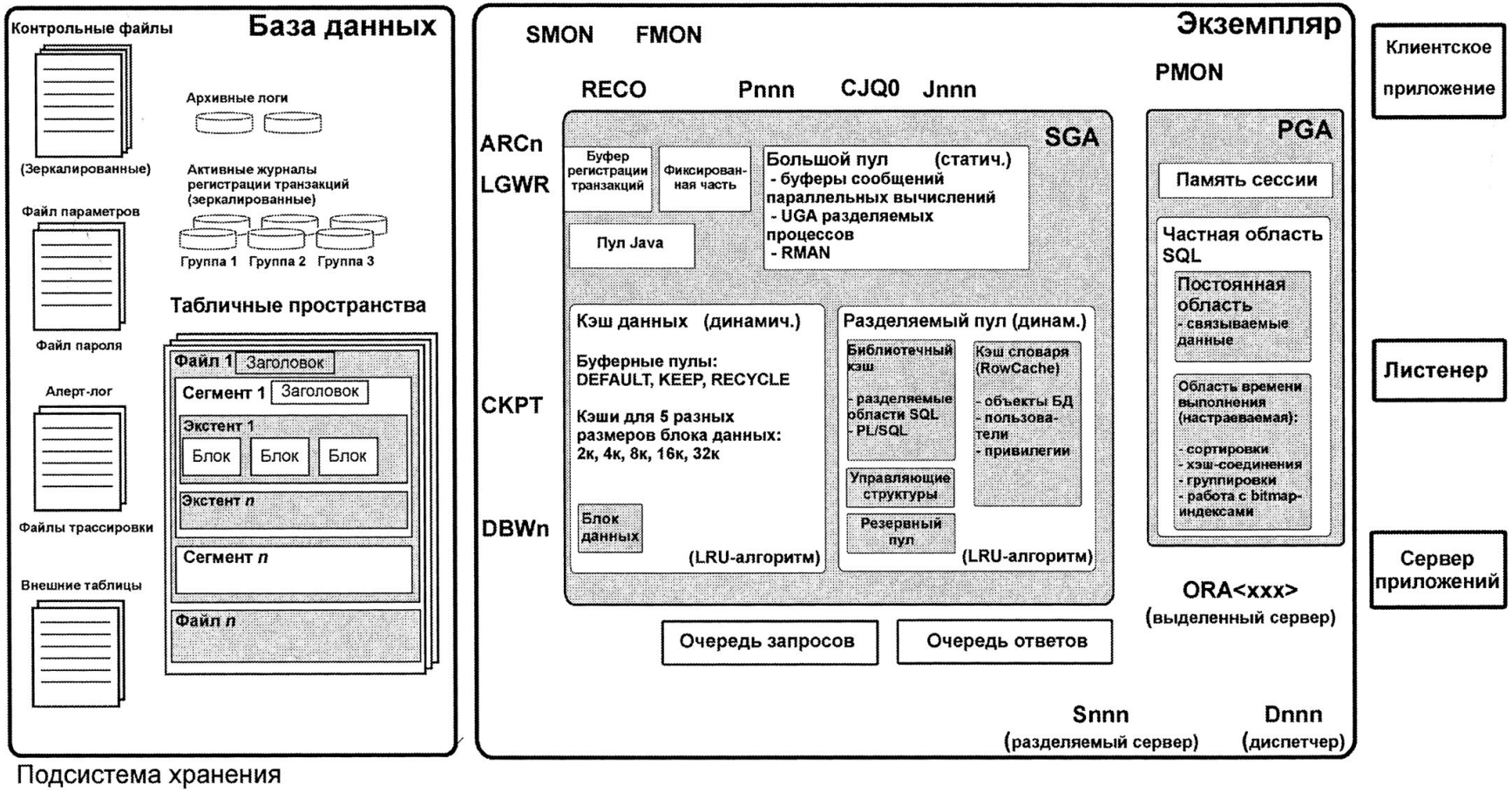
Архитектура ORACLE

Процессы

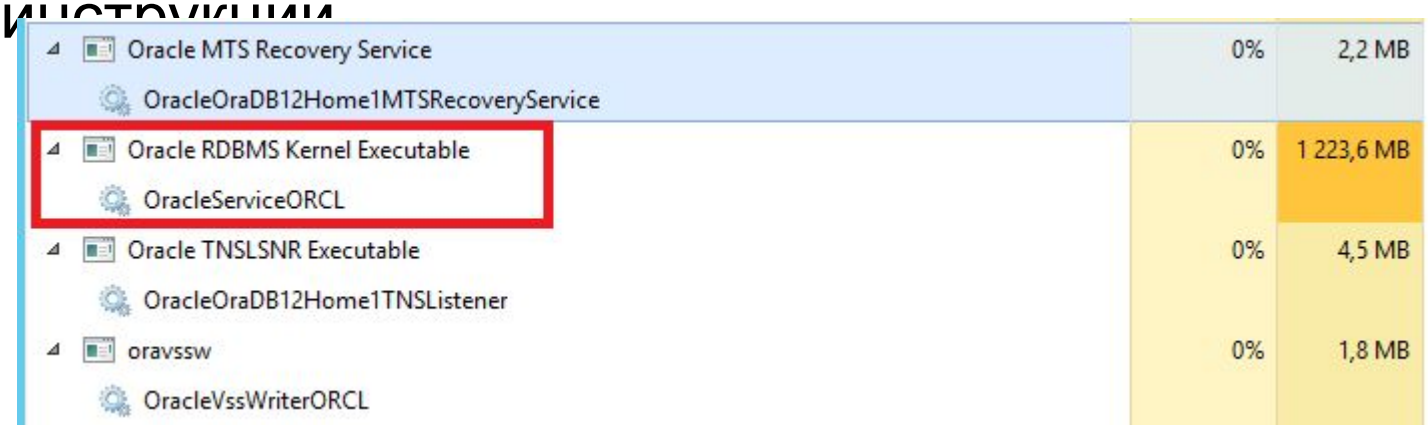
Лекция 6

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 инструкции



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

- Клиентский процесс прямо взаимодействует с соответствующим серверным процессом по сети
- Первичное установление соединения происходит через специальный серверный процесс Oracle Net Listener
- Серверный процесс:
  - Получает и выполняет SQL-операторы
  - Читает файлы данных
  - Осуществляет поиск в кеше
- Назначение — отвечать на получаемые SQL-запросы
- Клиентом может быть любая программа, пытающаяся подключиться к СУБД

