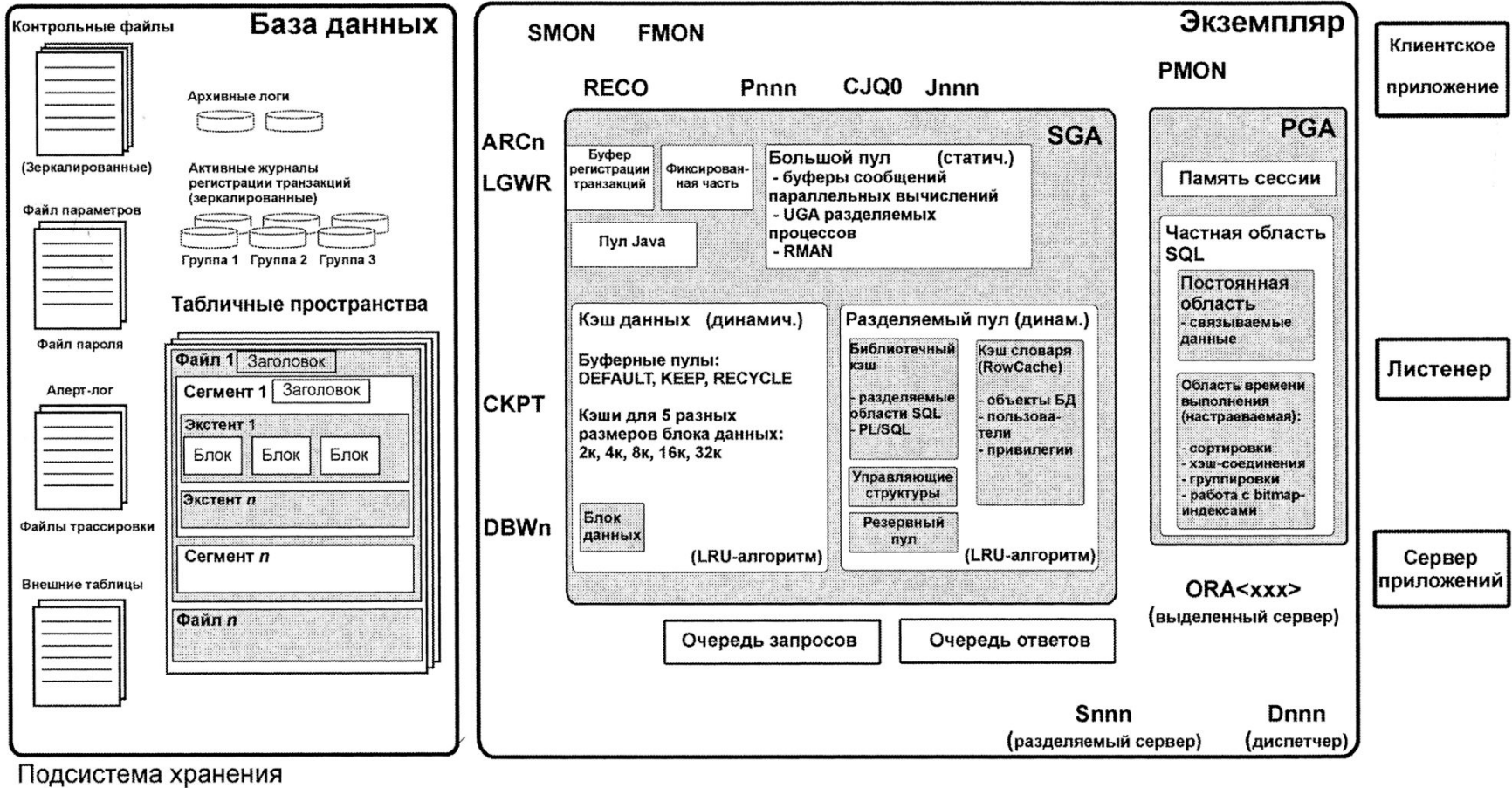


Архитектура **ORACLE**

Процессы

Лекция 6

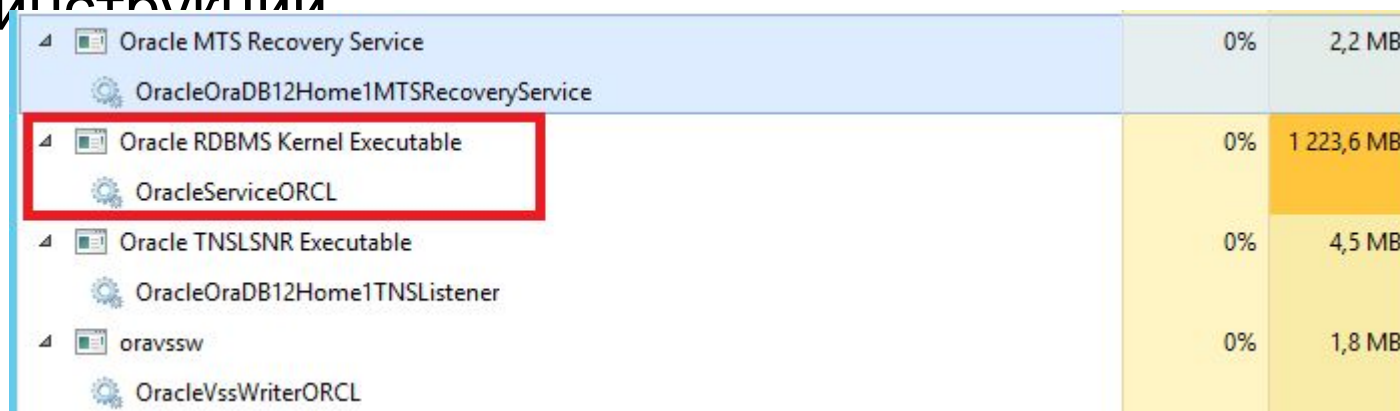
Архитектура Oracle



Процессы и потоки Windows

- Процесс (process) – механизм ОС Windows, осуществляющий запуск и выполнение приложений.
 - Процесс создается, когда запускается приложение.
 - В общем случае выполняется в собственной области памяти.
- Поток (thread) – индивидуальная ветвь внутри процесса, выполняющая конкретные программные

ИНСТРУКЦИЯ



Oracle MTS Recovery Service	0%	2,2 MB
OracleOraDB12Home1MTSRecoveryService		
Oracle RDBMS Kernel Executable	0%	1 223,6 MB
OracleServiceORCL		
Oracle TNSLSNR Executable	0%	4,5 MB
OracleOraDB12Home1TNSListener		
oravssw	0%	1,8 MB
OracleVssWriterORCL		



Процессы Oracle

- Серверные процессы – процессы, выполняющиеся на основании клиентского запроса
- Фоновые процессы – запускаются вместе с базой данных и выполняют разнообразные задачи обслуживания
- Подчиненные процессы – аналогичны фоновым, но выполняют дополнительные действия для фонового или серверного процессов



