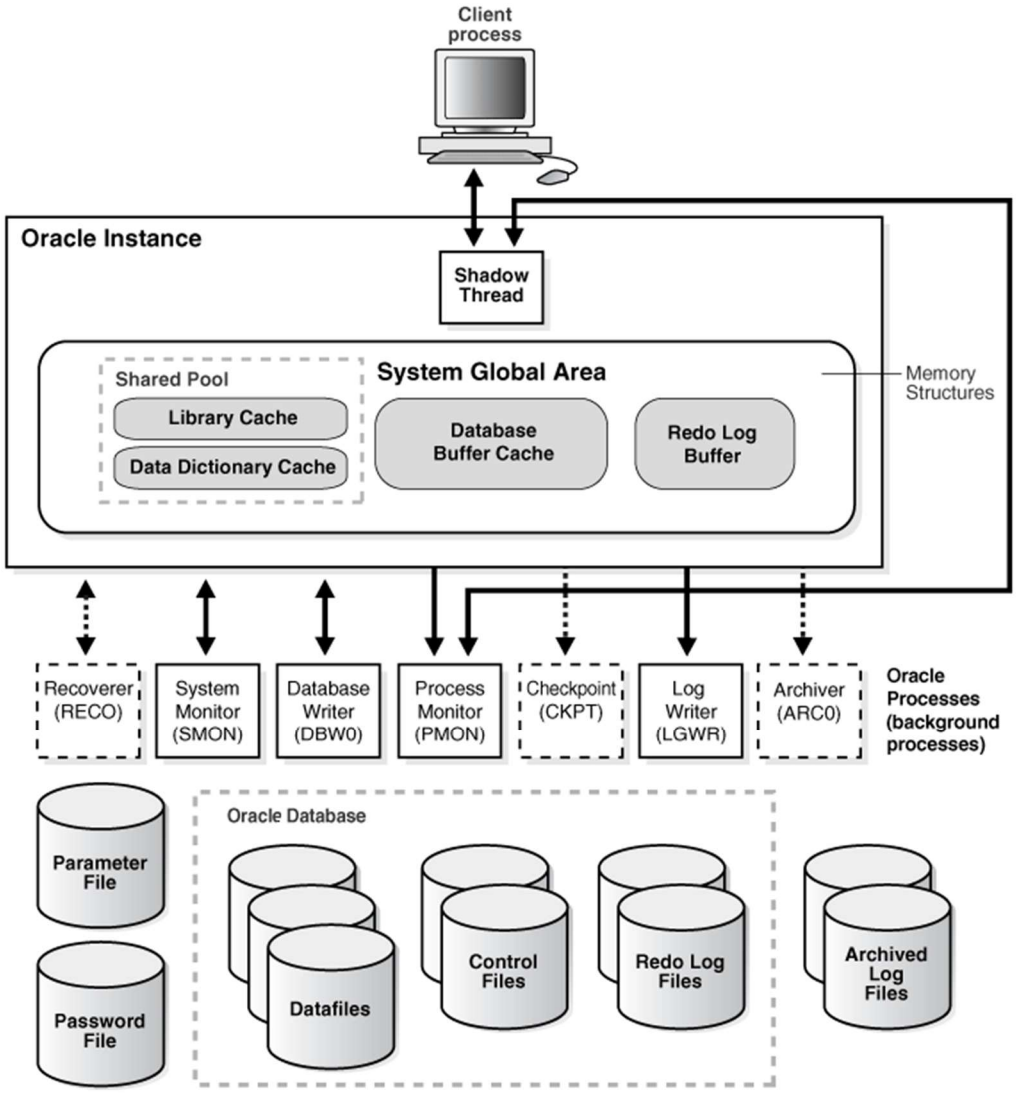
Oracle Database Administration

Oracle Architectural Components

قاعدة بيانات اوراكل :

قاعدة البيانات اوركل تتكون من جزئين رئيسيين وهما Oracle Instance وOracle Database .



Oracle Instance :

وهى تتكون من جزئين رئيسيين كما فى الشكل اعلاه :-

- Memory Structure
- Background Processes

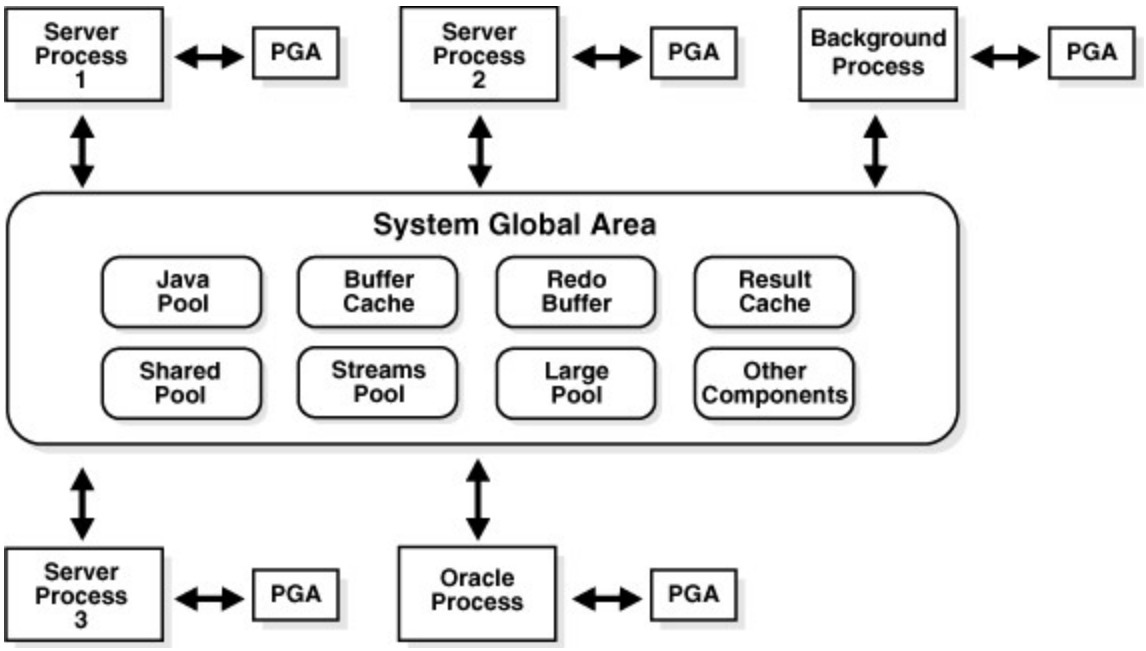
Memory Structure :

وهى تتكون لحظة فتح الInstance وهى عبارة عن جزء من الذاكرة يتم تخصيصه لعمل قاعدة البيانات اوركل

وهى تتكون من جزئيين :-

- System Global Area (SGA)
- Program Global Area (PGA)

System Global Area (SGA) :



وتسمى ايضاً Shared Global Area وهى جزء من الذاكرة يخصص للمعلومات التى تكون مشتركة ومتاحة لجميع مستخدمى قواعد البيانات ، وتحتوى على معلومات التحكم التى تستخدم من قبل الOracle Server وهى تتكون فى الVirtual Memory وتتكون لحظة فتح الInstance ، ومقاس هذه الذاكرة يتحدد بواسطة المتغير SGA_MAX_SIZE فى ملف المتغيرات (Parameter File) ، وهى ذاكرة Dynamic أى يمكن تغيير مقاسها دون إغلاق قاعدة البيانات وهى تتكون من قسمين :-

1- Mandatory Memory

2- Optional Memory

Mandatory Memory :

1- Shared Pool: ويتم التحكم فى مقاس هذه الذاكرة بواسطة المتغير SHARED_POOL_SIZE ، وتحتوى على جزئين :

- Library Cache
- Data Dictionary Cache

2- Database Buffer Cache : ويتم التحكم فى مقاس هذا الجزء من الذاكرة بواسطة المتغير DB_CACHE_SIZE .

```
ALTER SYSTEM SET DB_CACHE_SIZE = 96M;
```

وهكذا باقى اجزاء الذاكرة يتم التعديل بنفس الطريقة السابقة .

3- Redo Log Buffer ويتم تحديد مقاس هذا الجزء من الذاكرة بواسطة المتغير LOG_BUFFER .

مكونات الذاكرة SGA :

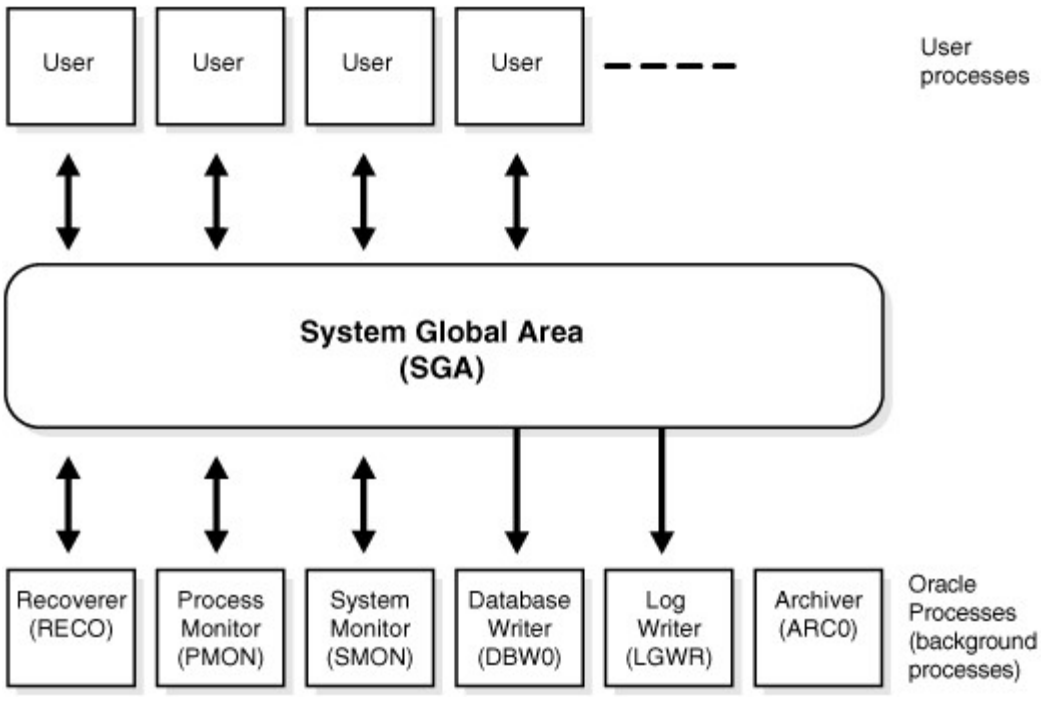
SGA Component	Size Controlled By	Areas Of Influence	Simple Descriptions
Shared Pool Oracle 6 thru 10g	**SHAREAD_POOL_SIZE**	**Library cache** *Shared SQL Areas *Private SQL Areas *PL/SQL Procedures and Packages *Various Control Structure	Oracle need to allocate & deallocate memory as SQL or Procedural Code is executed based on the individual needs of users sessions and in accordance to the LRU algorithm
		Dictionary Cache * Row Cache	Highly accessed memory structure that provide information on object structure to SQL statements being parsed
Redo Log Buffer Oracle 6 thru 10g	**LOG_BUFFER**	* Redo entries	Holds changes made to data and allows for reconstruction of data in the case of failure
Database Buffer Cache Oracle 6 thru 10g	**DB_2K_CACHE_SIZE** **DB_4K_CACHE_SIZE** **DB_8K_CACHE_SIZE** **DB_16K_CACHE_SIZE** **DB_32K_CACHE_SIZEDB_KEEP_CACHE_SIZE** **DB_RECYCLE_CACHE_SIZE**	* Write List * LRU List	Holds copies of data requested by SQL and reduces requests to disk by having data in memory You may have many different buffer caches that help segregate on usage patterns
Large Pool Form Oracle 8i	**LARGE_POOL_SIZE**	* Shared server * Oracle XA I/O Server Processes Backup & Restore	For large memory allocations
Java Pool From Oracle 8i	**JAVA_POOL_SIZE**	*Run stats *Methods *Classes *Session code Data in JVM	Memory available for the java memory manager to use for all things Java
Streams Pool From Oracle 10g	**STREAMS_POOL_SIZE**	*Stream activity	New to Oracle 10g Memory available for Stream Processing

Program Global Area (PGA):

وتسمى أيضاً Process Global Area وهو جزء من الذاكرة يتكون خارج الInstance وهو يحتوى على معلومات خاصة للServer Process الحالى ويتكون هذا الجزء من الذاكرة لحظة إنشاء الServer Process وتنتهى لحظة إنتهاء الServer Process . وهذا الجزء ليس متاحة لباقى المتصلين أى لكل Server Process فى قاعدة البيانات PGA خاصة به تحتوى على معلومات خاصة به .وهى تحتوى على ثلاثة أجزاء :-

- Private SQL Area
- Session Memory
- SQL Work Area

1.1.2 Background Processes



Process Type :

1. **User process :-**

وهو يبدأ العمل عندما يطلب المستخدم الإتصال بقواعد البيانات عن طريق احد ادوات قواعد البيانات .

