> select * from v$log;
```

فلاحظ تغير الـ sequence numbers وتغير الملف الحالي الذي يتم الكتابة عليه:

```
SQL> select * from v$log;
```

GROUP#	THREAD#	SEQUENCE#	BYTES	BLOCKSIZE	MEMBERS	ARC
1	1	22	52428800	512	1	NO
2	1	20	52428800	512	1	YES
3	1	21	52428800	512	1	YES

لنقم بتبديل الملف الحالي الذي يتم الكتابة عليه يدويا باستخدام التعليمة التالية ثم نعيد التعليمة السابقة فنلاحظ تغير الـ current فأصبح الثاني وليس الأول

```
>> alter system switch logfile;
```

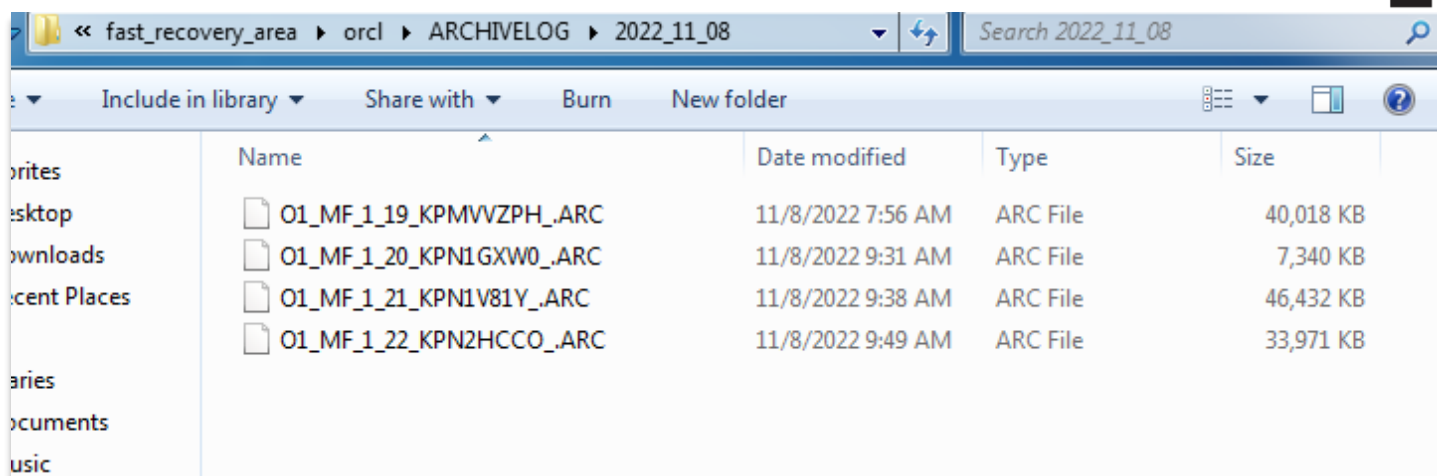
فإذا عدنا إلى مجلد ARCHIVELOG سنجد أنه قد زاد عدد الملفات بمقدار واحد

```
SQL> alter system switch logfile;
```

System altered.

```
SQL> select * from v$log;
```

GROUP#	THREAD#	SEQUENCE#	BYTES	BLOCKSIZE	MEMBERS	ARC
1	1	22	52428800	512	1	YES
2	1	23	52428800	512	1	NO
3	1	21	52428800	512	1	YES



سنقوم بإطفاء قاعدة المعطيات ثم سنقوم بإعادة تشغيلها لإعادة قاعدة المعطيات إلى حالة الـ noarchivelog وفق التعليمات التالية:

```
>> shutdown immediate;
>> startup mount;
>> alter database noarchivelog;
>> alter database open;
>> archive log list;
>> select * from v$log;
```

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

Total System Global Area 855982080 bytes
Fixed Size 2257984 bytes
Variable Size 637537216 bytes
Database Buffers 209715200 bytes
Redo Buffers 6471680 bytes
Database mounted.
SQL> alter database noarchivelog;

Database altered.

SQL> alter database open;

Database altered.

SQL> archive log list;
Database log mode No Archive Mode
Automatic archival Disabled
Archive destination USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST
Oldest online log sequence 21
Current log sequence 23
SQL> select * from v$log;
```

GROUP#	THREAD#	SEQUENCE#	BYTES	BLOCKSIZE	MEMBERS	ARC
1	1	22	52428800	512	1	YES
INACTIVE		1407789	08-NOV-22	1410313	08-NOV-22	
2	1	23	52428800	512	1	NO
CURRENT		1410313	08-NOV-22	2.8147E+14		
3	1	21	52428800	512	1	YES
INACTIVE		1404093	08-NOV-22	1407789	08-NOV-22	

انتهت المحاضرة...



ماكاسيتي