Серверные процессы

- Отправка SQL-запроса `select * from students;`
 - Производит синтаксический разбор
 - Помещает в разделяемый пул (находит в пуле)
 - Создает план запроса и выполняет его
 - При необходимости, производит поиск данных в буферном кэше или запрашивает в кэш с диска



Oracle Net Listener

- Oracle Net Listener – процесс на стороне сервера, прослушивающий входящие запросы клиента на соединение с экземпляром.
- Listener – это программа-сервер, прослушивающая TCP-порт, принимающая запросы на соединение с Oracle экземпляром от программ-клиентов.
- В результате успешной работы Listener устанавливается соединение между программой-клиентом и обработчиком запросов экземпляра.
- По умолчанию TCP-порт 1521



Oracle Net Listener – Службы

Oracle MTS Recovery Service	0%	2,2 MB
Oracle RDBMS Kernel Executable	0%	1 224,3 MB
Oracle TNSLSNR Executable OracleOraDB12Home1TNSListener	0%	4,5 MB
oravssw	0%	1,8 MB
RDP Clipboard Monitor	0%	1,6 MB



Oracle Net Listener

- Экземпляр может иметь несколько точек подключения
- Точки подключения называются сервисами и имеют символические имена.
- При инсталляции автоматически создается два сервиса:
 - SYS\$USERS (по умолчанию, указывается SID в параметрах соединения),
 - сервис с именем инстанса (указывается сервис).
- При создании PDB для нее автоматически добавляется сервис с именем, совпадающим с PDB-именем.



Oracle Net Listener

```
select name, network_name, pdb from v$services;
```

Script Output x Query Result 1 x

SQL | All Rows Fetched: 7 in 0 seconds

	NAME	NETWORK_NAME	PDB
1	pdb_b.be.by	pdb_b.be.by	PDB_B
2	pdb_a.be.by	pdb_a.be.by	PDB_A
3	pdborcl.be.by	pdborcl.be.by	PDBORCL
4	orclXDB	orclXDB	CDB\$ROOT
5	orcl.be.by	orcl.be.by	CDB\$ROOT
6	SYS\$BACKGROUND	(null)	CDB\$ROOT
7	SYS\$USERS	(null)	CDB\$ROOT

```
select username, service_name, server, osuser, machine, program from v$session where username is not null;
```

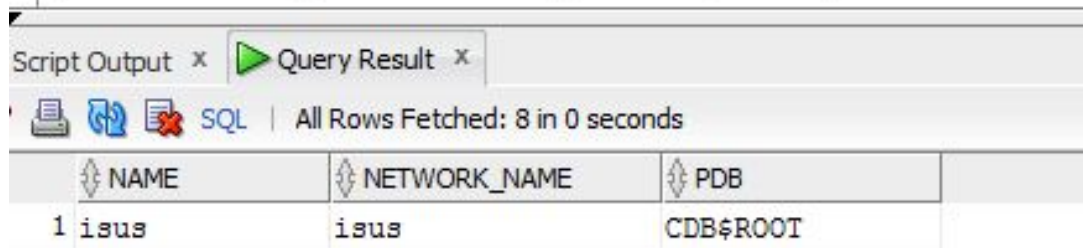
Script Output x Query Result x

SQL | All Rows Fetched: 3 in 0 seconds

	USERNAME	SERVICE_NAME	SERVER	OSUSER	MACHINE	PROGRAM
1	SYSTEM	SYS\$USERS	DEDICATED	ea	bor	SQL Developer
2	A2	pdb_a.be.by	DEDICATED	ea	bor	SQL Developer
3	SYS	SYS\$USERS	DEDICATED	BE\ea	BE\BOR	sqlplus.exe

Oracle Net Listener

```
exec SYS.dbms_service.create_service('isus', 'isus');  
exec SYS.dbms_service.start_service('isus', 'orcl');  
  
select name, network_name, pdb from v$services;  
  
exec SYS.dbms_service.stop_service('isus');  
exec SYS.dbms_service.delete_service('isus');
```



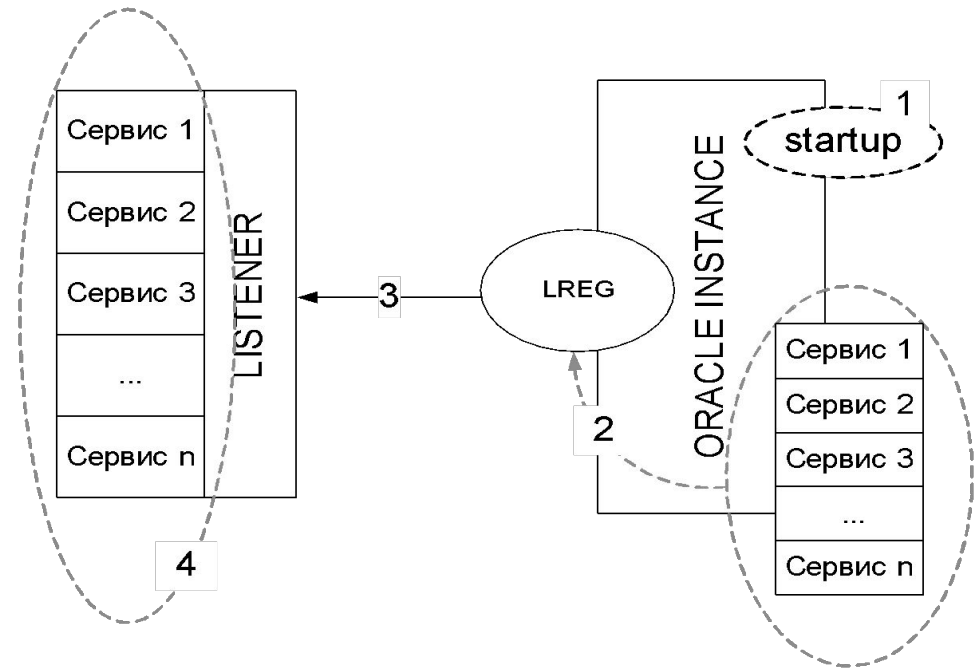
The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. At the top, there are two tabs: "Script Output" and "Query Result". Below the tabs, there are icons for print, refresh, and delete, followed by the text "SQL | All Rows Fetched: 8 in 0 seconds". The main area displays a table with three columns: "NAME", "NETWORK_NAME", and "PDB". The table contains one row of data.