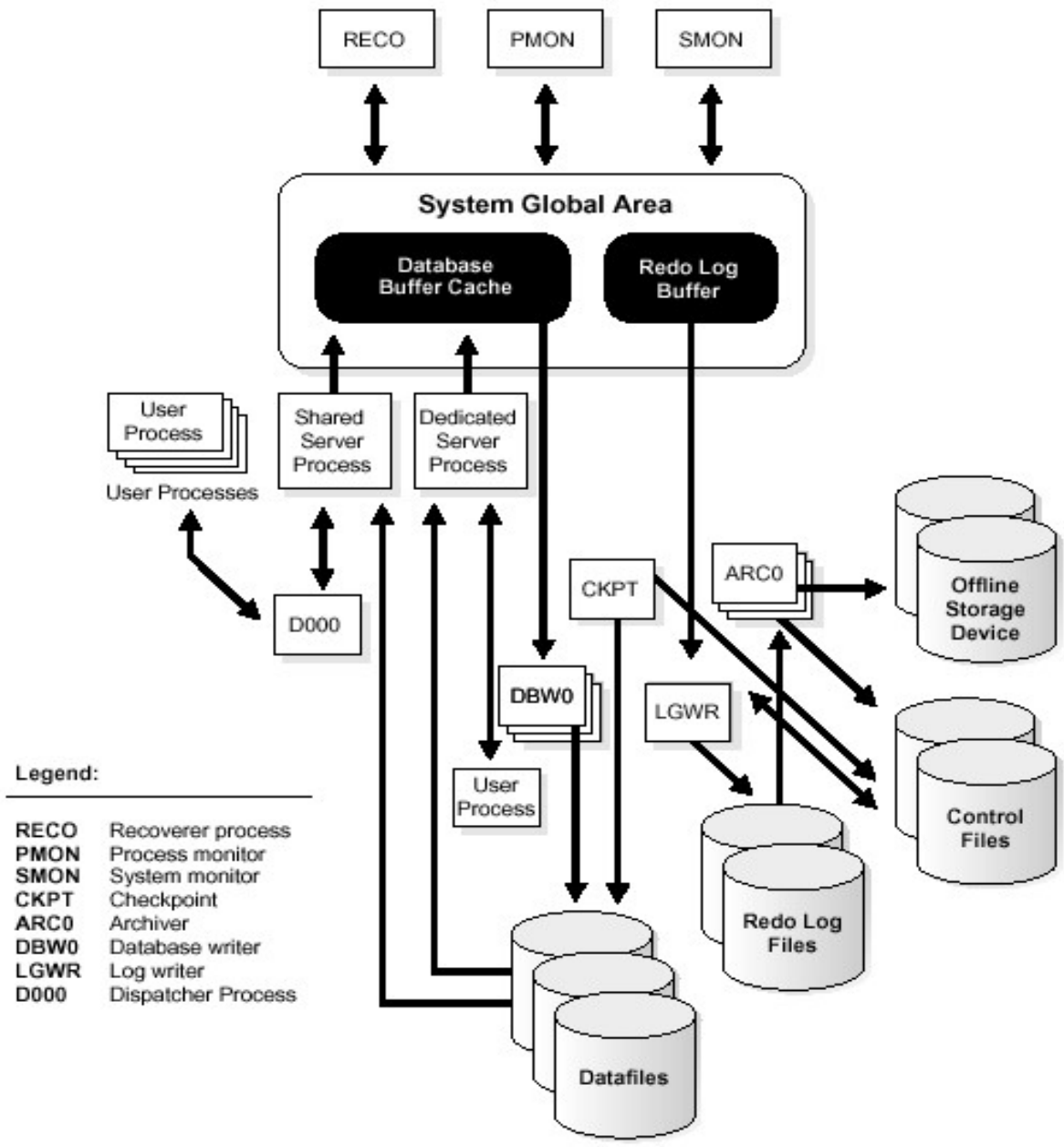
2. **Server Process :-**

ويتم انشاؤه لحظة الاتصال بالInstances بعد طلب User Process الاتصال بقواعد البيانات فيتم التحقق من المستخدم فلحظة الاتصال هى لحظة إنشاء الServer Process وهو يكون بين الUser Process والInstance ، فلكل User Process فى قاعدة البيانات Server Process خاص به هذا إذا كنا نعمل فى بيئة الDedicated Server أما إذا كنا نعمل فى بيئة الShared Server فالأمر يختلف قليلاً .

3. **Background Processes: -**

وهو موضوع نقاشنا فى هذه الفقرة وهى عبارة عن معالجات تعمل فى قاعدة البيانات بحيث تقوم بمهام مختلفة تبدأ العمل لحظة فتح الInstance ، وتنقسم الى قسمين:-

- **Mandatory: لا بد من عملها لحظة فتح ال Instance .**
- **Optional: وبدونها تستطيع الInstance العمل وهذا النوع يعمل فى بعض الاحوال التى يتم فيه تهيئة قاعدة البيانات للعمل على خيارات معينة .**


RECO
PMON
SMON
System Global Area
Database Buffer Cache
Redo Log Buffer
User Process
User Processes
Shared Server Process
Dedicated Server Process
D000
CKPT
ARC0
Offline Storage Device
DBW0
LGWR
User Process
Control Files
Redo Log Files
Datafiles
Legend:
RECO Recoverer process
PMON Process monitor
SMON System monitor
CKPT Checkpoint
ARC0 Archiver
DBW0 Database writer
LGWR Log writer
D000 Dispatcher Process

Mandatory Processes :

: System Monitor (SMON)

وأقصى عدد لهذا الProcess فى قاعدة البيانات هو 1 ، ويقوم بعمل الاسترجاع (Recovery) إذا حصل مشكلة فى الInstance ، واذا كنا نعمل على البيئة Real Application Clusters (RAC) وهى عمل اكثر من Instance فى قاعدة البيانات الواحدة فإن الSMON فى الInstance السليمة يستطيع عمل Recovery للInstance الاخرى التى حدث فيها مشكلة . كذلك يستطيع الSMON عمل تنظيف للSegments المؤقتة التى لم يتم استخدامها من فترة طويلة .

: Process Monitor (PMON)

وأقصى عدد لهذا الProcess فى قاعدة البيانات هو 1 ، ويقوم بعمل Recovery للProcess إذا حصلت مشكلة فى الUser Process ، كذلك يقوم تنظيف الDatabase Buffer Cache لإتاحة المصادر فى هذا الجزء من الذاكرة للProcess ، وكذلك يقوم بتسجيل المعلومات حول الInstance والDispatcher Processes ، وايضاً يقوم بعمل اختبار للDispatcher Processes وال Server Processes ويقوم بعمل إعادة تشغيل فى حالة وجود مشكلة فيهم .

: Log Writer (LGWR)

وأقصى عدد لهذا الProcess فى قاعدة البيانات هو1 ، ويقوم بعمل كتابة للبيانات الموجودة فى الRed Log Buffer ويكتبها فى الRedo Log Files ، ويقوم بهذه العملية فى الاحوال الاتية :-

- **عند عمل Commit .**
- **كل ثلاث ثوانى .**
- **عندما يمتلئ ثلث الRedo Log Buffer .**
- **لحظة عمل DBWn .**

Database Writer (DBWn):

وأقصى عدد لهذا الProcess فى قاعدة البيانات هو 20 ، ويقوم بكتابة البيانات الموجودة فى الDatabase Buffer Cache للDatafiles ، ويمكن تهيئة قاعدة البيانات لتعمل بأكثر من DBWn حسب الحاجة واقصى عدد 20 .والمتغير الذي يتحكم فى عدد هذا الProcess هو DB_WRITER_PROCESSES .

ويعمل هذا الProcess بكتابة البيانات الموجودة فى الDatabase Buffer Cache للDatafiles فى الحالات الاتية :-

- **عند حدوث الCheckpoint وسنتحدث عن ذلك لاحقاً .**
- **كل ثلاث ثوانى .**
- **عند حدوث الLog Switch وسنتحدث عنه لاحقاً .**
- **عند إغلاق قاعدة البيانات .**
- **عند وصول الBlock للقيمة المحددة .**
- **عند إمتلاء الBuffer .**

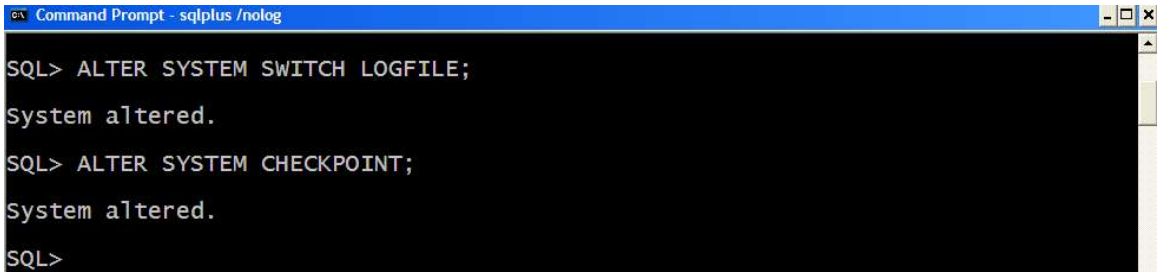
Checkpoint Process (CKPT):

وأقصى عدد لهذا الProcess فى قاعدة البيانات هو 1 ، ويقوم بالتأكد من أن كل التعديلات التى تتم على البيانات فى الBuffer تم كتابتها وتثبيتها فى الDatafiles ومن ثم يقوم بعمل تزامن كامل لكل الDatafiles ويقوم بعمل تعديل للDatafiles headers ؛ والControl files يتم تعديله عند اخر SCN ، بحيث يتم تزامن كامل لقاعدة البيانات ونضمن أنه يمكن استرجاع قاعدة البيانات فى حال حدوث مشكلة .

ويتم عمل الCKPT فى الحالات التالية :-

- عند حدوث Log Switch.
- عند وصول الزمن المحدد فى المتغير LOG_CHECKPOINT_TIMEOUT
- عند وصول عدد الBLOCKS المحدد فى المتغير LOG_CHECKPOINT_INTERVAL
- عند وصول عدد الBuffer المحدد فى المتغير FAST_START_IO_TARGET .
- عند تنفيذ الاوامر التالية :-

```
SQL> ALTER SYSTEM SWITCH LOGFILE;
SQL> ALTER SYSTEM CHECKPOINT;
```



Recover (RECO) :

وأقصى عدد لهذا الProcess فى قاعدة البيانات هو 1 ، وستخدم هذا الProcess لمعالجة مشكلة العمليات الموزعة المعلقة نتيجة مشكلة فى الشبكة او النظام ، فبعد فترة محددة يقوم الProcess بمحاولة الاتصال عن بعد ومحاولة اكمال العملية أو التراجع عنها .

Optional Processes:

ويمكن لقاعدة البيانات العمل دون هذه الProcesses ولكثرة هذه الProcesses سنتطرق لاهمها :-

Archiver (ARCn) :

وأقصى عدد لهذا الProcess فى قاعدة البيانات هو 10 ، ويقوم بكتابة الOnline Red log Files فى ملف الارشيف (Archive Log Destination) بعد حدوث الLog Switch ، هذا الProcess يعمل إذا كانت قاعدة البيانات تعمل فى النمط Archive Log Mode , يتم التحكم فى عدد هذا الProcess عن طريق المتغير LOG_ARCHIVE_MAX_PROCESSES .

Recovery Writer(RVWR) :

هذا الProcess تم استحداثه فى الاصدارة Oracle 10g نستفيد من هذا الProcess عند عملية الFlashback Database ، سنناقش هذا الموضوع لاحقاً .

Other Optional Processes:

- Lock Monitor (LMON)
- Lock Manager DAEMON
- Lock Process (LCKn)
- Block Server Process (BSPn)
- Queue Monitor (QMNn)
- Event Monitor (EMNn)
- Shared Server Processes (Snnn)
- Memory Manager (MMAN)
- Parallel Execution slaves (Pnnn)
- Trace Writer (TRWR)
- DMON
- Dispatcher (Dnnn)
- MMON
- Wakeup Monitor Process (WMON)
- Memory Monitor Light (MMON)
- RBAL
- ARBx
- ASMB

Oracle Database :

تتكون قاعدة بيانات اوراكل من الملفات التالية :-

Control files

وهو الملف المسؤل عن التزامن فى قاعدة البيانات بجانب انه يحتوى عن المعلومات الاساسية عن قاعدة البيانات كإسم قاعدة البيانات وبدونه لا تعمل قاعدة البيانات إذ أنه يحتوى على مسارات ملفات قاعدة البيانات وإذا تمت إضافة ملف فى قاعدة البيانات يتم تحديث الControl file اوتوميتكياً .

Redo log files

ويستخدم هذا الملف حتى نستطيع عمل إسترجاع لقاعدة البيانات (Recover) فى حالة حدوث مشكلة فى قاعدة البيانات ، إذ أنه يحفظ التغيرات التى تحدث فى قاعدة البيانات .

يتم تحديد هذا الملف عند فتح قاعدة البيانات عن طريق الParameter file ، ولحمايته من الفقدان يجب استخدام اكثر من نسخة من هذا الملف عن طريق تحديد هذه النسخ فى ملف الParameter file .

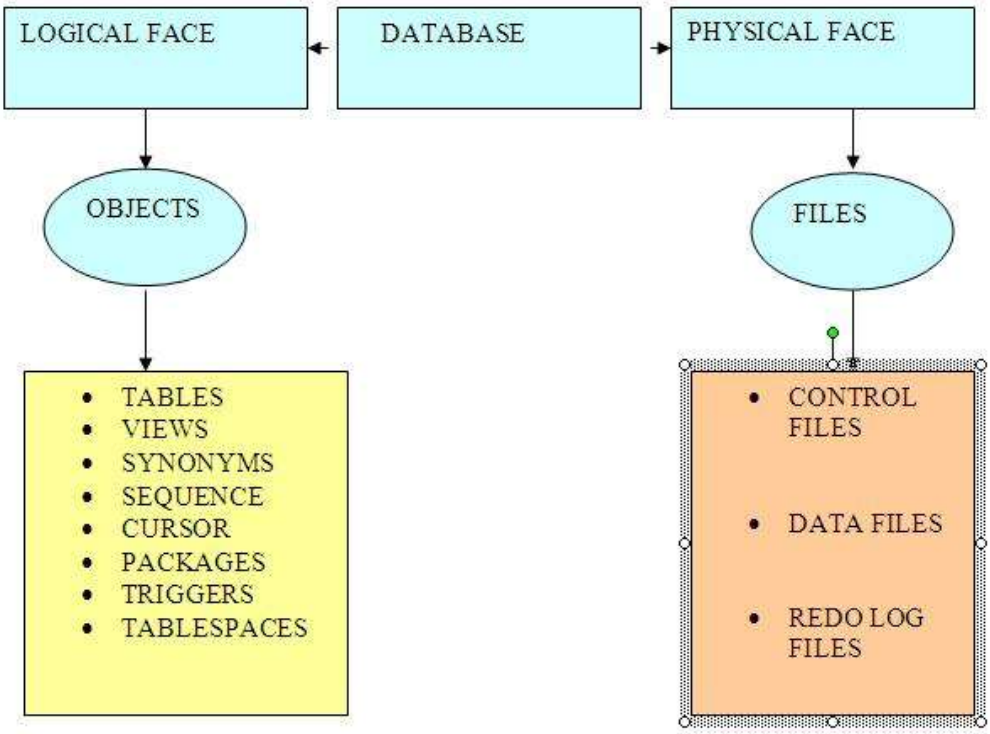
Database files

هو المخزن الحقيقى للبيانات فى قاعدة البيانات أى أنه يحتوى على الجداول والمناظيروالمراجع (Table & Views & Indexes) والكائنات الاخرى .