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 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;
```

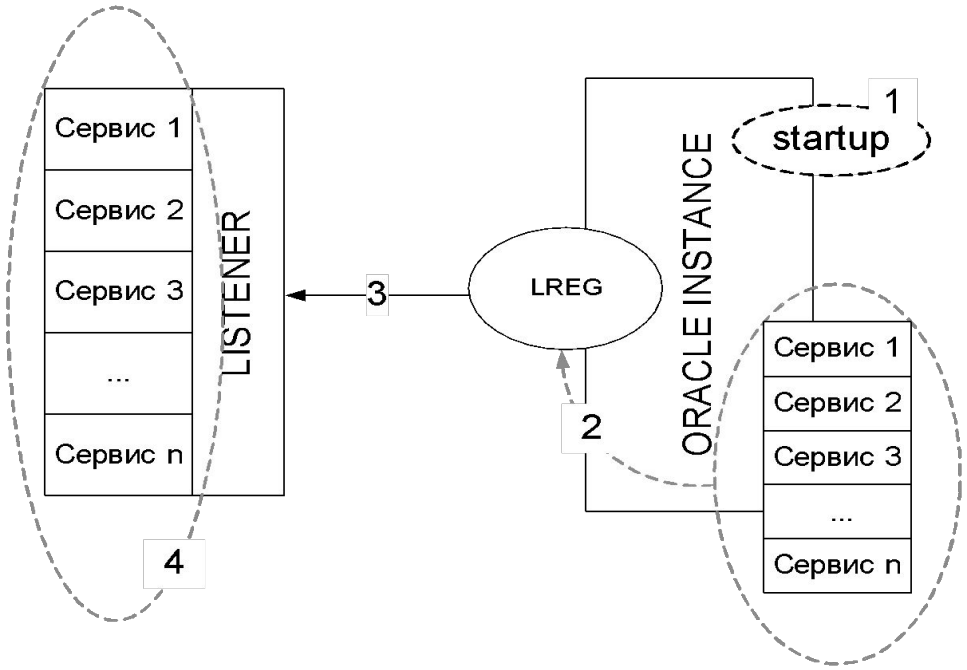
Script Output | Query Result 1

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

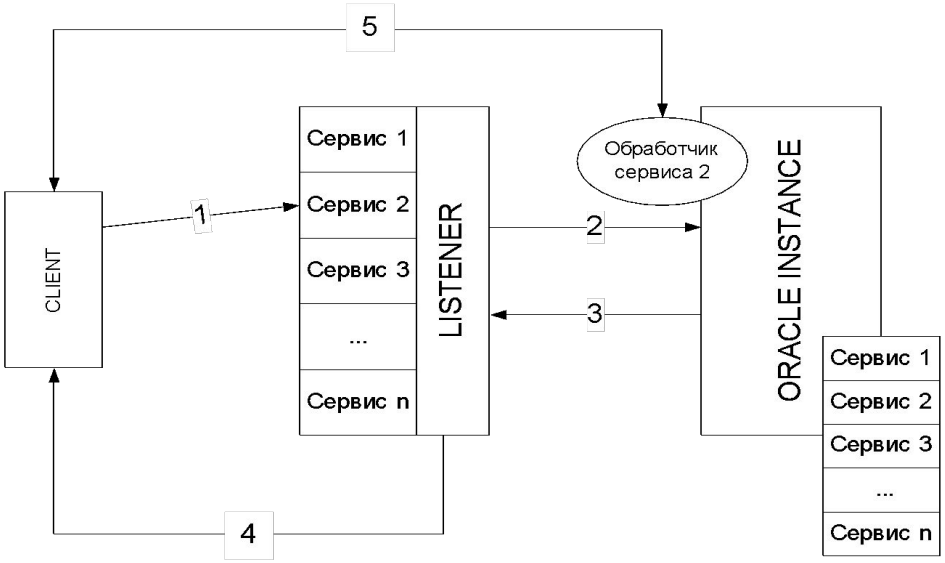
Oracle Net Listener – старт экземпляра

- фоновый процесс LREG считывает имена и параметры зарегистрированных сервисов экземпляра
- регистрирует их в Listener
- если Listener не обнаружен, то попытки регистрации периодично 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



Oracle Net Listener

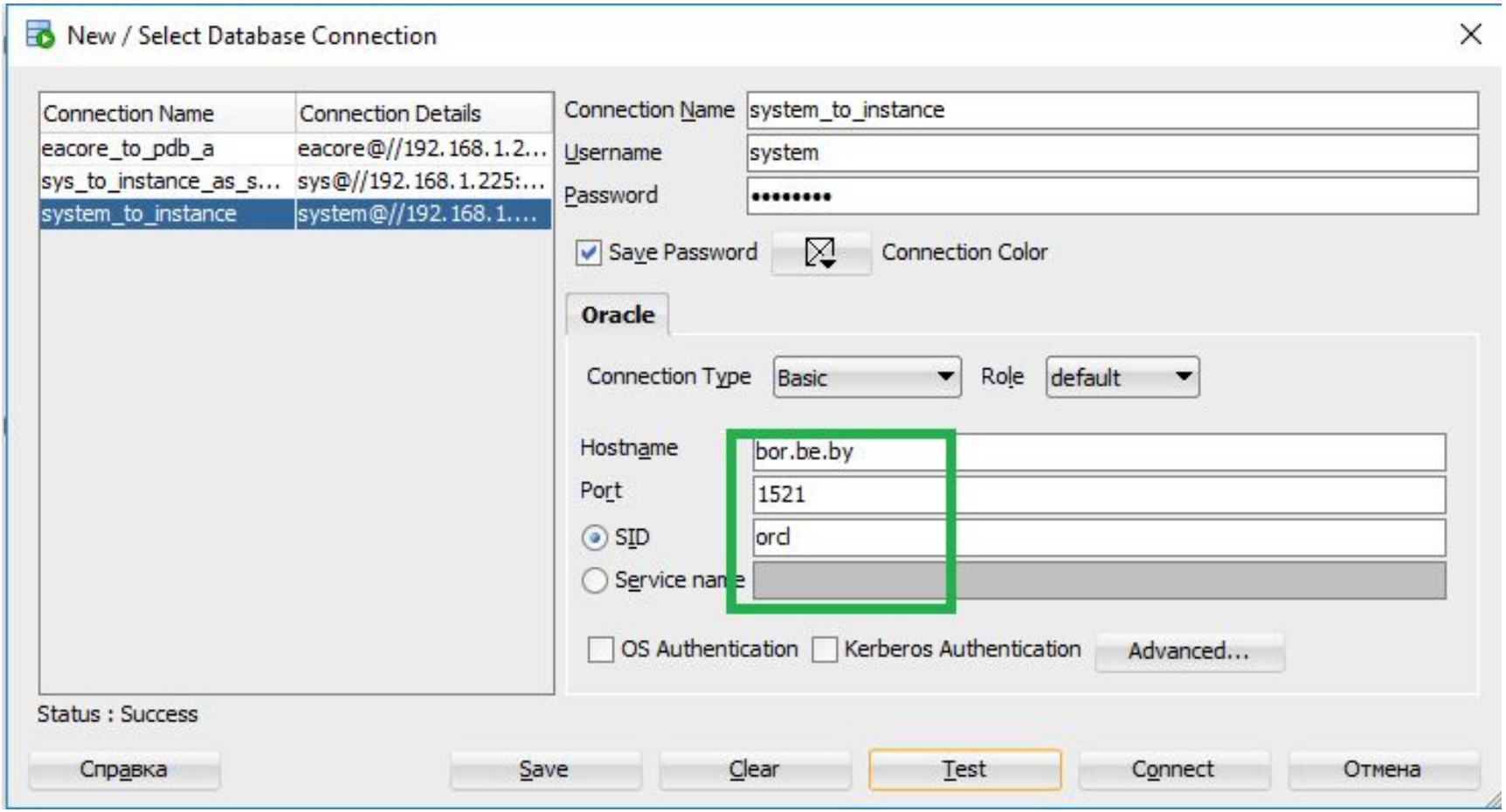
- Конфигурационный файл программы Listener: ORACLE_HOME\NETWORK\ADMIN\listener.ora
- Файл считывается при старте Listener