	NAME	NETWORK_NAME	PDB
1	isus	isus	CDB\$ROOT



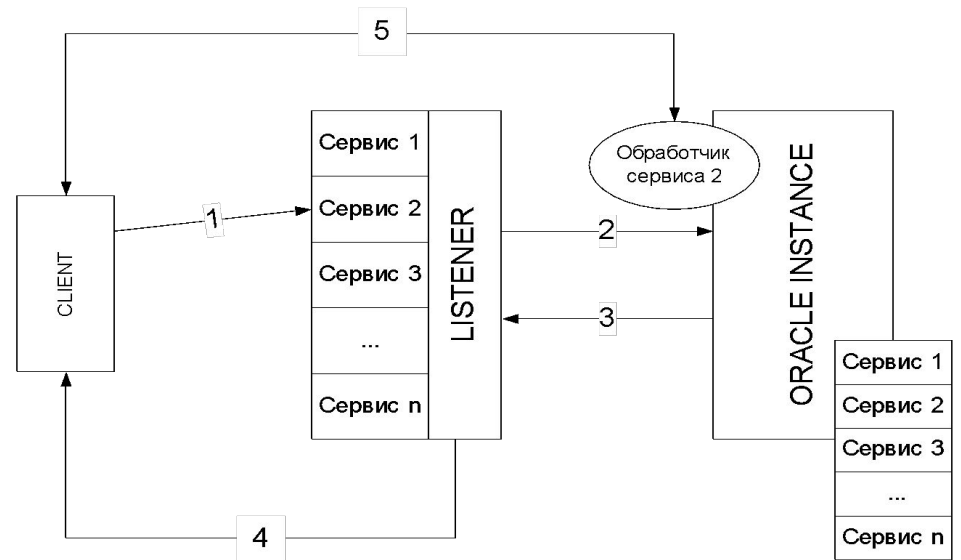
Oracle Net Listener – старт экземпляра

- фоновый процесс LREG считывает имена и параметры зарегистрированных сервисов экземпляра;
- регистрирует их в Listener;
- если Listener не обнаружен, то попытки регистрации периодически повторяются;
- Listener прослушивает запросы к сервисам.



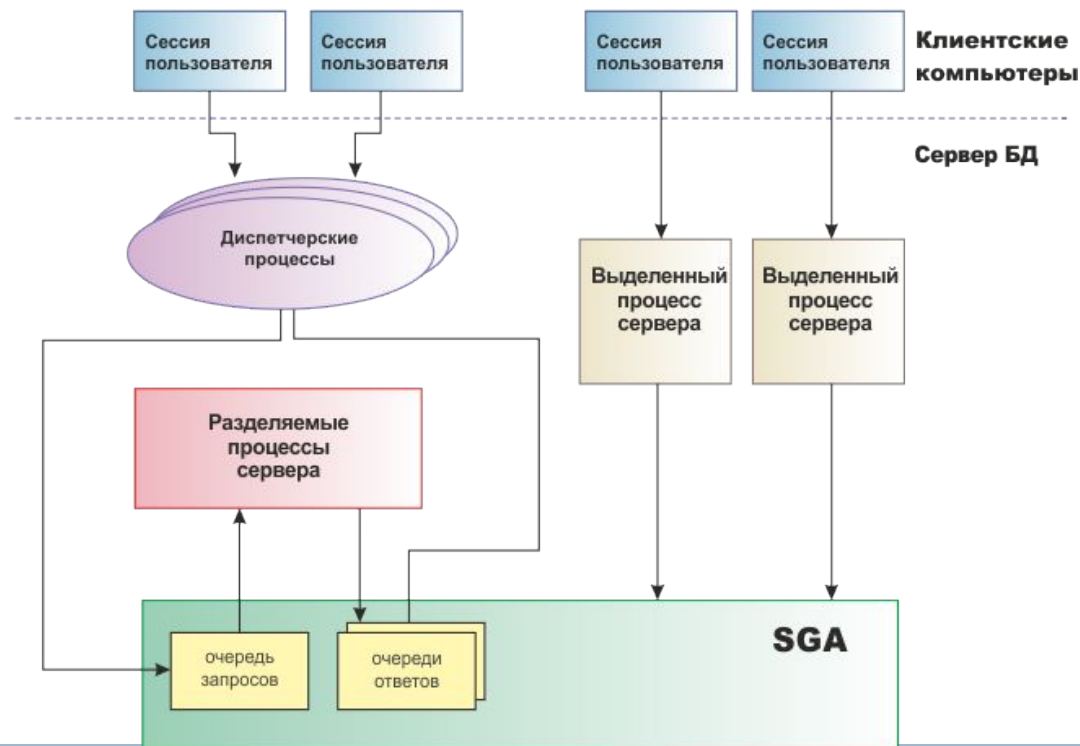
Oracle Net Listener – запрос на соединение

- 1) клиент выполняет запрос к Listener на соединение с сервисом экземпляра;
- 2) Listener запрашивает соединение с сервером;
- 3) сервер возвращает параметры соединения с обработчиком сервиса;
- 4) Listener сообщает параметры соединения клиенту;
- 5) клиент соединяется с обработчиком запросов сервиса для дальнейшей работы с сервисом в рамках соединения.



Серверные процессы

- ❑ Серверные процессы выполняют работу от имени сеанса клиента
 - ❑ Подключение посредством выделенного сервера
 - ❑ Подключение при помощи разделяемых серверов



Режимы соединений

```
Select username, sid, serial#, server, paddr, status from v$session where username is not null;
```

Script Output x Query Result x

SQL | All Rows Fetched: 3 in 0 seconds

	USERNAME	SID	SERIAL #	SERVER	PADDR	STATUS
1	SYSTEM	43	807	DEDICATED	00007FFB8AA43C98	ACTIVE
2	A2	54	11753	DEDICATED	00007FFB8AA42B08	INACTIVE
3	SYS	78	7849	DEDICATED	00007FFB8AA44E28	INACTIVE

Dedicated server

```
select paddr, username, service_name, server, osuser, machine, program from v$session where username is not null;
```

Script Output x Query Result x

SQL | All Rows Fetched: 3 in 0 seconds

	PADDR	USERNAME	SERVICE_NAME	SERVER	OSUSER	MACHINE	PROGRAM
1	00007FFB8AA43C98	SYSTEM	SYS\$USERS	DEDICATED	ea	bor	SQL Developer
2	00007FFB8AA42B08	A2	pdb_a.be.by	DEDICATED	ea	bor	SQL Developer
3	00007FFB8AA44E28	SYS	SYS\$USERS	DEDICATED	BTE\ea	BE\BOR	sqlplus.exe

```
select addr, spid, pname from v$process where background is null order by pname;
```

Script Output x Query Result x

SQL | All Rows Fetched: 10 in 0,016 seconds

	ADDR	SPID	PNAME
1	00007FFB8AA30078	1136	D000
2	00007FFB8AA39E88	1648	P000
3	00007FFB8AA3B018	2760	P001
4	00007FFB8AA3C1A8	2456	P002
5	00007FFB8AA3D338	1740	P003
6	00007FFB8AA31208	2332	S000
7	00007FFB8AA1D5E8	(null)	(null)
8	00007FFB8AA44E28	1852	(null)
9	00007FFB8AA42B08	788	(null)
10	00007FFB8AA43C98	1916	(null)

Shared server

```
select network,  
       dispatchers, -- количество диспетчеров  
       connections, -- максимальное количество соединений  
       sessions,    -- максимальное количество сессий  
       listener,    -- местоположение LISTENER  
       service      -- сервис, обслуживаемый диспетчером  
from v$dispatcher_config;
```