Archived redo log files

عبارة عن نسخة من الRedo log files ونحتاجه أيضاً عند عمل إسترجاع لقاعدة البيانات (Recover)

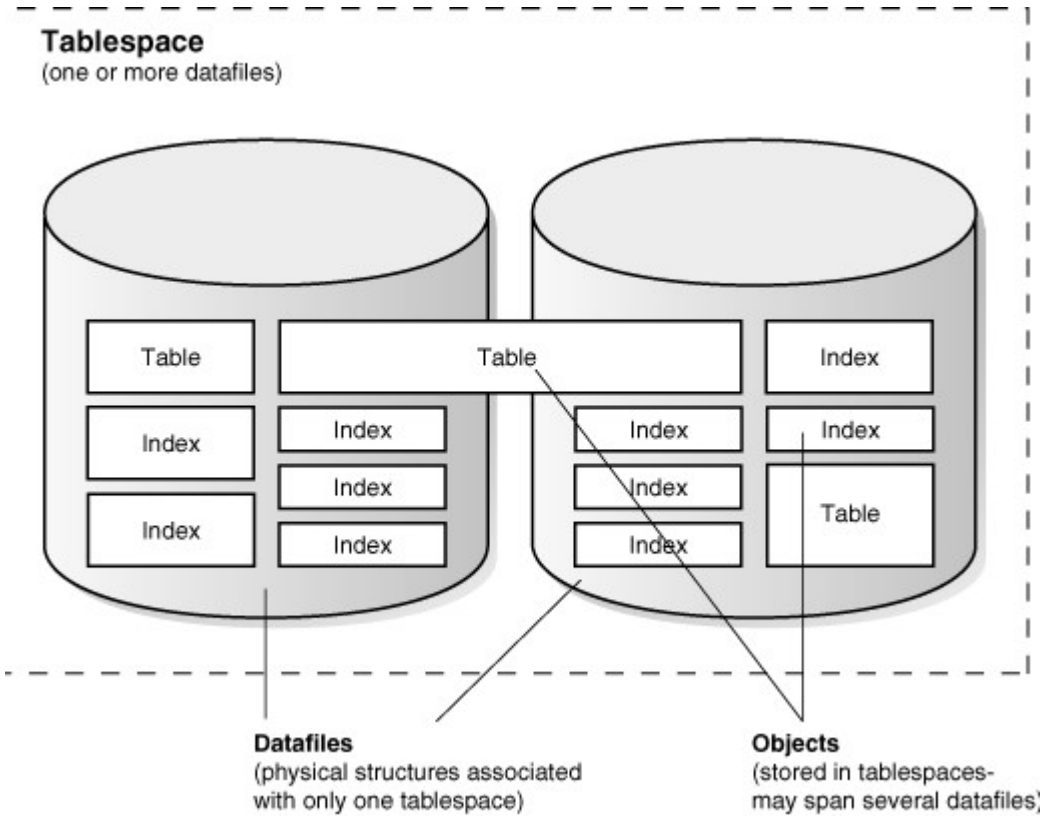
يمكن تقسيم قاعدة البيانات الى (Physical & Logical) :



Physical: حيث يمكن التعامل مع هذا النوع سواء كانت قاعدة البيانات مفتوحة أو مغلقة بحيث يمكن التعامل مع هذا النوع عن طريق نظام التشغيل أو عن طريق قاعدة البيانات.

Logical: ولا نستطيع التعامل مع هذا النوع إلى أذا كانت قاعدة البيانات مفتوحة.

-:Tablespace and Data File



قاعدة البيانات فيزيائياً تتقسم إلى ملفات تخزينية يمكن أن تشاهد عن طريق نظام التشغيل وهى ملفات الData files ،

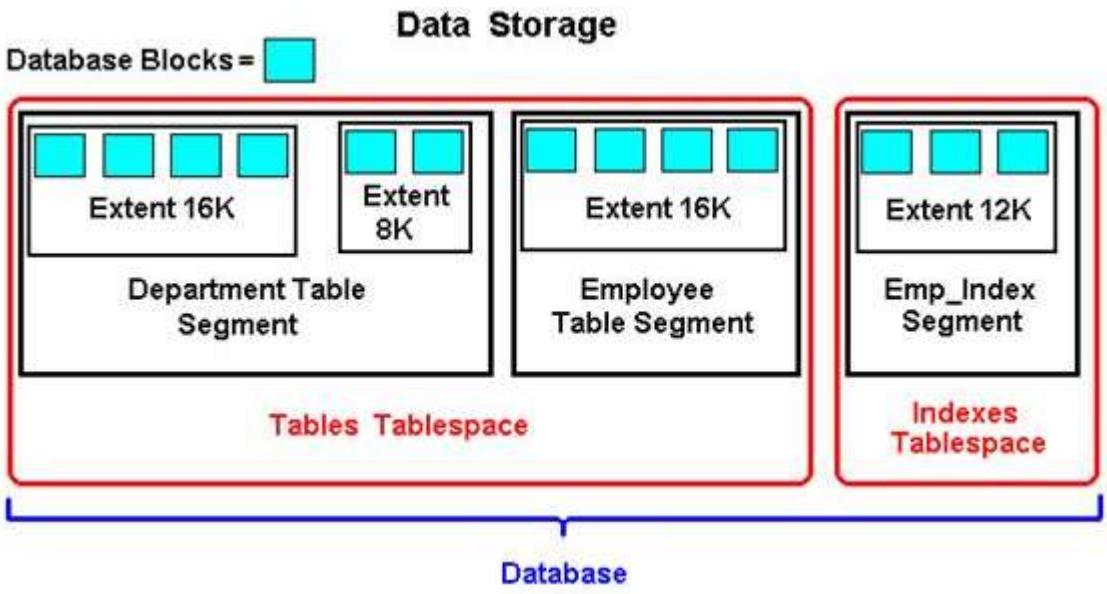
وكذلك قاعدة البيانات تنقسم إلى وحدات تخزين منطقية (Logical) وتسمى هذه الوحدات Tablespace .

Tablespace وهو وحدة منطقية يحتوى على Data file واحد أو أكثر وكل Data file ينتمى فى الحقيقة إلى Tablespace واحد .

يمكن إنشاء Bigfile Tablespaces بحيث يحتوى على ملف Data file واحد ولكن كبير جداً بحيث يكون اكبر من 4GB .

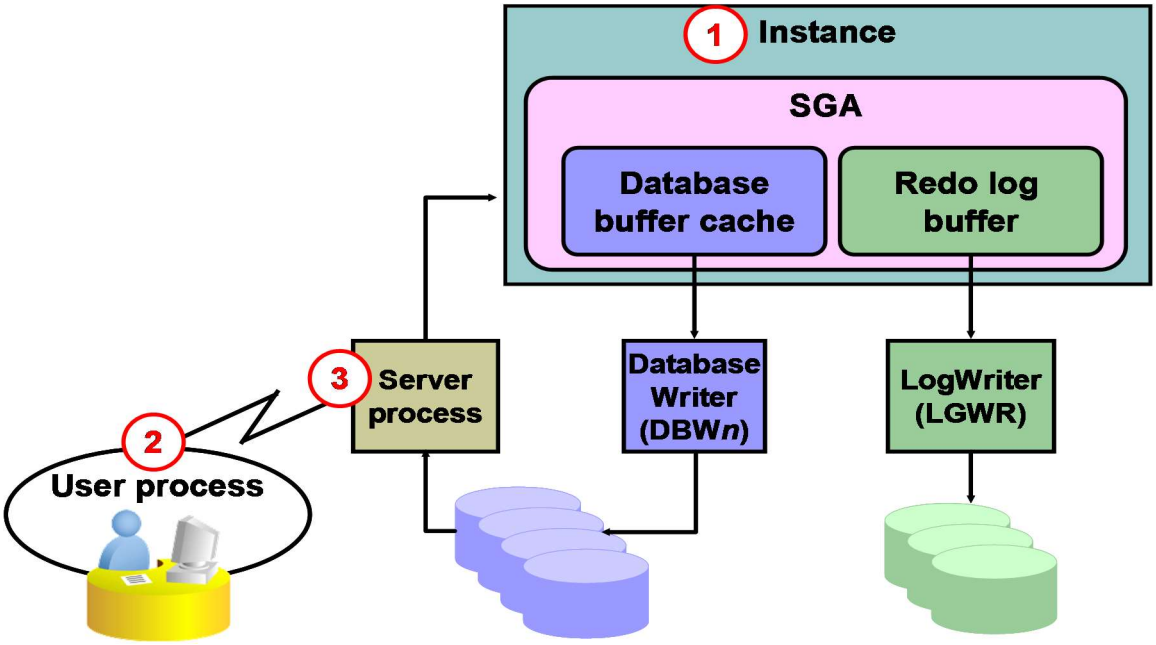
الTablespace يتكون من مجموعة من الوحدات المنطقية الاصغر وهى تسمى Segments وهى وحدات منطقية يتكون منها الTablespace بحيث تنتمى الSegment لTablespace واحد فقط وهى تتكون من مجموعة من الوحدات

المنطقية الأصغر التى تسمى Extents وهى ايضاً وحدات منطقية تنتمى كل Extent لSegment واحد وتتكون أيضا الExtents من مجموعة أخرى أصغروهى أصغروحدة منطقية تسمى الBlocks .



وعند إنشاء قاعدة البيانات يتم تحديد حجم الBlock لقاعدة البيانات ، ويمكن أن يكون حجم الBlock 3BK او BK5 أو غيره وأكبر حجم للBlock يتوقف على نظام التشغيل ، وقبل الاصدار Oracle 9i Release كانت قاعدة البيانات تعمل على حجم واحد للBlock وابتداءً من الإصدار Oracle 9i Release أمكن لقاعدة البيانات العمل بأحجام مختلفة من اللـ Block

خطوات عمل قاعدة البيانات :



1- الInstance تعمل على المخدم (Server).

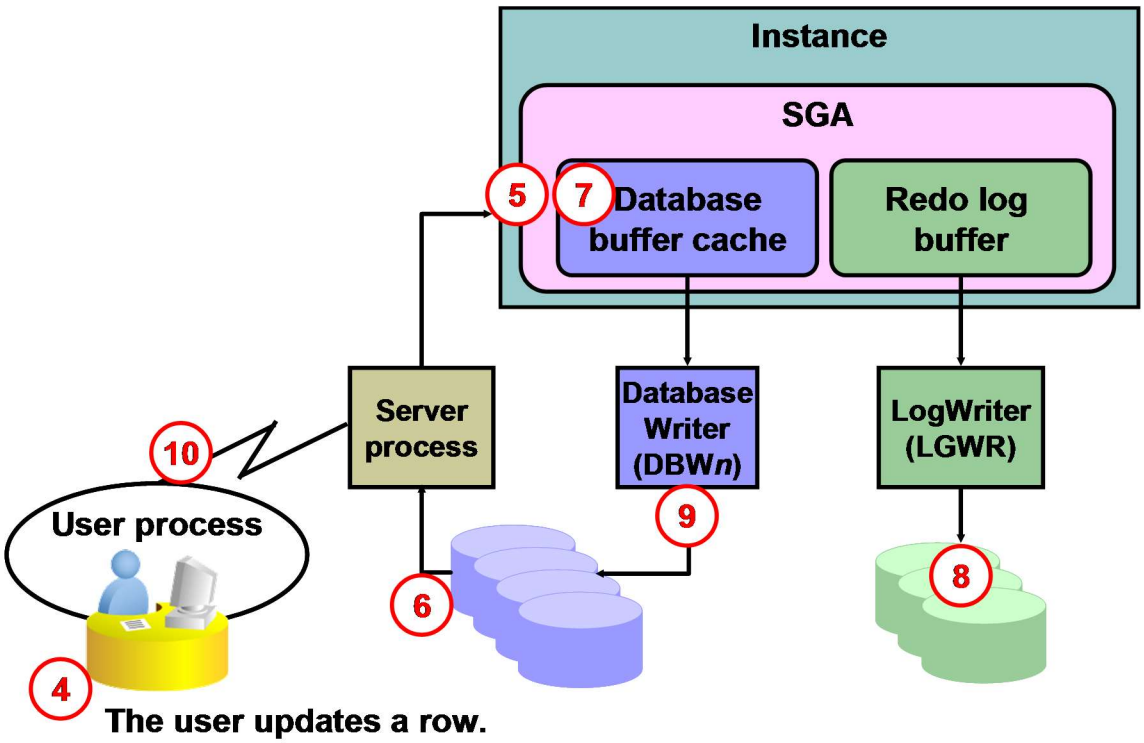
2- فى هذه المرحلة المستخدم يحاول الاتصال بقاعدة البيانات عن طريق الApplication أو أحد أدوات قواعد البيانات.

3- فى هذه اللحظة تم التحقق من طلب المستخدم وتم إنشاء الاتصال وتكوين Server Process.

4- هنا المستخدم طلب تعديل صف .

5- الServer Process يستقبل هذا الطلب ويقوم بعمل اختبار للShared Pool هل هذا الطلب موجود فى الShared SQL Area إذا كان موجود يقوم بالتأكد من أن للمستخدم صلاحية الوصول لهذا البيانات ، اما إذا كان هذا الطلب غير موجود يقوم بإنشاء Shared SQL Area جديد .

6- فى هذه المرحلة يقوم الServer Process بجلب البيانات المطلوبة من الData file من الجدول أو من ال Data Block المخزنة فى الSGA .



7- بعد جلب البيانات هنا يقوم الServer بتعديل الجدول فى الSGA .

8- لحظة عمل Commit يقوم الLGWR بكتابة العملية فى الRedo Log File .

9- يقوم الDBWn بكتابة التعديلات فى الDisk اى فى الData File .

10- اخيراً يرسل الServer Process يرسل رسالة بنجاح أو فشل العملية .

Database Creation

يتم انشاء قاعدة البيانات أوراكل عن طريق الOUI (Oracle Universal Installer) وذلك بواسطة الاداة DBCA.

عند إنشاء قاعدة بيانات اوركل يجب مراعاة النقاط الاتية:-

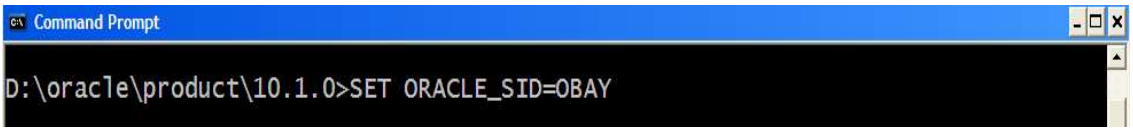
- كم عدد الApplication التى تعمل على قاعدة البيانات .
- عدد المستخدمين المتوقع و وضع المتغيرprocess فى ملف المتغيرات (parameter file) .
- مساحة الذاكرة SGA فهذه الذاكرة مطلوبة لعمل الInstance وهى لا تقبل المشاركة بين أكثر من Instance أى لكل Instance ذاكرة SGA خاصة بها .
- كذلك الـ Block_Size الذى يعتمد عليه الـ Row_Size .