NETWORK	DIS...	CO...	SE...	LISTENER	SERVICE
(ADDRESS=(PARTIAL=YES) (PROTOCOL=TCP))	1	1022	1022	(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=WIN-FPSVQQ7K4B3) (PORT=1521))	ISUSXDB

```
select paddr, name, network, status from v$dispatcher;
```

PADDR	NAME	NETWORK	STATUS
000007FF64A30078	D000	(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=WIN-FPSVQQ7K4B3) (PORT=49364))	WAIT

```
select addr, spid, pname from v$process  
where background is null  
order by pname
```

ADDR	SPID	PNAME
000007FF64A30078	1144	D000
000007FF64A39E88	3464	J000
000007FF64A45FB8	3432	J001
000007FF64A47148	3224	J002
000007FF64A482D8	3312	J003
000007FF64A3E4C8	2528	P000
000007FF64A3F658	2868	P001
000007FF64A407E8	3028	P002
000007FF64A41978	2644	P003

Shared server

```
alter system set dispatchers='(protocol=tcp)(dispatchers=3)(service=isus_a,isusxdb)';
```

```
select network,  
dispatchers, -- количество диспетчеров  
connections, -- максимальное количество соединений  
sessions, -- максимальное количество сессий  
listener, -- местоположение LISTENER  
service -- сервис, обслуживаемый диспетчером  
from v$dispatcher_config;
```

NETWORK	DISPATCHERS	CO...	...	LISTENER	SERVICE
(ADDRESS=(PARTIAL=YES) (PR...	3	1022	1022	(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=WIN-FPSVQQ7K4B3) (PORT=1521))	isus_a,isusxdb

```
select paddr, name, network, status from v$dispatcher;
```

PADDR	NAME	NETWORK	STATUS
000007FF64A30078	D000	(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=WIN-FPSVQQ7K4B3) (PORT=49364))	WAIT
000007FF64A39E88	D001	(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=WIN-FPSVQQ7K4B3) (PORT=49374))	WAIT
000007FF64A45FB8	D002	(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=WIN-FPSVQQ7K4B3) (PORT=49375))	WAIT

```
select addr, spid, pname from v$process where background is null order by pname
```

ADDR	SPID	PNAME
000007FF64A30078	1144	D000
000007FF64A39E88	3140	D001
000007FF64A45FB8	2596	D002
000007FF64A47148	3308	J000
000007FF64A482D8	2640	J001
000007FF64A49468	3412	J002
000007FF64A4B788	3372	J003
000007FF64A3E4C8	2528	P000
000007FF64A3F658	2868	P001

Shared server

- Старые соединения остались без изменений

```
select paddr, username, service_name, server, osuser, machine, program  
from v$session where username is not null;
```

PADDR	USERNAME	SERVICE_NAME	SERVER	OSUSER	MACHINE	PROGRAM
000007FF64A33528	SYS	SYS\$USERS	DEDICATED	WIN-FPSVQQ7K4B3\Administrator	WORKGROUP\WIN-FPSVQQ7K4B3	sqlplus.exe
000007FF64A4DAA8	ISUS_B	isus_b	DEDICATED	User Pc	User	SQL Developer
000007FF64A4A5F8	SYSTEM	isus_a	DEDICATED	User Pc	User	SQL Developer
000007FF64A43C98	SYS	ISUS	DEDICATED	User Pc	User	SQL Developer

- Закрыли соединение ISUS_A и открыли снова

```
select paddr, username, service_name, server, osuser, machine, program from v$session  
where username is not null;
```

PADDR	USERNAME	SERVICE_NAME	SERVER	OSUSER	MACHINE	PROGRAM
000007FF64A33528	SYS	SYS\$USERS	DEDICATED	WIN-FPSVQQ7K4B3\Administrator	WORKGROUP\WIN-FPSVQQ7K4B3	sqlplus.exe
000007FF64A47148	ISUS_B	isus_b	DEDICATED	User Pc	User	SQL Developer
000007FF64A39E88	SYSTEM	isus_a	NONE	User Pc	User	SQL Developer
000007FF64A43C98	SYS	ISUS	DEDICATED	User Pc	User	SQL Developer

Shared server

- Зациклили PL/SQL-программу в соединении

ISUS A

```
declare k number(18);  
begin  
  for i in 1..1000000000  
  loop  
    k:=i;  
  end loop;  
end;
```

пока программа работает, выполнили следующий запрос

```
select paddr, username, service_name, server, osuser, machine, program from v$session  
where username is not null;
```

PADDR	USERNAME	SERVICE_NAME	SERVER	OSUSER	MACHINE
000007FF64A33528	SYS	SYS@USERS	DEDICATED	WIN-FPSVQQ7K4B3\Administrator	WORKGROUP\WIN-FPSVQQ7K4B3
000007FF64A47148	ISUS_B	isus_b	DEDICATED	User Pc	User
000007FF64A31208	SYSTEM	isus_a	SHARED	User Pc	User
000007FF64A43C98	SYS	ISUS	DEDICATED	User Pc	User

Shared server

- После того как PL/SQL-программу завершилась, выполнили следующий запрос

```
select paddr, username, service name, server, osuser, machine, program from v$session  
where username is not null;
```

PADDR	USERNAME	SERVICE_NAME	SERVER	OSUSER	MACHINE
000007FF64A33528	SYS	SYS\$USERS	DEDICATED	WIN-FPSVQQ7K4B3\Administrator	WORKGROUP\WIN-FPSVQQ7K4B3
000007FF64A47148	ISUS_B	isus_b	DEDICATED	User Pc	User
000007FF64A39E88	SYSTEM	isus_a	NONE	User Pc	User
000007FF64A43C98	SYS	ISUS	DEDICATED	User Pc	User

Параметры dispatcher

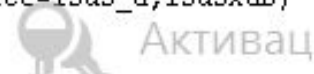
```
show parameter dispatcher
```

NAME	TYPE	VALUE
dispatchers	string	(protocol=tcp) (dispatchers=3) (service=isus_a,isusxdb)
max_dispatchers	integer	

```
alter system set max_dispatchers=10;
```

```
show parameter dispatcher;
```

dispatchers	string	(protocol=tcp) (dispatchers=3) (service=isus_a,isusxdb)
max_dispatchers	integer	10




Параметры dispatcher

MAX_DISPATCHERS

Property	Description
Parameter type	Integer
Default value	There is no default value.
Modifiable	<code>ALTER SYSTEM</code>
Range of values	If <code>MAX_DISPATCHERS</code> is specified, then it should be greater than or equal to the number of dispatchers specified by the <code>DISPATCHERS</code> parameter and less than the number of processes specified by the <code>PROCESSES</code> parameter.
Basic	No

MAX_SHARED_SERVERS

Property	Description
Parameter type	Integer
Default value	There is no default value.
Modifiable	<code>ALTER SYSTEM</code>
Range of values	If <code>MAX_SHARED_SERVERS</code> is specified, then it should be greater than or equal to <code>SHARED_SERVERS</code> and less than <code>PROCESSES</code> .
Basic	No



Параметры dispatcher

```
alter system set shared_servers=5;
```

```
select name, status, messages, idle, busy from v$shared_server;
```

NAME	STATUS	MESSAGES	IDLE	BUSY
S000	WAIT (COMMON)	238	5508300	9561
S001	WAIT (COMMON)	0	13359	1
S002	WAIT (COMMON)	0	13358	0
S003	WAIT (COMMON)	0	13357	0
S004	WAIT (COMMON)	0	13356	0

```
select pname, program from v$process where background is null order by pname
```

PNAME	PROGRAM
D000	ORACLE.EXE (D000)
D001	ORACLE.EXE (D001)
D002	ORACLE.EXE (D002)
P000	ORACLE.EXE (P000)
P001	ORACLE.EXE (P001)
P002	ORACLE.EXE (P002)
P003	ORACLE.EXE (P003)
S000	ORACLE.EXE (S000)
S001	ORACLE.EXE (S001)
S002	ORACLE.EXE (S002)
S003	ORACLE.EXE (S003)
S004	ORACLE.EXE (S004)
(null)	PSEUDO
(null)	ORACLE.EXE (SHAD)
(null)	ORACLE.EXE (SHAD)
(null)	ORACLE.EXE (SHAD)

Сравнение режимов выделенного и разделяемого серверов

- Настройка
- Установление подключений
- Режим работы
- Короткие и длинные транзакции
- Запуск и останов БД – только в режиме выделенного сервера



Oracle Net Listener

- Конфигурационный файл программы Listener:
ORACLE_HOME\NETWORK\ADMIN\listener.ora
- Файл считывается при старте Listener



```
listener - Notepad
File Edit Format View Help
# listener.ora Network Configuration File: C:\app\ora_install_user\product\12.1.0\dbhome_1\network\admin\listener.ora
# Generated by Oracle configuration tools.

SID_LIST_LISTENER =
  (SID_LIST =
    (SID_DESC =
      (SID_NAME = CLRExtProc)
      (ORACLE_HOME = C:\app\ora_install_user\product\12.1.0\dbhome_1)
      (PROGRAM = extproc)
      (ENVS = "EXTPROC_DLLS=ONLY:C:\app\ora_install_user\product\12.1.0\dbhome_1\bin\oraclr12.dll")
    )
  )
)

LISTENER =
  (DESCRIPTION_LIST =
    (DESCRIPTION =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1521))
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = bor.be.by)(PORT = 1521))
    )
  )
)
```

Oracle Net Listener

New / Select Database Connection ✕

Connection Name	Connection Details
eacore_to_pdb_a	eacore@//192.168.1.2...
sys_to_instance_as_s...	sys@//192.168.1.225:...
system_to_instance	system@//192.168.1.1...

Connection Name: system_to_instance
Username: system
Password:

Save Password Connection Color

Oracle

Connection Type: Basic Role: default

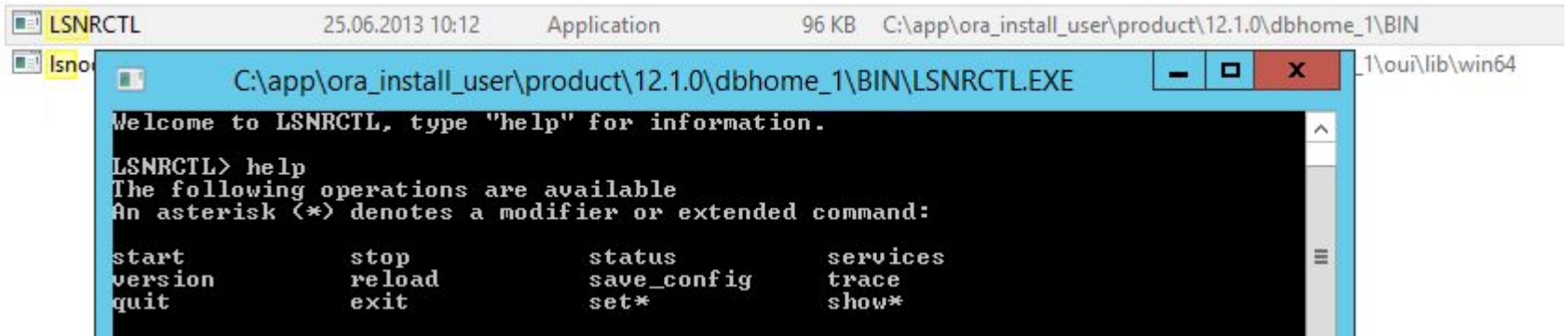
Hostname: bor.be.by
Port: 1521
 SID: ord
 Service name

OS Authentication Kerberos Authentication

Status : Success

Oracle Net Listener

- lsnrctl – утилита управления процессом Listener



The screenshot shows a Windows command prompt window titled "LSNRCTL". The window's title bar includes the date and time "25.06.2013 10:12", the application name "Application", the memory usage "96 KB", and the file path "C:\app\ora_install_user\product\12.1.0\dbhome_1\BIN". The main content of the window is a black terminal with white text. It displays the following text:

```
Welcome to LSNRCTL, type "help" for information.  
LSNRCTL> help  
The following operations are available  
An asterisk (*) denotes a modifier or extended command:  
  
start          stop           status         services  
version       reload        save_config   trace  
quit          exit          set*
```

Oracle Net Listener

```
Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=IPC)(KEY=EXTPROC1521)))
STATUS of the LISTENER
-----
Alias                LISTENER
Version              TNSLSNR for 64-bit Windows: Version 12.1.0.1
Start Date           26-SEP-2016 04:45:28
Uptime               15 days 4 hr. 59 min. 9 sec
Trace Level          off
Security             ON: Local OS Authentication
NMP                  OFF
Listener Parameter File C:\app\ora_install_user\product\12.1.0\dbhome
\admin\listener.ora
Listener Log File    C:\app\ora_install_user\diag\tnslsnr\bor\lis
\log.xml
Listening Endpoints Summary...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(PIPENAME=\\.\pipe\EXTPROC1521ip
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=bor.be.by)(PORT=1521)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcps)(HOST=bor.be.by)(PORT=5500)))<S
_wallet_directory=C:\APP\ORA_INSTALL_USER\admin\orcl\xdb_wallet>><Pre
TTP><Session=RAW>>
Services Summary...
Service "CLRExtProc" has 1 instance(s).
  Instance "CLRExtProc", status UNKNOWN, has 1 handler(s) for this serv
Service "isus.be.by" has 1 instance(s).
  Instance "orcl", status READY, has 1 handler(s) for this service...
Service "orcl.be.by" has 1 instance(s).
  Instance "orcl", status READY, has 1 handler(s) for this service...
Service "orclXDB.be.by" has 1 instance(s).
  Instance "orcl", status READY, has 1 handler(s) for this service...
```

Oracle Net Listener

```
C:\app\ora_install_user\product\12.1.0\dbhome_1\BIN\LSNRCTL.EXE
The command completed successfully
LSNRCTL> stop
Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=IPC)(KEY=EXTPROC1521)))
The command completed successfully
LSNRCTL> _
```