إنشاء قاعدة البيانات بالطريقة اليدوية (Manually) :

قبل البدء يجب الإشارة إلى أننا سنستخدم نظام التشغيل windows .

1- تحديد اسم الInstance (ORACLE_SID) :- فقد يكون هناك أكثر من Oracle Instance فى الجهاز الواحد وذلك باستخدام المتغير ORACLE_SID . اسم الInstance هنا OBAY .

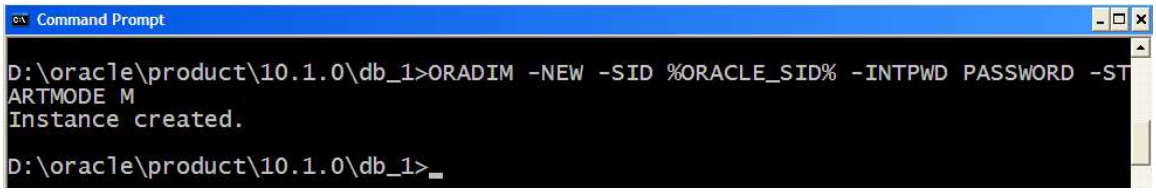
```
D:\ORACLE\PRODUCT\10.2.0>SET ORACLE_SID=OBAY
```



2- إنشاء Oracle Service وذلك لأننا نعمل على نظام التشغيل WINDOWS إذ نحتاج للService لكل Instance تعمل فى نظام التشغيل WINDOWS ولا يلزمنا ذلك فى نظام التشغيل LINUX .

وهى بإختصار عبارة عن SERVICE يتم إنشاؤها فى الWINDOWS .

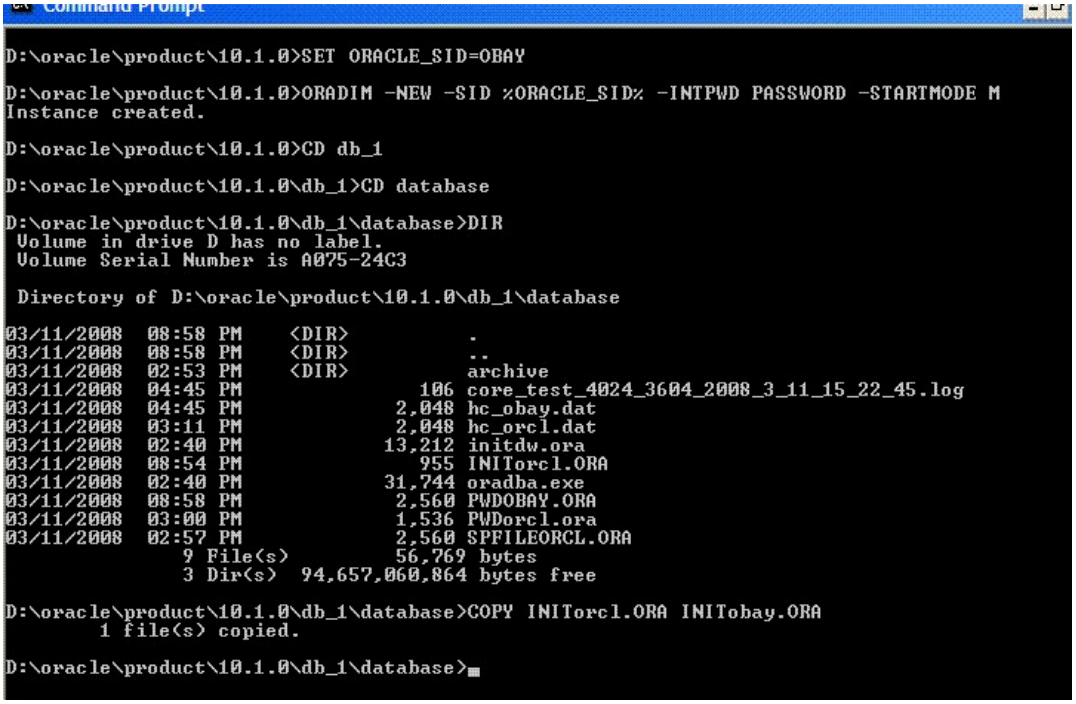
```
D:\ORACLE\PRODUCT\10.2.0\DB_1>ORADIM -NEW -SID
%ORACLE_SID% -INTPWD PASSWORD -STARTMODE M
```



يمكن التحقق من الإنشاء عن طريق نظام التشغيل بالذهاب الى الServices .

3- إنشاء ملف المتغيرات (Parameter File) :- وذلك بنسخ الملف من المسار التالى :

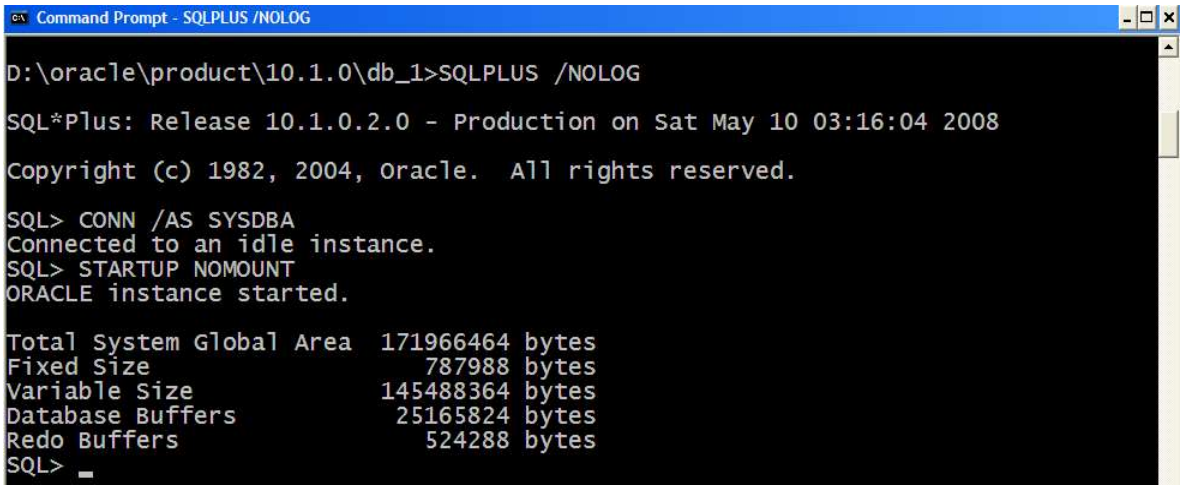
```
D:\ORACLE\PRODUCT\10.2.0\db_1\database\copy
init.ora  INITobay.ora
```



تم تعديل ملف المتغيرات حسب المعطيات الجديدة ، على سبيل المثال :

```
CONTROL_FILES =
('D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\CONTROL
01.CTL,
D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\CONTROL02
.CTL,
D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\CONTROL03
.CTL)
UNDO_MANAGEMENT = AUTO
undo_tablespace = 'UNDO'
DB_NAME          = OBAY
DB_BLOCK_SIZE    = 8192
background_dump_dest =
'D:\oracle\product\10.1.0\admin\obay\bdump'
user_dump_dest        =
'D:\oracle\product\10.1.0\admin\obay\udump'
core_dump_dest        =
'D:\oracle\product\10.1.0\admin\obay\cdump'
```

4- تشغيل الInstance فى الوضع NOMOUNT



5- إنشاء قاعدة البيانات

```
create database obay
Logfile
group 1 ('D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\redo1.log') size
10m,
group 2 ('D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\redo2.log') size
10m,
group 3 ('D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\redo3.log') size
10m
datafile
'd:\obay\system.dbf' size 50m
AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE UNLIMITED
extent management local
sysaux datafile
'D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\sysaux.dbf' size 10m
AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE UNLIMITED
undo tablespace undo datafile
'D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\undo.dbf' size 20m
default temporary tablespace temp tempfile
'D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\temp.dbf' size 20m
default tablespace userdata1 datafile
'D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\userdb.dbf' size 10m ;
```

فى النموزج السابق , لكن لابد من إنشاء (SYSTEM & SYSAUX TABLESPACE) .

إذا حدث خطأ اثناء إنشاء قاعدة البيانات فإن الخطأ سيكتب فى الملف Alert Log الموجود فى المسار المحدد فى ملف المتغيرات بالمتغير الBACKGROUND_DUMP_DEST .

أما إذا ظهرت الرسالة ORA-01031 اثناء إنشاء قاعدة البيانات فهذا يعنى ان مستخدم نظام التشغيل ليس عضواً فى المجموعة ORA_DBA فيجب إضافته فى المجموعة .

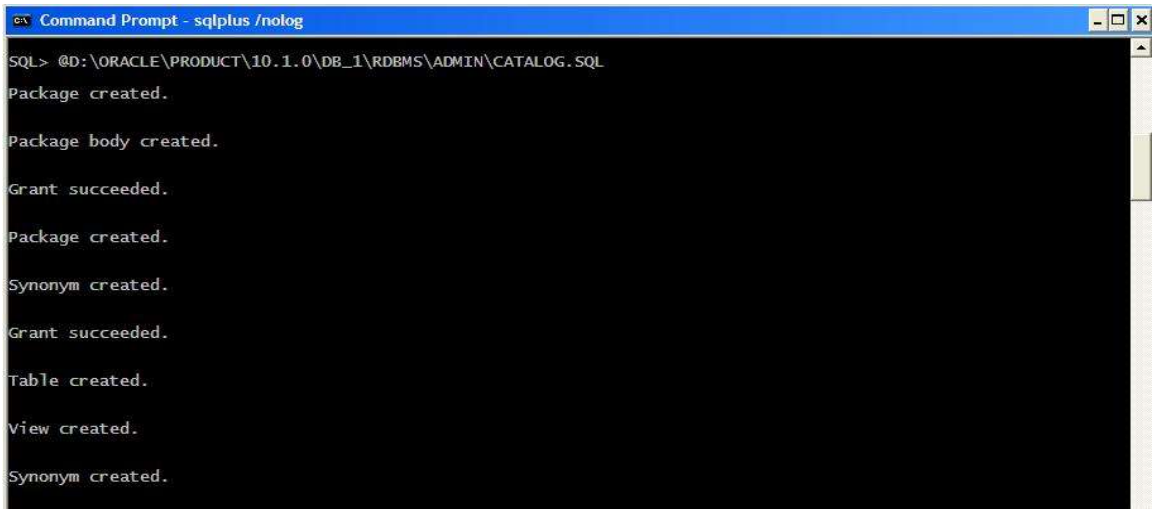
بعد إنشاء قاعدة البيانات يمكن تشغيلها فى الوضع MOUNT او فتحها للإستخدام .

```
SQL> STARTUP NOMOUNT
ORACLE instance started.

Total System Global Area  171966464 bytes
Fixed Size                   787988 bytes
Variable Size             145488364 bytes
Database Buffers           25165824 bytes
Redo Buffers                 524288 bytes
SQL> create database obay
  2  logfile
  3  group 1 ('D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\redo1.log') size 10m,
  4  group 2 ('D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\redo2.log') size 10m,
  5  group 3 ('D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\redo3.log') size 10m
  6  datafile
  7  'D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\system.dbf' size 50m
  8  AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE UNLIMITED
  9  extent management local
 10  sysaux datafile 'D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\sysaux.dbf' size 10m
 11  AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE UNLIMITED
 12  undo tablespace undo
 13  datafile 'D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\undo.dbf' size 20m
 14  default temporary tablespace temp tempfile 'D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\temp.dbf' size 20m
 15  default tablespace userdata1 datafile 'D:\oracle\product\10.1.0\oradata\OBAY\userdb.dbf' size 10m ;

Database created.

SQL>
```

6- إنشاء الData Dictionary :- وذلك من خلال تشغيل الملف فى المسار التالى :-

```
D:\ORACLE\PRODUCT\10.1.0\DB_1\RDBMS\ADMIN\CATALOG
```

ولكن يجب تشغيل الملف على المستخدم SYS .



كذلك نشغل الملف على المسار التالى :-

```
D:\ORACLE\PRODUCT\10.1.0\DB_1\RDBMS\ADMIN\CATPROC
```

وذلك لإنشاء كل الStructures المطلوبة لعمل PL/SQL .

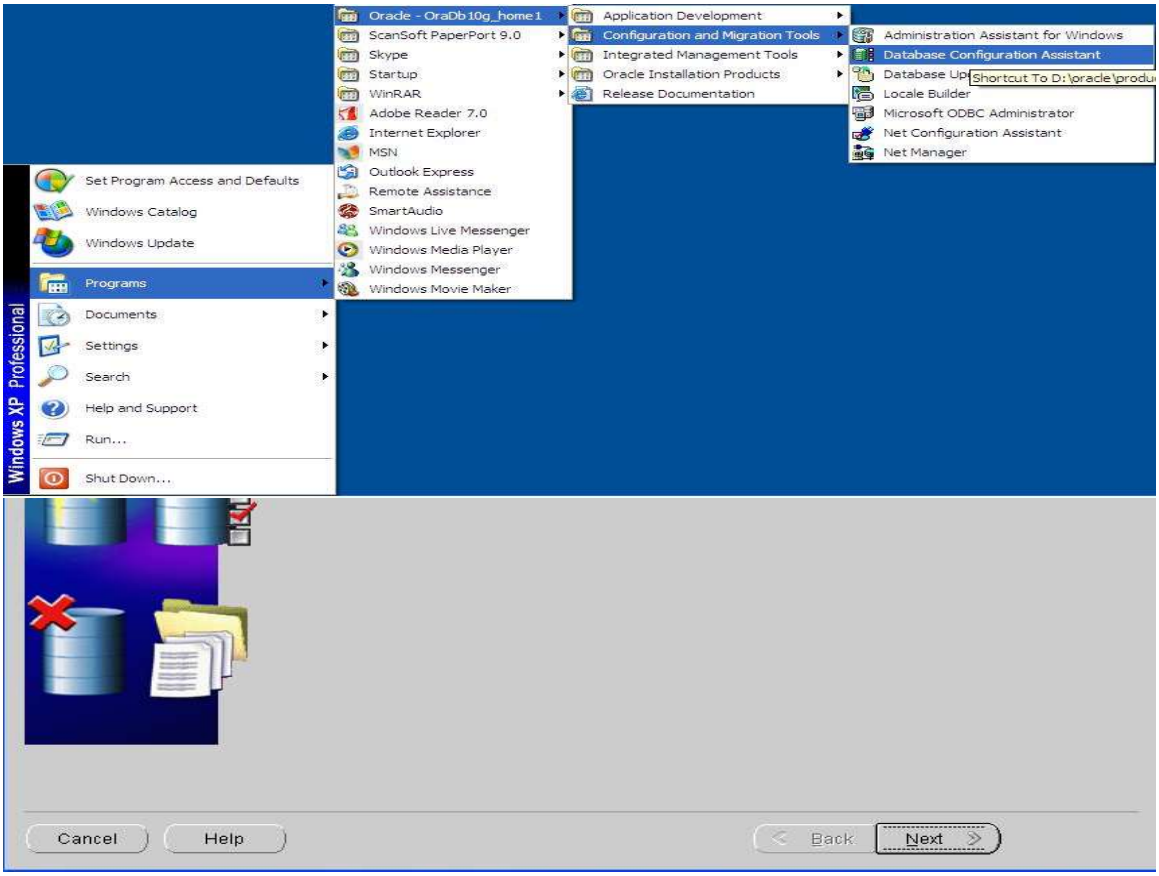
2- إنشاء قاعدة البيانات عن طريق ال(DBCA) :