Service Name	Description	Status	Start Mode	Path
Network Connectivity Assistant	Provides Dir...	Stopped	Manual (Trig...	Local System...
Network List Service	Identifies th...	Running	Manual	Local Service
Network Location Awareness	Collects an...	Running	Automatic	Network S...
Network Store Interface Service	This service ...	Running	Automatic	Local Service
Optimize drives	Helps the c...	Stopped	Manual	Local System...
OracleJobSchedulerORCL		Stopped	Disabled	.\ora_instal...
OracleOraDB12Home1MTSRecoveryService		Running	Automatic	.\ora_instal...
OracleOraDB12Home1TNSListener		Stopped	Automatic	.\ora_instal...
OracleRemExecServiceV2		Stopped	Manual	Local System...
OracleServiceORCL		Running	Automatic	.\ora_instal...
OracleVssWriterORCL		Running	Automatic	.\ora_instal...
Performance Counter DLL Host	Enables rem...	Stopped	Manual	Local Service
Performance Logs & Alerts	Performanc...	Stopped	Manual	Local Service
Plug and Play	Enables a c...	Running	Manual	Local System...
Portable Device Enumerator Service	Enforces gr...	Stopped	Manual (Trig...	Local System...
Power	Manages p...	Running	Automatic	Local System...
Print Spooler	This service ...	Running	Automatic	Local System...
Printer Extensions and Notifications	This service ...	Stopped	Manual	Local System...

Oracle Net Listener

New / Select Database Connection

Connection Name	Connection Details
eacore_to_pdb_a	eacore@//192.168.1.22...
sys_to_instance_as_sys...	sys@//192.168.1.225:1...
system_to_instance	system@//192.168.1.22...

Connection Name: system_to_instance
Username: system
Password:

Save Password Connection Color

Oracle

Connection Type: Basic Role: default

Hostname: bor.be.by
Port: 1521
 SID: ord
 Service name

OS Authentication Kerberos Authentication

Status : Failure -Test failed: Ошибка ввода/вывода: The Network Adapter could not establish the connection

Oracle Net Listener

```
C:\app\ora_install_user\product\12.1.0\dbhome_1\BIN\LSNRCTL.EXE
The command completed successfully
LSNRCTL> stop
Connecting to <DESCRIPTION=<ADDRESS=<PROTOCOL=IPC><KEY=EXTPROC1521>>>
The command completed successfully
LSNRCTL> start
Starting tnslnsr: please wait...

TNSLSNR for 64-bit Windows: Version 12.1.0.1.0 - Production
System parameter file is C:\app\ora_install_user\product\12.1.0\dbhome_1\network
\admin\listener.ora
Log messages written to C:\app\ora_install_user\diag\tnslnsr\bor\listener>alert\
log.xml
Listening on: <DESCRIPTION=<ADDRESS=<PROTOCOL=ipc><PIPENAME=\\.\pipe\EXTPROC1521
ipc>>>
Listening on: <DESCRIPTION=<ADDRESS=<PROTOCOL=tcp><HOST=bor.be.by><PORT=1521>>>

Connecting to <DESCRIPTION=<ADDRESS=<PROTOCOL=IPC><KEY=EXTPROC1521>>>
STATUS of the LISTENER
-----
Alias                LISTENER
Version              TNSLSNR for 64-bit Windows: Version 12.1.0.1.0 - Produ
ction
Start Date           11-OCT-2016 09:52:51
Uptime                0 days 0 hr. 0 min. 6 sec
Trace Level          off
Security              ON: Local OS Authentication
SNMP                 OFF
Listener Parameter File C:\app\ora_install_user\product\12.1.0\dbhome_1\networ
k\admin\listener.ora
Listener Log File    C:\app\ora_install_user\diag\tnslnsr\bor\listener\aler
t\log.xml
Listening Endpoints Summary...
  (DESCRIPTION=<ADDRESS=<PROTOCOL=ipc><PIPENAME=\\.\pipe\EXTPROC1521ipc>>>)
  (DESCRIPTION=<ADDRESS=<PROTOCOL=tcp><HOST=bor.be.by><PORT=1521>>>)
Services Summary...
Service "CLRExtProc" has 1 instance(s).
  Instance "CLRExtProc", status UNKNOWN, has 1 handler(s) for this service...
The command completed successfully
LSNRCTL>
```

Oracle Net Listener

OracleJobSchedulerORCL	Disabled	\\ora_instal...
OracleOraDB12Home1MTSRecoveryService	Running Automatic	\\ora_instal...
OracleOraDB12Home1TNSListener	Running Automatic	\\ora_instal...
OracleRemExecServiceV2	Manual	Local Syste...
OracleServiceORCL	Running Automatic	\\ora_instal...
OracleVssWriterORCL	Running Automatic	\\ora_instal...

New / Select Database Connection

Connection Name	Connection Details	Connection Name	system_to_instance
eacore_to_pdb_a	eacore@//192.168.1.2...	Username	system
sys_to_instance_as_s...	sys@//192.168.1.225:...	Password
system_to_instance	system@//bor.bte.by:...	<input checked="" type="checkbox"/> Save Password	<input checked="" type="checkbox"/> Connection Color

Oracle

Connection Type: Basic Role: default

Hostname: bor.be.by
Port: 1521
 SID: ord
 Service name

OS Authentication Kerberos Authentication

Status : Success

Oracle Net Listener

```
C:\app\ora_install_user\product\12.1.0\dbhome_1\BIN\LSNRCTL.EXE
The command completed successfully
LSNRCTL> service
Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=IPC)(KEY=EXTPROC1521)))
Services Summary...
Service "CLRExtProc" has 1 instance(s).
  Instance "CLRExtProc", status UNKNOWN, has 1 handler(s) for this service...
    Handler(s):
      "DEDICATED" established:0 refused:0
      LOCAL SERVER
Service "isus.be.by" has 1 instance(s).
  Instance "orcl", status READY, has 1 handler(s) for this service...
    Handler(s):
      "DEDICATED" established:3 refused:0 state:ready
      LOCAL SERVER
Service "orcl.be.by" has 1 instance(s).
  Instance "orcl", status READY, has 1 handler(s) for this service...
    Handler(s):
      "DEDICATED" established:3 refused:0 state:ready
      LOCAL SERVER
Service "orclXDB.be.by" has 1 instance(s).
  Instance "orcl", status READY, has 1 handler(s) for this service...
    Handler(s):
      "D000" established:0 refused:0 current:0 max:1022 state:ready
      DISPATCHER <machine: BOR, pid: 1136>
      (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=bor.bte.by)(PORT=61646))
Service "pdb_a.be.by" has 1 instance(s).
  Instance "orcl", status READY, has 1 handler(s) for this service...
    Handler(s):
      "DEDICATED" established:3 refused:0 state:ready
      LOCAL SERVER
Service "pdb_b.be.by" has 1 instance(s).
  Instance "orcl", status READY, has 1 handler(s) for this service...
    Handler(s):
      "DEDICATED" established:3 refused:0 state:ready
      LOCAL SERVER
```