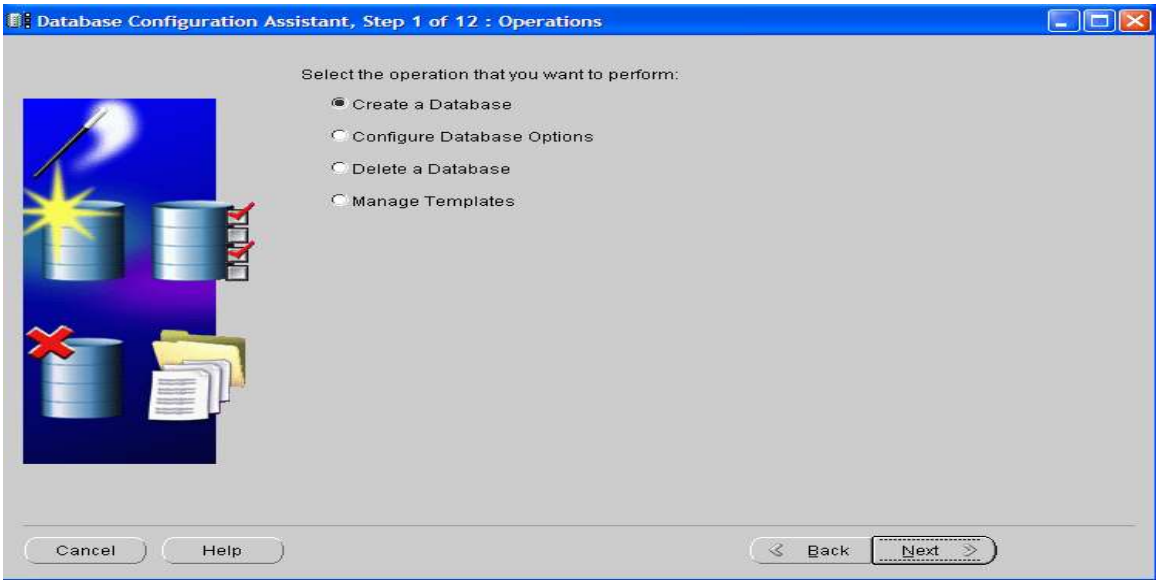
وهى أداة اصدرتها اوركل لعدة اغراض :-

- إنشاء قاعدة البيانات .
- إعادة تهيئة قاعدة البيانات .
- حذف قاعدة البيانات .
- إنشاء قوالب لقاعدة البيانات (Templates) .

يتم اتباع الخطوات التالية لانشاء قاعدة بيانات اوركل عن طريق الأداة

DATABASE CONFIGURATION ASSISTANT (DBCA)





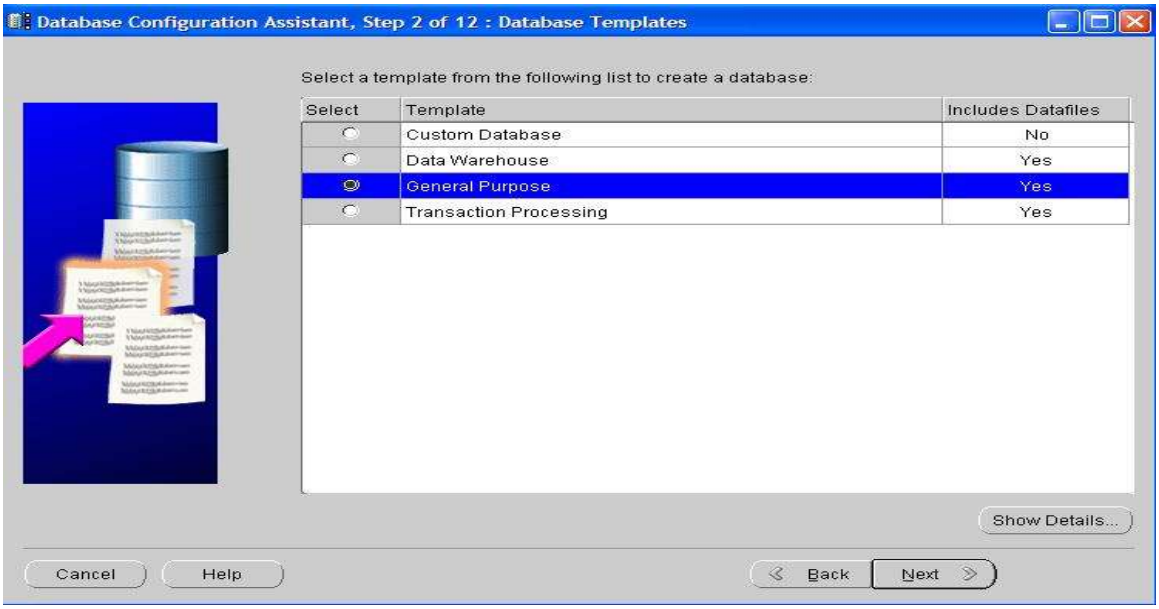
اختيار الاختيار الاول إنشاء قاعدة بيانات .

إذا اخترت الخيار الثانى سيعرض لى قواعد البيانات الموجودة عندى ومن ثم اختار قاعدة البيانات المراد إعادة تهيئتها ،

وبعد ذلك سيعرض لى بعض الخيارات لإعادة تهيئتها .

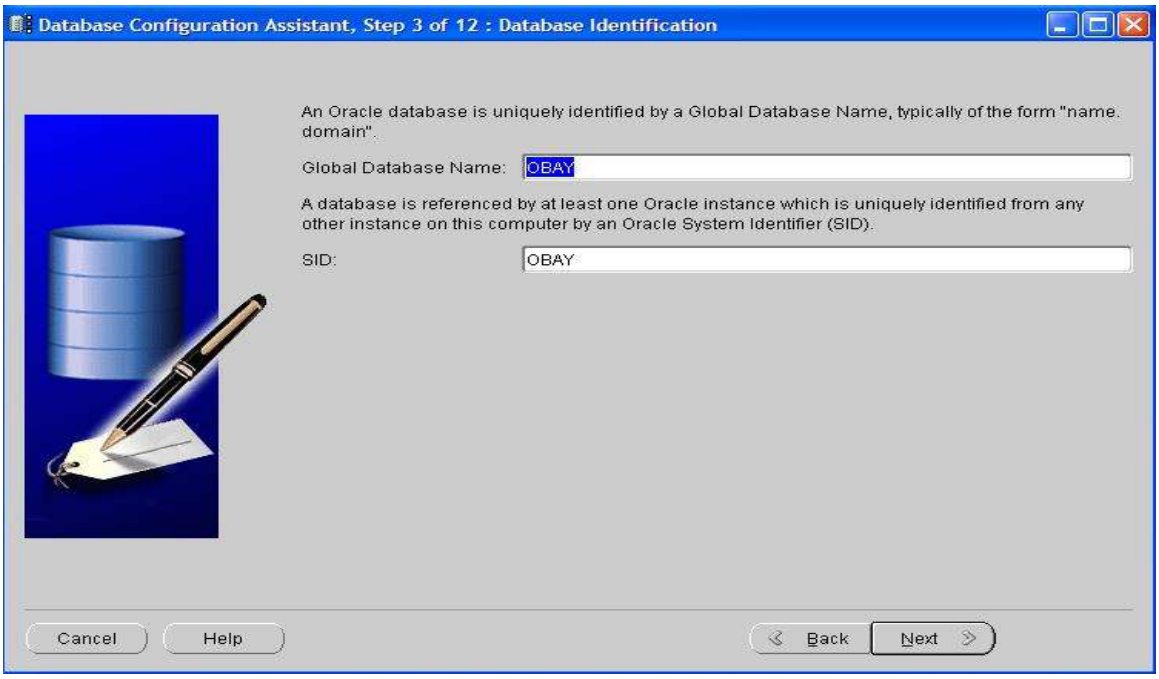
الخيار الثالث بالطبع استطيع من خلاله خذف قاعدة البيانات ، فقط ما على إلا أن اختار قاعدة البيانات المراد حزفها .

الخيار الاخير هو إما لأنشاء قالب جديد وهو القالب الذى ستكون عليه قاعدة البيانات (Template) أو حذف قالب موجود .

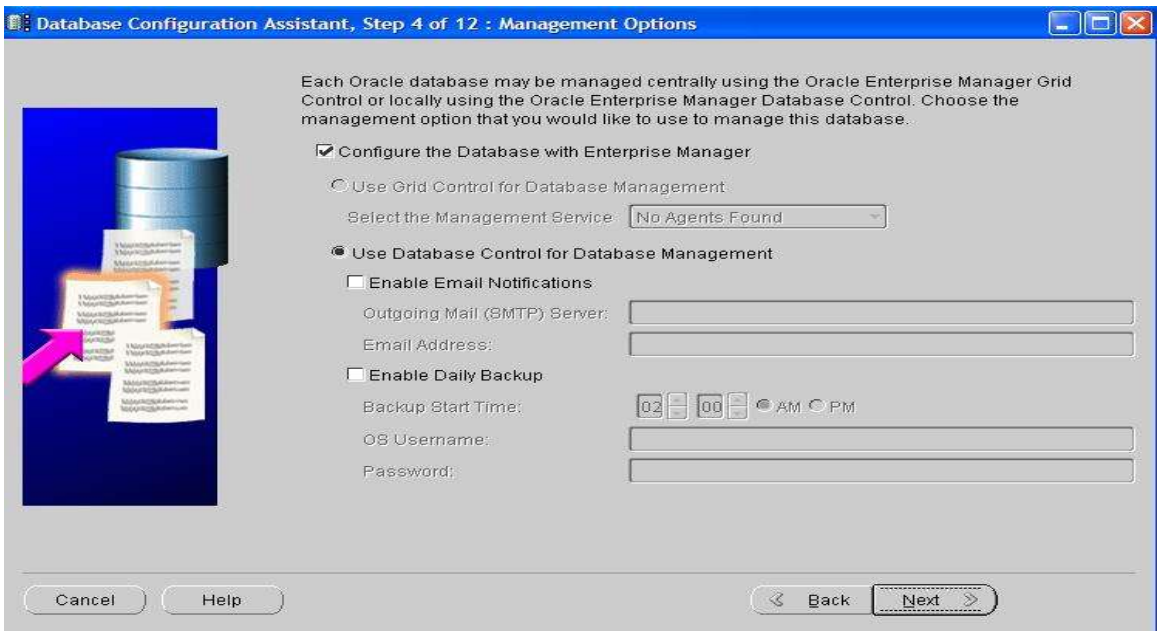


فى هذه الخطوة نختار القالب (Template) الذى يتناسب مع مع متطلباتنا إذا لم يوجد نستطيع إنشاء قالب بالخيار الرابع (Manage Template) .

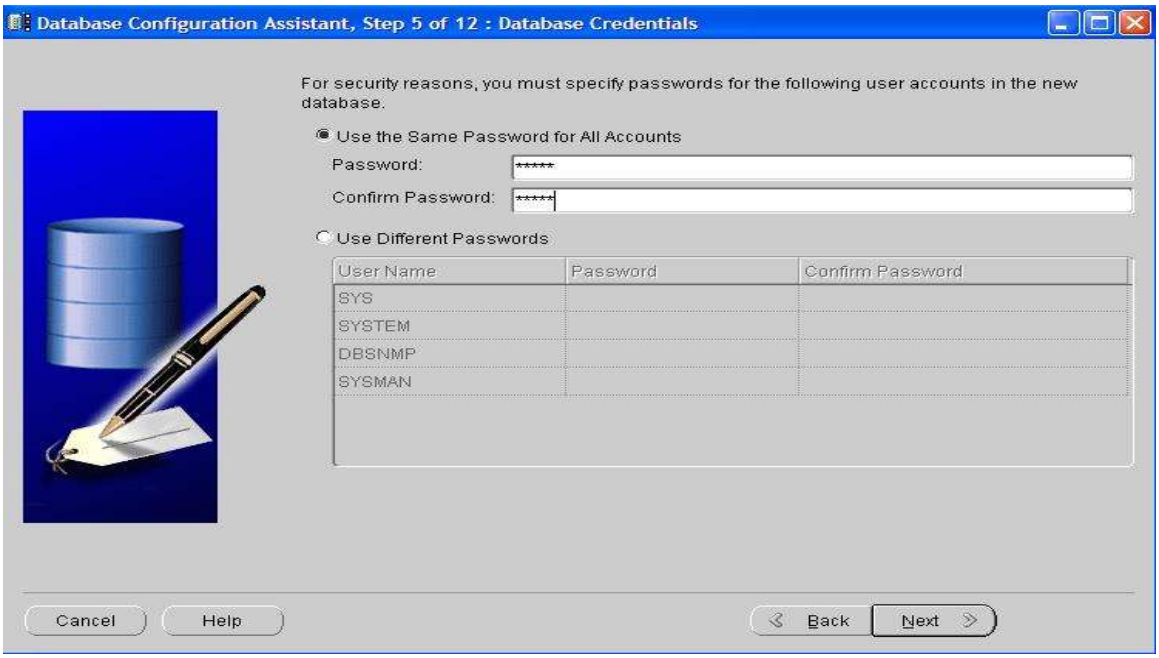
ولنفترض أننا اخترنا القالب General Purpose .