Oracle Net Listener

□ log.xml – протокол работы Listener

```
<msg time='2015-10-20T02:06:46.969+04:00' org_id='oracle' comp_id='tnslsnr'  
  type='UNKNOWN' level='16' host_id='WIN-FPSVQQ7K4B3'  
] host_addr='fe80::318b:a160:9b7e:9e2%17'>  
] <txt>20-OCT-2015 02:06:46 * service_register * isus * 0  
- </txt>  
- </msg>  
  
<msg time='2015-10-20T02:07:34.625+04:00' org_id='oracle' comp_id='tnslsnr'  
  type='UNKNOWN' level='16' host_id='WIN-FPSVQQ7K4B3'  
] host_addr='fe80::318b:a160:9b7e:9e2%17'>  
] <txt>20-OCT-2015 02:07:34 * (CONNECT_DATA=(SID=isus) (CID=(PROGRAM=SQL Developer) (HOST=__jdbc__) (USER=User Pc)))  
  * (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=192.168.0.200) (PORT=21499)) * establish * isus * 0  
- </txt>  
- </msg>  
  
<msg time='2015-10-20T02:07:47.813+04:00' org_id='oracle' comp_id='tnslsnr'  
  type='UNKNOWN' level='16' host_id='WIN-FPSVQQ7K4B3'  
] host_addr='fe80::318b:a160:9b7e:9e2%17'>  
] <txt>20-OCT-2015 02:07:47 * (CONNECT_DATA=(SID=isus) (CID=(PROGRAM=SQL Developer) (HOST=__jdbc__) (USER=User Pc)))  
  * (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=192.168.0.200) (PORT=21501)) * establish * isus * 0  
- </txt>  
- </msg>
```

Фоновые процессы

- Фоновые (background) процессы – специальная группа процессов для обеспечения производительности и поддержки работы

LREG	DBW _n
CKRT	LGWR
PMON	SMON
RECO	ARC _n



Фоновые процессы

```
select count(*) from v$bgprocess;
```

```
select name, description from v$bgprocess where paddr!=hexitoraw('00') order by name;
```

Script Output x Query Result x Query Result 1 x Query Result 2 x

SQL | All Rows Fetched: 1 in 0 seconds

COUNT(*)

1 401

NAME	DESCRIPTION
1 AQPC	AQ Process Coord
2 CJQ0	Job Queue Coordinator
3 CKPT	checkpoint
4 DBRM	DataBase Resource Manager
5 DBW0	db writer process 0
6 DIAG	diagnosibility process
7 DIA0	diagnosibility process 0
8 GEN0	generic0
9 LGWR	Redo etc.
10 LREG	Listener Registration
11 MMAN	Memory Manager
12 MMNL	Manageability Monitor Process 2
13 MMON	Manageability Monitor Process
14 PMON	process cleanup
15 PSP0	process spawner 0
16 RECO	distributed recovery

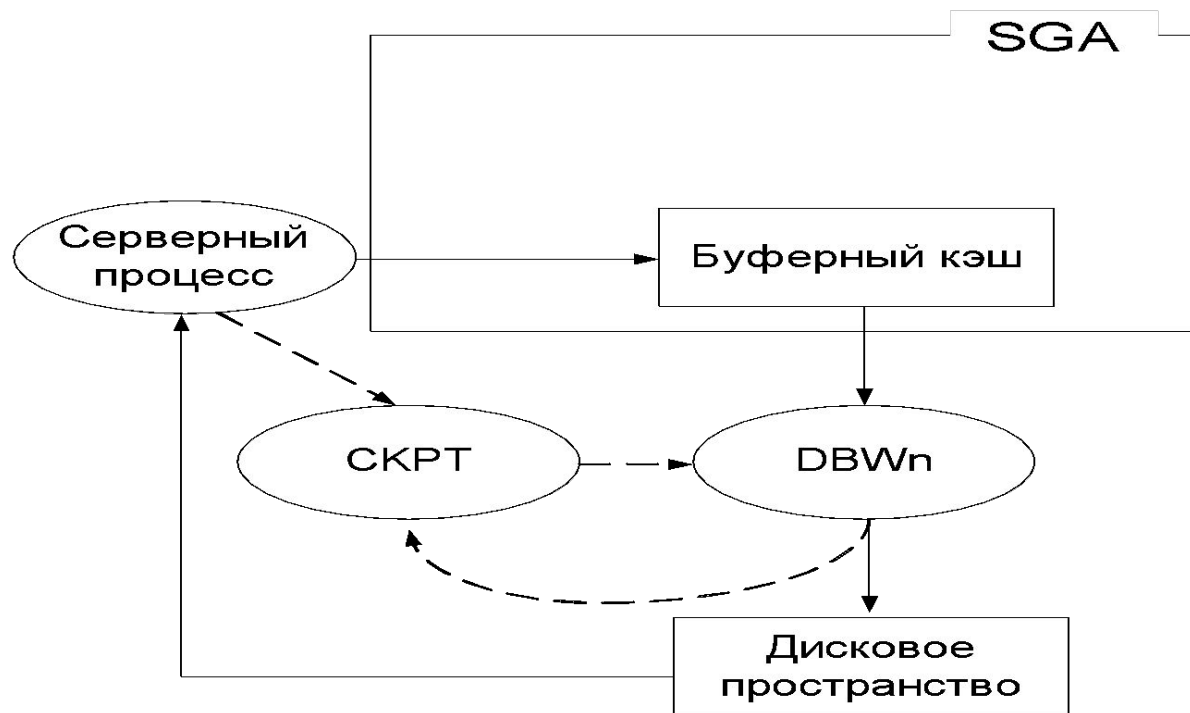
LREG

- **Listener Registration Process** – периодическая регистрация сервисов в процессе Listener.



DBWn

- Database Writer Process: ($n=0, \dots, 9, a, \dots, z$; BW_m , $m=36, \dots, 99$) – фоновый процесс записывающий по LRU измененные блоки (грязные блоки) в файлы базы данных.



DBWn

- В большинстве случаев достаточно одного процесса.
- Если процессор 1, то в более чем в 1 DBW не смысла.
- Проверяет с периодичностью не менее 3 сек. наличие измененных блоков и инициирует checkpoint и по команде фонового процесса **СКРТ** сбрасывает некоторую их часть на диск.



DBWn

- Сброс измененных блоков буферного кэша может инициироваться фоновым процессом **СКРТ**
- Сброс измененных блоков может инициироваться через СКРТ серверным процессом (выделенным или разделяемым), который не обнаружил свободного места в буферном кэше;
- DBW записывает измененные (LRU, RECYCLE/DEFAULT/KEEP) блоки на диск и освобождает место в буферном кэше.