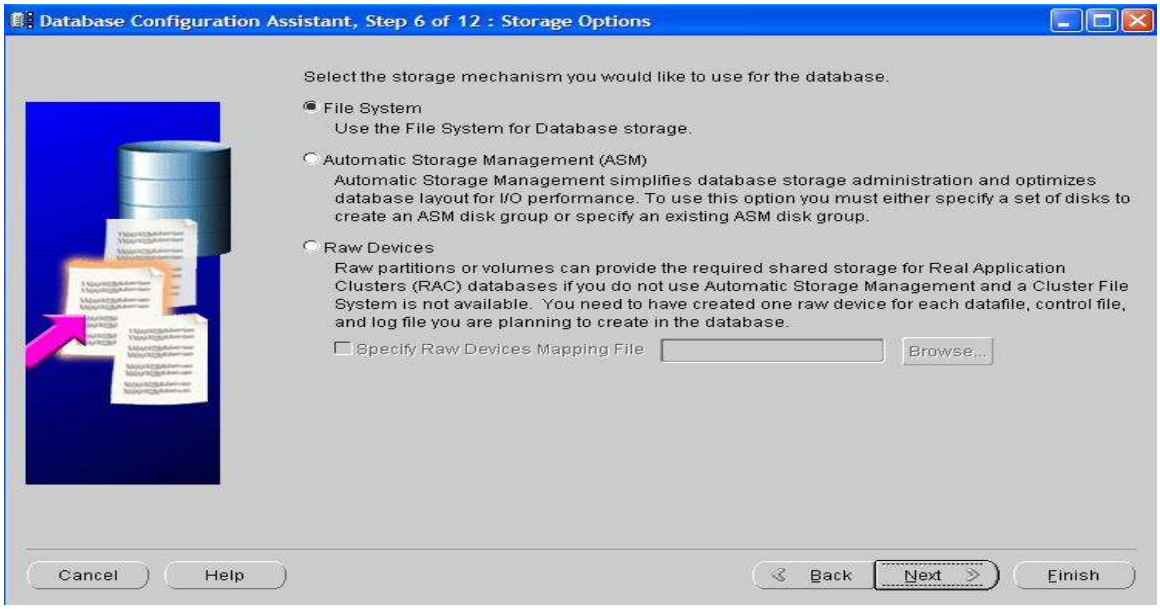
يتم اختيار اسم قاعدة البيانات واسم الInstance (SID) وليس بالضرورى أن يكون نفس الاسم .



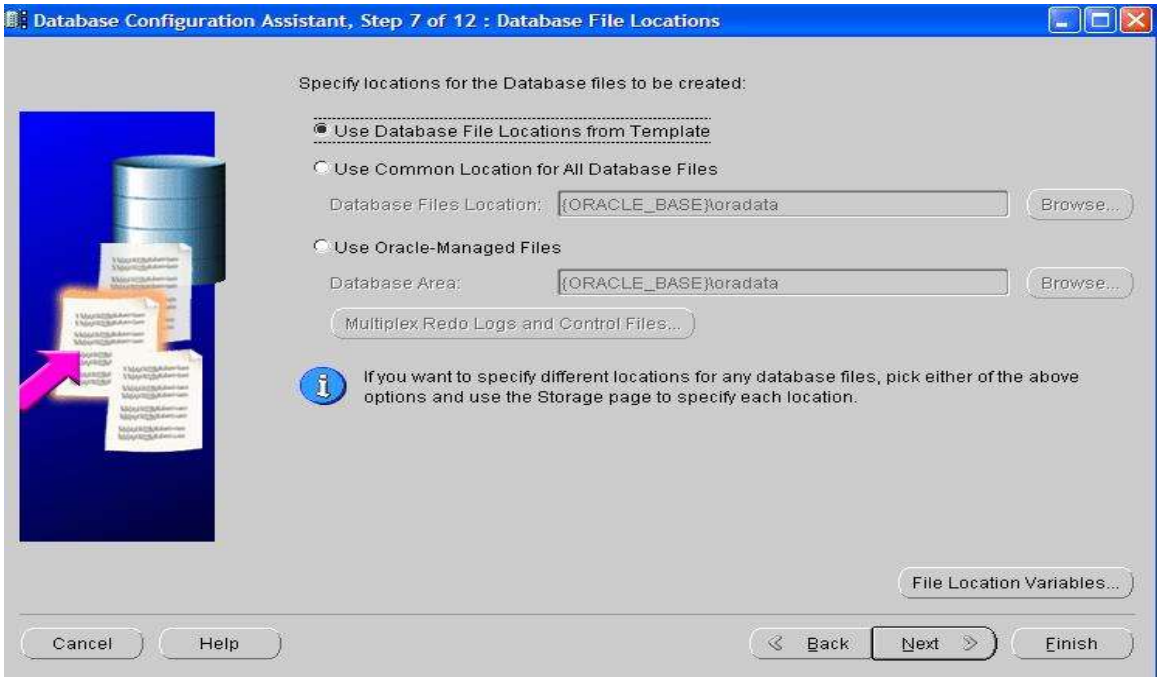
هنا بعض الخيارات كعمل نسخ احتياطى كل فترة معينة او تشغيل الايميل للإرسال والإستقبال .



يمكن عمل كلمة سر واحدة لكل المستخدمين كما فى الخيار الاول ويمكن تحديد كلمة سر لكل مستخدم كما فى الخيار الثانى .

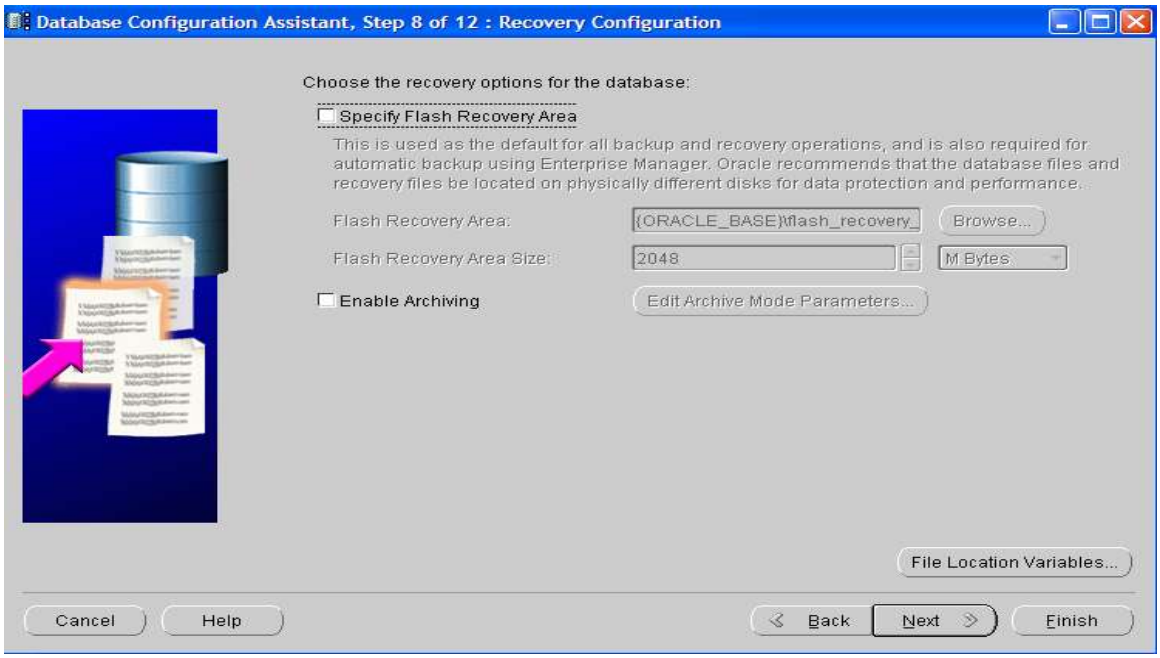


يتم تحديد طريقة تخزين الملفات ،وقد اخترنا الطريقة الاولى وهى ادارة الملفات عن طريق نظام التشغيل.



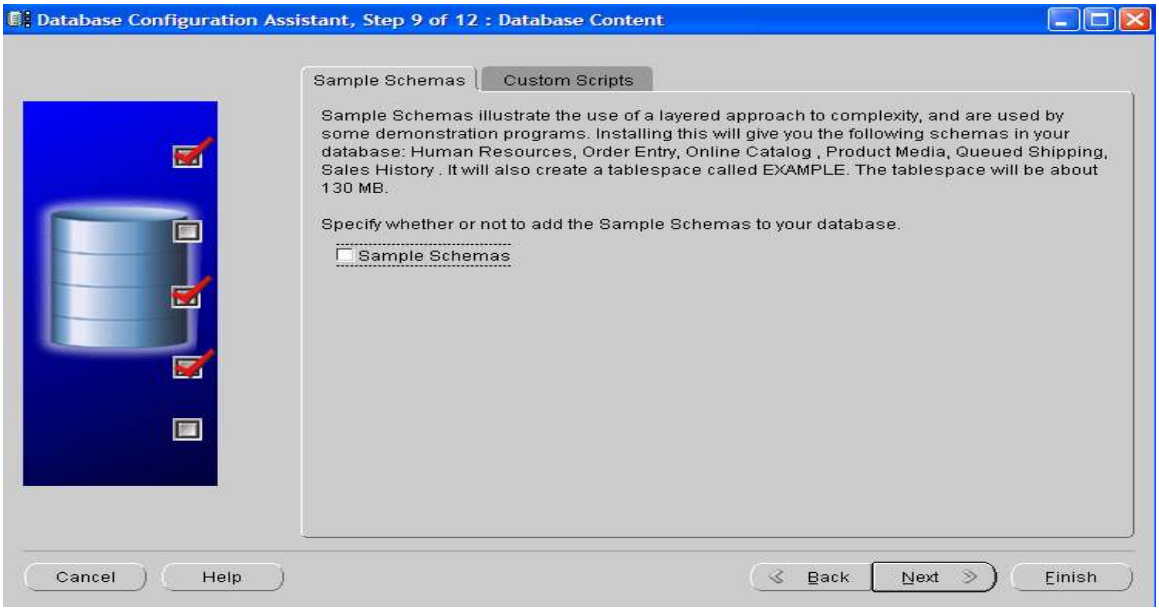
الطريقة الثانى هى طريقة تخزين وإدارة الية ولها ميزات سنتعرف عليها لاحقاً .

نختارهنا مكان تخزين ملفات قاعدة البيانات . ولنفترض هنا الخيار الاول وهو يعنى التخزين حسب ما هو محدد فى القالب الذى اخترناه والذى كان General Purpose .

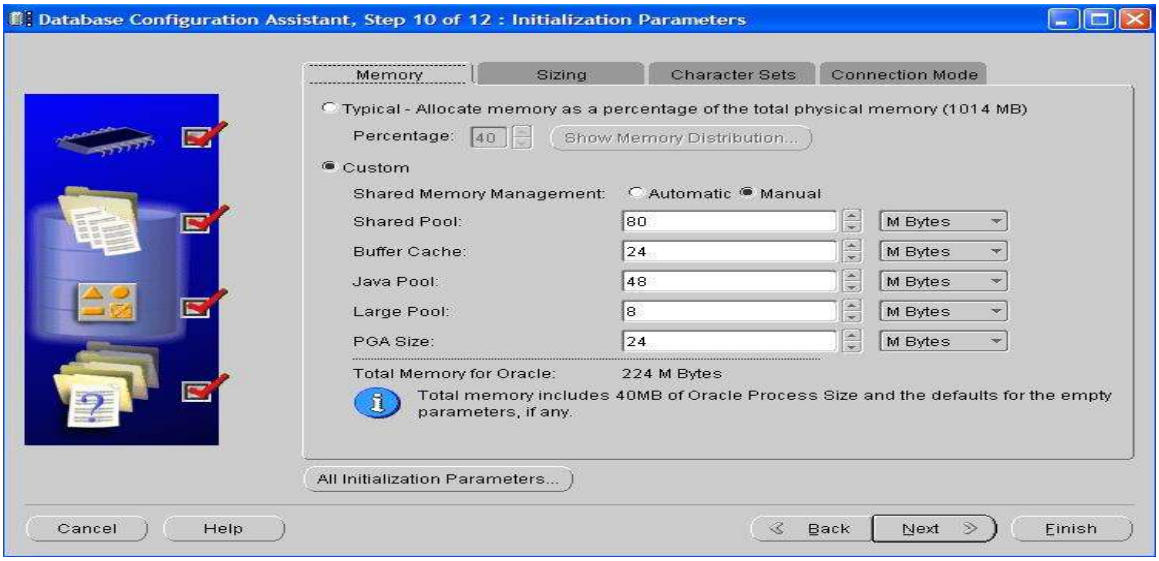


يمكن فى هذه الخطوة أن نحدد Flash Recovery Area وهى مكان لتخزين وإدارة عمليات النسخ الاحتياطى والاسترجاع وسنتحدث عنها لاحقاُ , كما يمكن تشغيل الارشيف كما سنعرف لاحقاً .

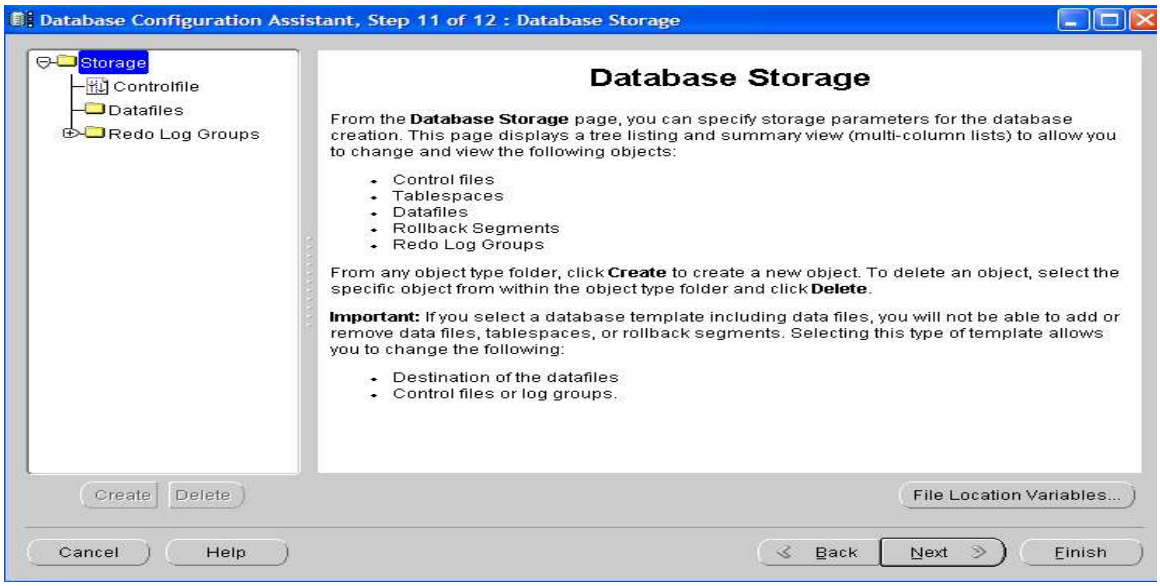
كما يمكن مشاهدة بعض المتغيرات والمعلومات عن قاعدة البيانات بالذهاب الىFile Location Variables .



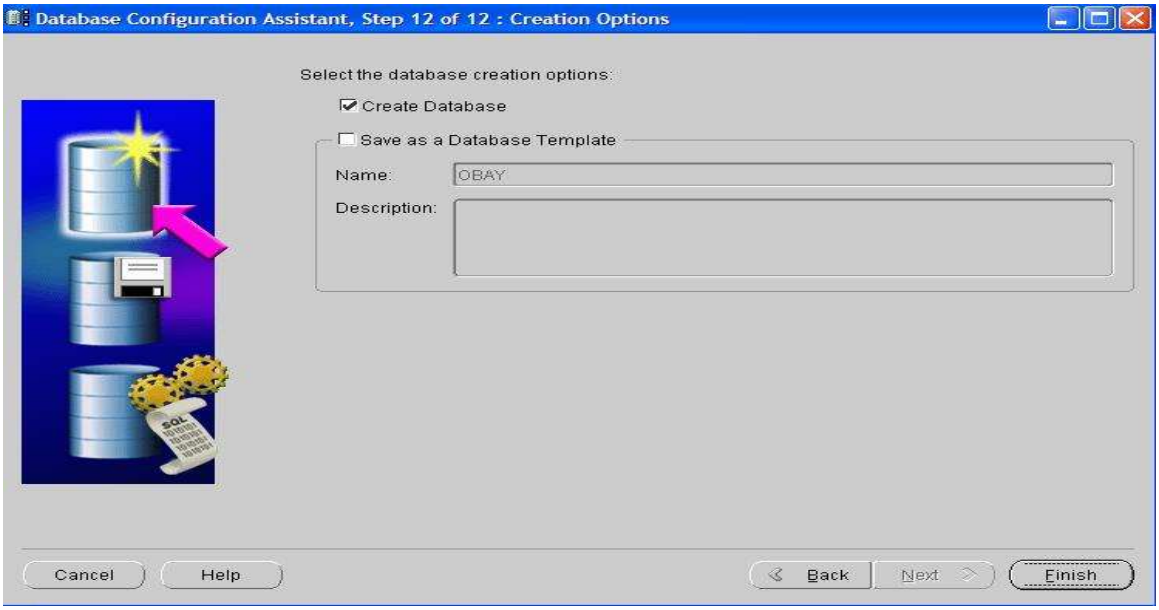
هنا يمكن إنشاء نموزج للSchema للتدريب .



فى هذه الشاشة يمكن أن نغير فى حجم الذاكرة ونحدد حجم الBlock لقاعدة البيانات وغيرها من المتغيرات الموجودة فى ملف المتغيرات .

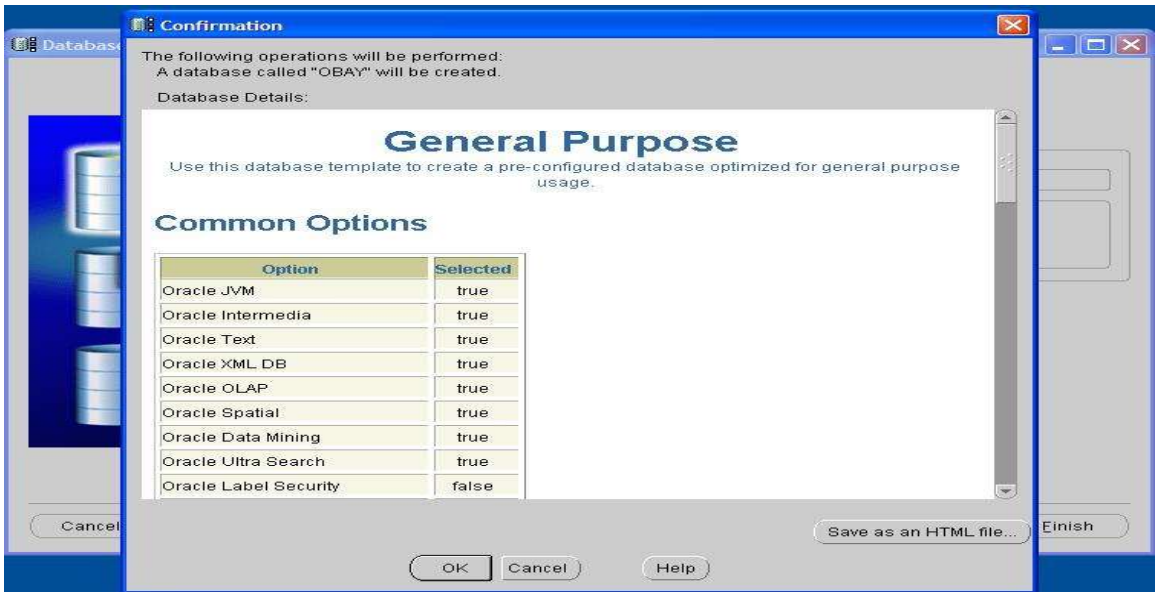


هنا يمكن مشاهدة اماكن تخزين ملفات قاعدة البيانات .

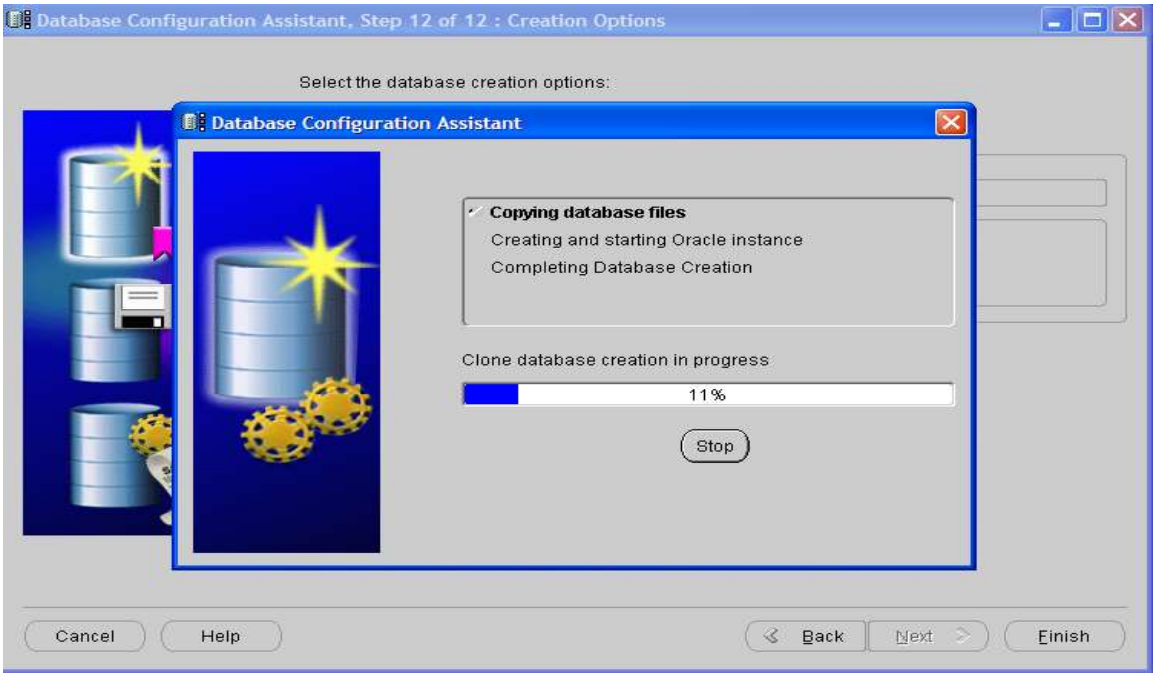


يتم اختيار الخيار الاول لانشاء قاعدة البيانات ، كما يمكن حفظ خطوات انشاء قاعدة البيانات كقالب وذلك باختيار الخيار الثانى .

عند الضغط على الخيار Finish تظهر الصفحة التالية :-



وهى عبارعن تفاصيل ومعلومات عن قاعدة البينات التى نريد إنشاءها بالطبع يمكن حفظها بالضغط على الخيار "حفظ ".



يتم الانتظارحتى ينتهى انشاء قاعدة البيانات .

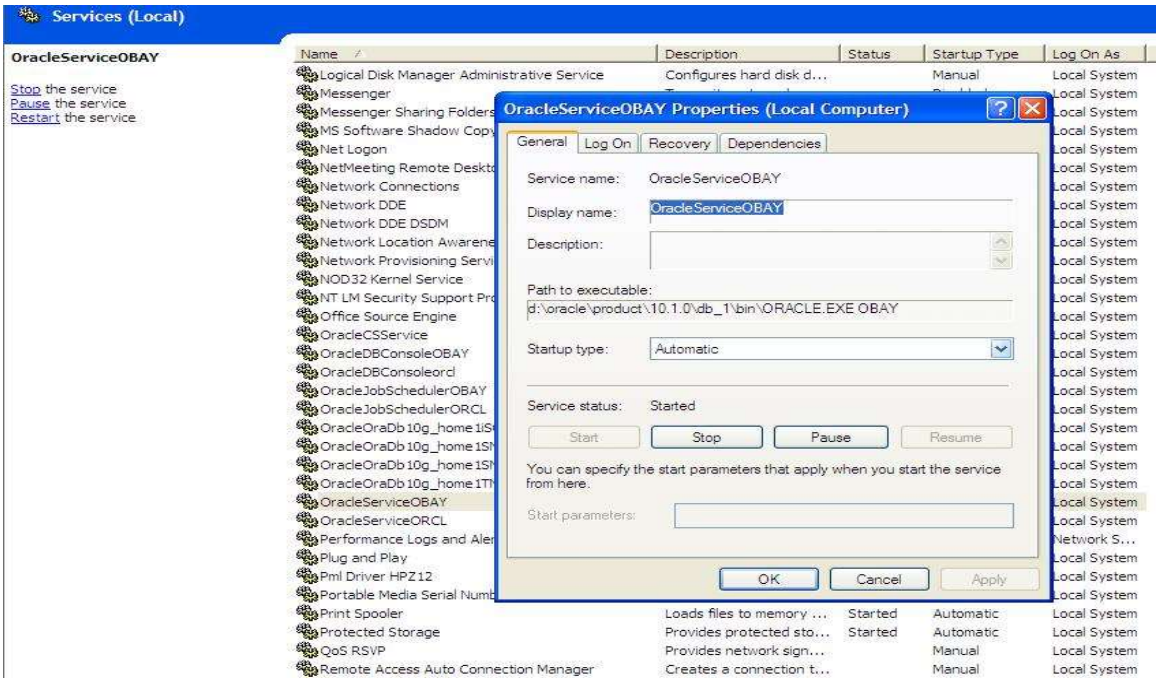
Controlling Database

لتسغيل واغلاق قاعدة فى نظام التشغيل ويندوز عن طريق الServices وهناك عدة خيارات أولاً STOP لإيقاف العمل وكذلك START للتشغيل وايضاً RESTART لإعادة التشغيل وكذلك هنا خيارات اخرى مثلاً (Manual Disabled & Automatic).

Automatic: والمعنى أنه لحظة تشغيل نظام التشغيل تعمل الServices الياً إذا كانت فى الخيار START.

Manual: وهى أن تقوم بعمل تشغيل يدوى للServices بعد تشغيل نظام التشغيل.

Disabled: والمعنى إيقاف عمل الServices مهما كان حالتها.



ملف المتغيرات (Initialization Parameter File):

وهذا الملف شأنه عجيب إذ لا تعمل قاعدة البيانات دون هذا الملف لذا كان لزاماً أن نتحدث عنه فى هذا الفصل فهو اول ملف تحتاجه قاعدة البيانات عند تشغيلها ، فهو يحتوى على إسم قاعدة البيانات وكذلك اسم ومكان الControl Files وايضاً عن طريقه تتهيأ الذاكرة (SGA) .

فلحظة تشغيل قاعدة البيانات يتم قراءة هذا الملف فيتم تكوين الذاكرة ويتم معرفة اسم ومكان ملف الControl Files.

وهذا الملف قد يكون :-

- **Static Parameter File (PFILE):** initSID.ora، حيث ال SID هو اسم الInstance.

وهو ملفى نصى نستطيع أن نجرى عليه التغيرات التى نحتاجها ثم نحفظه وذلك عن طريق نظام التشغيل ، ولكى يحدث التاثير فى قاعدة البيانات لابد من إغلاقها وفتحها من جديد .

وهذا نموزج لملف PFILE :

PFILE Example

```
# Initialization Parameter File: initdb01.ora
db_name              = db01
instance_name        = db01
control_files        = ( /u03/oradata/db01/control01db01.ctl,
                         /u03/oradata/db01/control02db01.ctl)
db_block_size        = 4096
db_block_buffers     = 500
shared_pool_size     = 31457280  # 30M Shared Pool
db_files             = 1024
max_dump_file_size   = 10240
background_dump_dest = /u05/oracle9i/admin/db01/bdump
user_dump_dest       = /u05/oracle9i/admin/db01/udump
core_dump_dest       = /u05/oracle9i/admin/db01/cdump
undo_management      = auto
undo_tablespace      = undtbs
. . .
```

- **Persistent Parameter File (SPFILE):** spfileSID.ora ، حيث ال SID هو اسم الInstance ، وهو ملف ثنائى لايمكن التغييرفيه إلى عن طريق الاوركل بواسطة الامر:-

```
ALTER SYSTEM SET %PARAMETER%=VALUE
```

```
ALTER SYSTEM SET undo_tablespace = UNDO;
```

وقد لا نحتاج لإعادة تشغي قاعدة البيانات حتى تحدث التأثيرات وذلك حسب العامل SCOPE .

```
ALTER SYSTEM SET parameter = value [SCOPE =
MEMORY|SPFILE|BOTH]
```

وقد يأخذ العامل SCOPE احدى ثلاث قيم :-

- MEMORY: وهى تعنى أن التغييرات تحدث فقط فى الInstance التى تعمل الان فأول إعاد ة تشغيل لقاعدة البيانات نفقد التغييرات.
- SPFILE: التغييرات هنا تحدث فى الملف ويحدث التاثيرعند إعادة تشغيل قاعدة البيانات.
- BOTH: التغييرات هنا تحدث فى الInstance الحالية كما تحدث أيضا فى الملف SPFILE اى أن التغييرات تظل باقية عند إعادة تشغيل قاعدة البيانات.