СКРТ

- СКРТ выполняет процесс checkpoint
- Выполняется при shutdown, alter system checkpoint, переключении REDO – журнала, периодическом сообщении от DWR, backup
- записывает информацию о контрольной точке в управляющие файлы
- дает команду DBW на сброс буферов
- дает команду LGWR на сброс буферов



СКРТ

- инициирует создание контрольной точки
- изменяет управляющие файлы (последний SCN)
- изменяет заголовки файлов
- сигнализирует DBWR о необходимости сбросить буферы.

```
alter system checkpoint; -- создать контрольную точку
```



LGWR

- Log Writer Process – только один
- управляет буфером журналов повтора
- записывает блоки буфера журналов повтора в группы журналов
- переключает текущую группу
- записывает изменения базы данных до их фиксации DBWR в базе данных



LGWR

- Если по какой-то причине LGWR не может записать данные в один из файлов группы, он продолжает работать (информация об этом событии в alert)
- Если файл в группе один или нет возможности записать ни в один файл группы, то экземпляр остановится
- Производительность LGWR является критической для экземпляра.



LGWR

- Иницирует создание контрольных точек
- Чем чаще контрольные точки, тем меньше времени потребуется при восстановлении базы данных при сбое



Log Writer Process

- Иницирует создание контрольных точек
- (DBWR записывает измененные блоки в файлы);
- чем чаще контрольные точки, тем меньше времени потребуется при восстановлении базы данных при сбое.



Параметры LGWR

LOG_CHECKPOINT_INTERVAL

Property	Description
Parameter type	Integer
Default value	0
Modifiable	ALTER SYSTEM
Range of values	0 to $2^{31} - 1$
Basic	No
Real Application Clusters	Multiple instances can have different values.

`LOG_CHECKPOINT_INTERVAL` specifies the frequency of checkpoints in terms of the number of redo log file blocks that can exist between an incremental checkpoint and the last block written to the redo log. This number refers to physical operating system blocks, not database blocks.



Параметры LGWR

LOG_CHECKPOINT_TIMEOUT

Property	Description
Parameter type	Integer
Default value	1800
Modifiable	ALTER SYSTEM
Range of values	0 to $2^{31} - 1$
Basic	No
Real Application Clusters	Multiple instances can have different values.

`LOG_CHECKPOINT_TIMEOUT` specifies (in seconds) the amount of time that has passed since the incremental checkpoint at the position where the last write to the redo log (sometimes called the **tail of the log**) occurred. This parameter also signifies that no buffer will remain dirty (in the cache) for more than *integer* seconds.



Параметры LGWR

```
show parameter log_checkpoint
```

NAME	TYPE	VALUE
log_checkpoint_interval	integer	0
log_checkpoints_to_alert	boolean	FALSE
log_checkpoint_timeout	integer	1800



ARCn

- Archiver Process – необязательный процесс
- копирует в online файлы повтора после переключения группы журналов.



ARCn

LOG_ARCHIVE_DEST

Property	Description
Parameter type	String
Syntax	<code>LOG_ARCHIVE_DEST = filespec</code>
Default value	Null
Modifiable	<code>ALTER SYSTEM</code>
Range of values	Any valid path or device name, except raw partitions
Basic	No

LOG_ARCHIVE_FORMAT

Property	Description
Parameter type	String
Syntax	<code>LOG_ARCHIVE_FORMAT = filename</code>
Default value	Operating system-dependent
Modifiable	No
Range of values	Any string that resolves to a valid filename

`%s` log sequence number

`%5` log sequence number, zero filled

`%t` thread number

`%7` thread number, zero filled

```
LOG_ARCHIVE_FORMAT = 'log%t_%s_%r.arc'
```

`%a` activation ID

`%d` database ID

`%r` resetlogs ID that ensures unique names are constructed for the archived log files across of the database

PMON

- Process monitor – отвечает за очистку после ненормального закрытия подключений
- Иницирует откат незафиксированных транзакций, снятие блокировок, и освобождение ресурсов SGA
- следит за работой других фоновых процессов, отвечает за их перезапуск
- восстанавливает работу dispatcher или shadow процессов при системном сбое.



SMON

- System Monitor Process – системный монитор
- Восстановление экземпляра для узла
- Восстановление незавершенных транзакций
- Очистка временных сегментов данных
- Очистка временных табличных пространств
- Объединение свободного пространства



RECO

- Recovery Process – разрешение проблем связанных с распределенными транзакциями.



FBDA

- Flashback Data Archiever – архивирование ретроспективных данных



Старт экземпляра базы данных Oracle

- `STARTUP NOMOUNT`
- `STARTUP MOUNT`
- `STARTUP OPEN`
- `STARTUP FORCE`
- `STARTUP RESTRICT`



Останов экземпляра базы данных

- SHUTDOWN NORMAL
- SHUTDOWN TRANSACTIONAL
- SHUTDOWN IMMEDIATE
- SHUTDOWN ABORT



STARTUP NOMOUNT

- Запуск экземпляра Oracle без монтирования базы данных
- Доступ пользователей запрещен
- Используется для создания БД и пересоздания управляющих файлов



STARTUP MOUNT

- Запустить экземпляр, монтировать БД, но не запускать ее
- Считан файл параметров
- Происходит обращение к управляющим файлам
- Проверяется состояние файлов БД
- Доступ пользователей запрещен
- Из состояния `STARTUP NOMOUNT` переводится `ALTER DATABASE MOUNT`



STARTUP OPEN

- Запустить экземпляр
- Монтировать и открыть БД
- Могут присоединяться пользователи
- Из состояния STARTUP MOUNT переводится ALTER DATABASE OPEN
- Можно стартовать в режиме только для чтения
 - ALTER DATABASE OPEN READ ONLY
 - ALTER DATABASE OPEN READ WRITE
- STARTUP RESTRICT - для пользователей, имеющих привилегию RESTRICTED SESSION
 - ALTER SYSTEM DISABLE(ENABLE) RESTRICTED SESSION



SHUTDOWN NORMAL

- ❑ Запрещено создавать новые сессии
- ❑ Ожидается завершение работы всех пользователей
- ❑ Самый безопасный и долгий способ останова
- ❑ Никаких восстановительных работ при следующем старте не проводится



SHUTDOWN TRANSACTIONAL

- ❑ Запрещено создавать новые сессии
- ❑ Запрещено запускать новые транзакции
- ❑ Сервер дожидается завершения уже начатых транзакций и отключает пользователей, не имеющих активных транзакций
- ❑ Применяется в случаях, когда нет возможности применить NORMAL
- ❑ Никаких восстановительных работ при следующем старте не проводится



SHUTDOWN IMMEDIATE

- ❑ Запрещено создавать новые сессии
- ❑ Запрещено запускать новые транзакции
- ❑ Все незафиксированные транзакции откатываются
- ❑ Применяется в случаях, когда нет возможности ждать
- ❑ Никаких восстановительных работ при следующем старте не проводится



SHUTDOWN ABORT

- Применяется в крайних случаях, когда остальные режимы останова не приводят к результату
- Все действия прекращаются
- Все транзакции не фиксируются и не откатываются
- Пользователей отсоединяют от БД
- При следующем старте будет выполнено возможное восстановление



Вопросы?