وافتراضياً ان التغيرات تحدث فى كل من الInstance الحالية والSPFILE اى (BOTH) ولكن يعتمد التغيير ايضاً على المتغيرفبعض المتغيرات لا يمكن تعديلها إلا بوسطة الخيارSPIFLE ، اى لا يمكن تغييرها إلا بعد إغلاق قاعدة البيانات.

يمكن إنشاء ملف الSPFILE من الملف PFILE ولكن يجب أن يملك المستخدم الصلاحية SYSDBA.

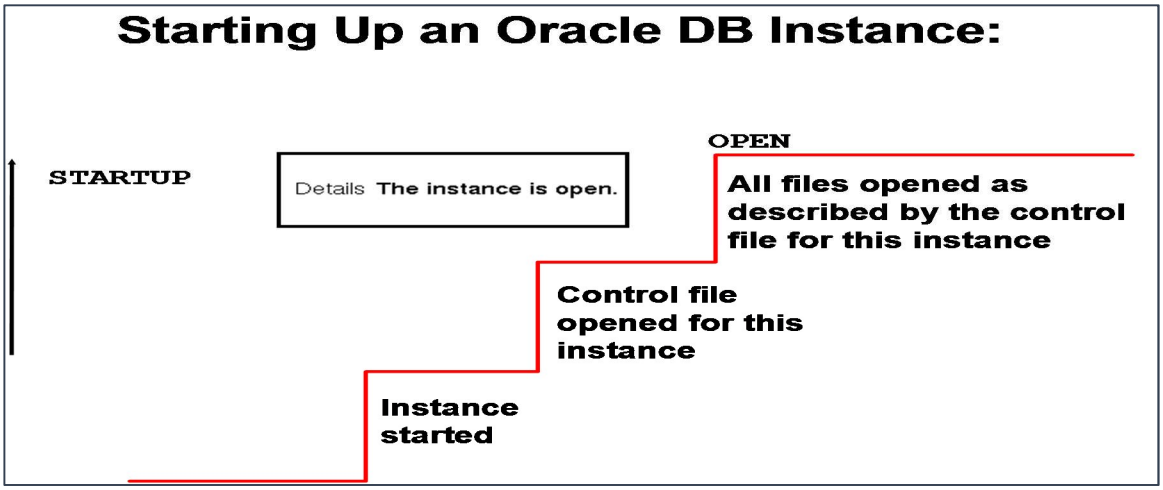
```
CREATE SPFILE FROM PFILE;
```

كما يمكن إنشاء ملف الPFILE من الملف SPFILE.

تشغيل قاعدة البيانات (Starting Up Database):

لتشغيل قاعدة البيانات يلزمك تحديد الحالة التى تريد أن تعمل بها قاعدة بياناتك :-

- NOMOUNT.
- MOUNT.
- OPEN.



:NOMOUNT

نشغل الInstance فى هذه الحالة إذا أردنا أن نقوم بإنشاء قاعدة بيانات أو لإعادة إنشاء ملف ال Control Files ، وعند تشغيل الInstance فى هذه الحالة تحدث الخطوات التالية :-

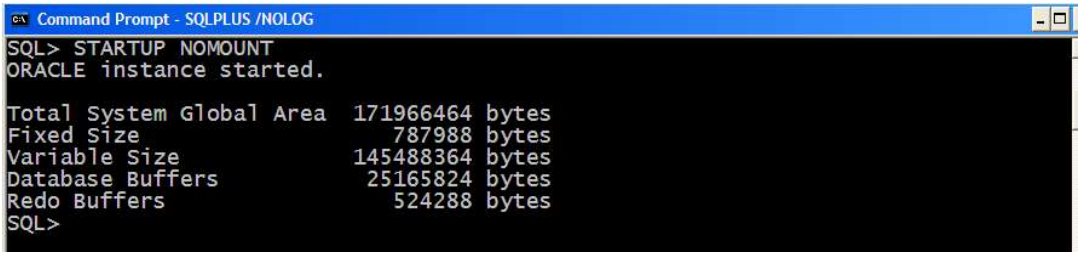
1- قراءة ملف المتغيرات وذلك حسب الترتيب التالى :-

- اولاً spfileSID.ora.
- اذا لم يجده بيحث عن spfile.ora.
- إذا لم يجده يبحث عن initSID.ora.

2 - تكوين الSGA.

3 - تشغيل الbackground processes.

4 - فتح ملف الalertSID.log وملف ال trace files .



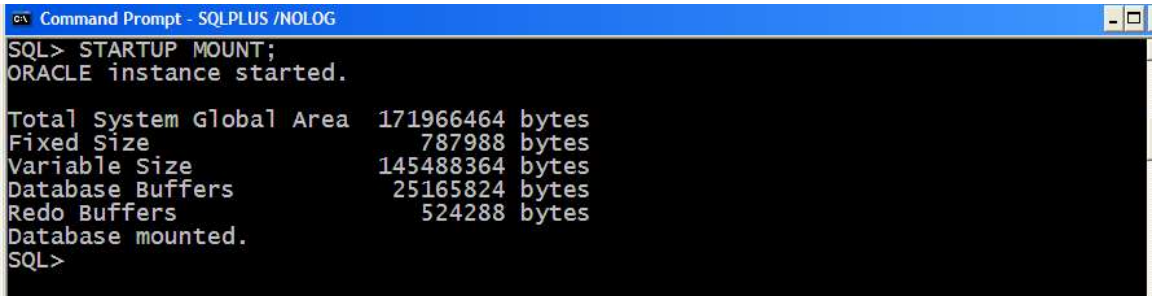
:MOUNT

تشغل الInstance فى هذه الحالة عند إجراء بعض العمليات على قاعدة البيانات كتغيير اسم الData files أو انجاز استرجاع كلى لقاعدة البيانات او تشغيل قاعدة البيانات فى ب عض الاوضاع كوضع الارشيف مثلاً ،

وعند تشغيل الInstance فى هذه الحالة تحدث الخطوات التالية :-

1- **الوصول الى ملف الControl files وفتحه بعدما تم تحديده بواسطة ملف المتغيرات .**

2- **قراءة ملف الControl files لتحديد ملفات الData Files ومعرفة حالتها وكذلك لتحديد ملفات الRedo log Files .**

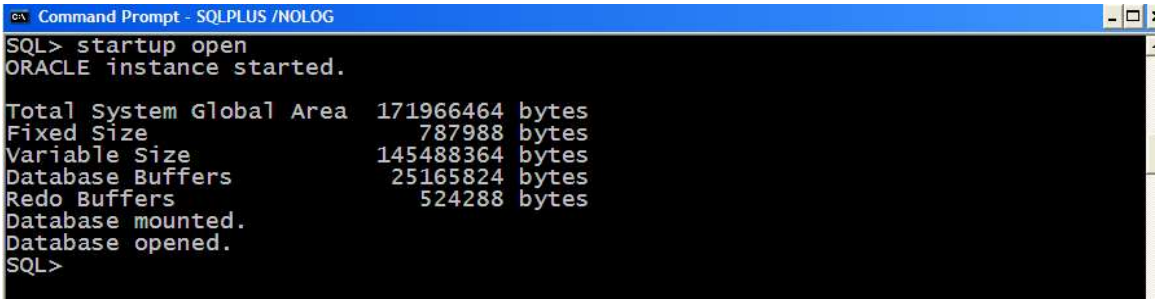


OPEN:

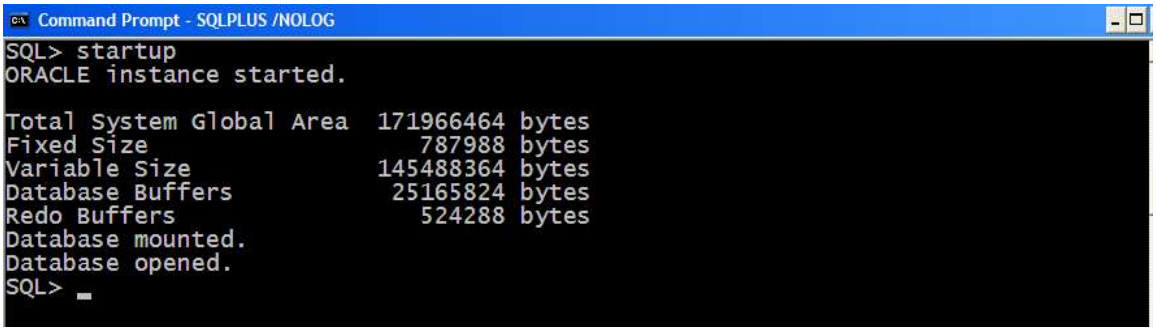
هذا هو الوضع الاصلى عند تشغيل قاعدة البيانات بحيث تكون الInstance مفتوحة وقاعدة البيانات متاحة بحيث يستطيع المستخدمين الإتصال بقاعدة البيانات وتنفيذ عملياتهم . واثناء التشغيل فى هذه الحالة تحدث الخطوات التالية :-

1- فتح ملفات الOnline Data Files.

2- فتح ملفات الOnline Redo Log Files.



أو



هكذا تكون قاعدة البيانات متاحة للمستخدمين ، وإذا كانت قاعدة البيانات مفتوحة مثلاً فى الوضع NOMOUNT OR MOUNT وأردت أن تفتحها فى الوضع OPEN يلزمك استخدام الامر ALTER.

إغلاق قاعدة البيانات (Shutting Down The Database):

عند إغلاق قاعدة البيانات يجب أن تملك الصلاحية SYSDBA OR SYSOPER وهناك عدة اوضاع لإغلاق قاعدة البيانات :-

- **NORMAL.**
- **TRANSACTIONAL.**
- **IMMEDIATE.**
- **ABORT.**

Shutdown Mode	A	I	T	N
Allow new connections	No	No	No	No
Wait until current sessions end	No	No	No	Yes
Wait until current transactions end	No	No	Yes	Yes
Force a checkpoint and close files	No	Yes	Yes	Yes

1- NORMAL:

وهو الوضع الاصلى لإغلاق قاعدة البيانات واثناء الإغلاق تحدث الخطوات التالية :-

- **لا يسمح بإتصال مستخدم جديد بقاعدة البيانات .**
- **Oracle Server ينتظر كل المستخدمين من انهاء اتصالهم قبل اكمال إغلاق قاعدة البيانات.**
- **كل البيانات الموجود فى الBuffer يجب أن تكتب فى الديسك.**
- **إنهاء الBackground Processes وكذلك إلغاء الSGAمن الذاكرة.**
- **إغلاق قاعدة البيانات.**
- **يتم إغلاق ملفات قاعدة البيانات قبل أغلاق الInstance.**
- **لا تحتاج لعملية إسترجاع للInstanceعند فتح قاعدة البيانات من جديد.**

2- TRANSACTIONAL :

فى هذا الوضع من الإغلاق تحدث الخطوات التالية :-

- **كل المستخدمين لا يستطيعون بدء عمليات جديدة .**
- **عند إنتهاء المستخدم من العملية (Transaction) الحالية يتم قطع إتصاله بقاعدة البيانات.**
- **لحظة إنتهاء كل العمليات (Transactions) فى قاعدة البيانات يتم إغلاق قاعدة البيانات .**
- **لا تحتاج لعملية إسترجاع للInstanceعند فتح قاعدة البيانات من جديد.**

3- IMMEDIATE:

فى هذا الوضع من الإغلاق تحدث الخطوات التالية :-

- **العمليات الحالية فى قاعدة البيانات يتم قطعها مباشرةً .**
- **Oracle Server لا ينتظر المستخدميين الحاليين فى قاعدة البيانات حتى ينهوا إتصالهم.**
- **Oracle Server يقوم بعمل تراجع للعمليات النشطة حالياً فلى الInstance.**
- **يتم إغلاق ملفات قاعدة البيانات قبل أغلاق الInstance.**
- **لا تحتاج لعملية إسترجاع للInstanceعند فتح قاعدة البيانات من جديد .**

4- ABORT:

فى هذا الوضع من الإغلاق تحدث الخطوات التالية :-

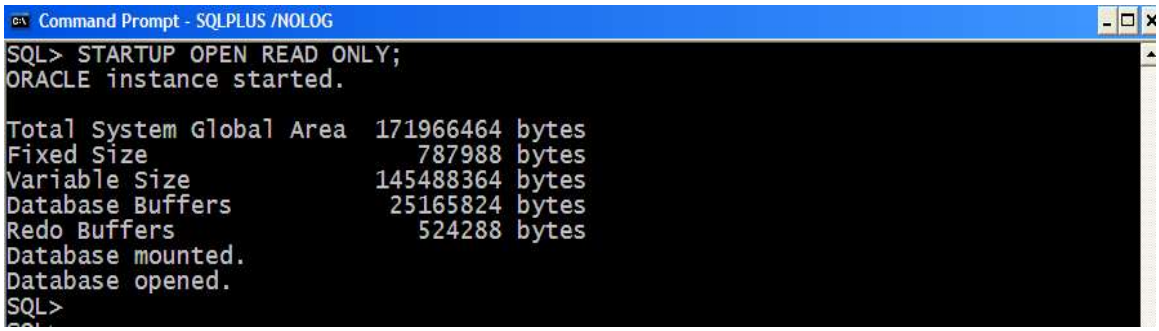
- **العمليات الحالية فى قاعدة البيانات يتم قطعها مباشرةً .**
- **لا ينتظر المستخدميين الحاليين فى قاعدة البيانات حتى ينهوا إتصالهم.**
- **البيانات الموجودة فى الBuffer لا تكتب فى الديسك.**
- **العمليات التى لم يتم تثبيتها لا يتم التراجع عنها .**
- **يتم إنهاء الInstance دون إغلاق ملفات قاعدة البيانات.**
- **عند فتح قاعدة البيانات من جديد نحتاج لعمل إسترجاع للInstance.**

Opening a Database in Read-Only Mode:

يمكن فتح قاعدة البيانات فى الوضع Read Only وذلك لعدم اجراء أى تعديلات على قاعدة اليبانات .

اثناء فتح قاعدة البيانات فى الوضع Read Only يمكن القيام ببعض المهام :-

- تنفيذ إستعلام .
- وضع ملفات الData Files فى الوضع offline and online .
- إنجاز إسترجاع لملفات offline data file and tablespace.



Opening a Database in Restricted Mode:

فى هذا الوضع يمنع دخول المستخدمين لقاعدة البيانات إلا إذا كان المستخدم يملك صلاحية

RESTRICTED SESSION PRIVILEGE.

فى الحقيقة هذا الوضع مفيد فى البعض الاحيان مثلاً اثناء قيامك بعمل تصدير Export لقاعدة البيانات ولا تريد من المستخدمين من الدخول لقاعدة البيانات .