listener - Notepad

File Edit Format View Help

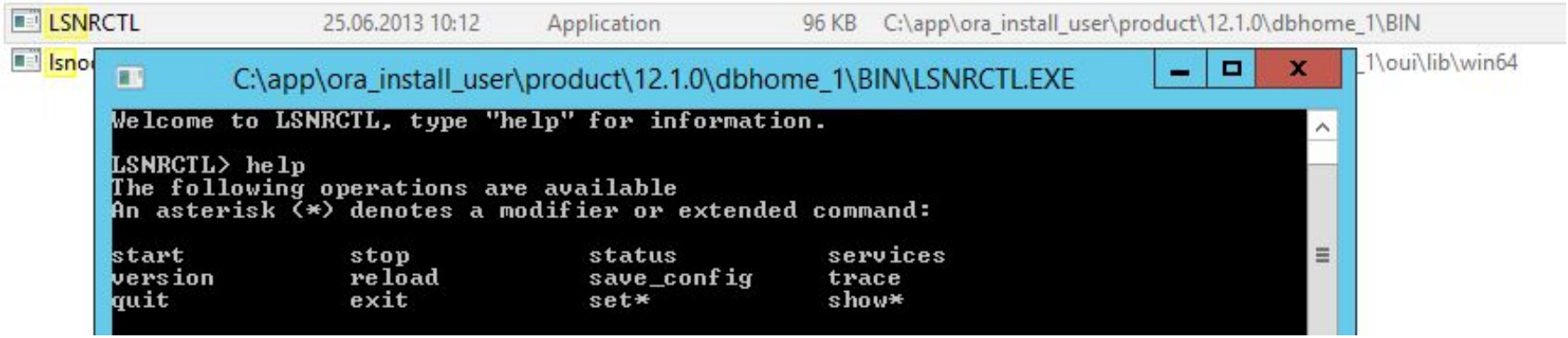
```
# listener.ora Network Configuration File: C:\app\ora_install_user\product\12.1.0\dbhome_1\network\admin\listener.ora
# Generated by Oracle configuration tools.

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



Oracle Net Listener

- lsnrctl – утилита управления процессом Listener



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> _
```

Network Connectivity Assistant	Provides Dir...		Manual (Trig...	Local Syste...
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...		Manual	Local Syste...
OracleJobSchedulerORCL			Disabled	.\ora_instal...
OracleOraDB12Home1MTSRecoveryService		Running	Automatic	.\ora_instal...
OracleOraDB12Home1TNSListener			Automatic	.\ora_instal...
OracleRemExecServiceV2			Manual	Local Syste...
OracleServiceORCL		Running	Automatic	.\ora_instal...
OracleVssWriterORCL		Running	Automatic	.\ora_instal...
Performance Counter DLL Host	Enables rem...		Manual	Local Service
Performance Logs & Alerts	Performanc...		Manual	Local Service
Plug and Play	Enables a c...	Running	Manual	Local Syste...
Portable Device Enumerator Service	Enforces gr...		Manual (Trig...	Local Syste...
Power	Manages p...	Running	Automatic	Local Syste...
Print Spooler	This service ...	Running	Automatic	Local Syste...
Printer Extensions and Notifications	This service ...		Manual	Local Syste...

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: orcl
○ Service name:

☐ OS Authentication ☐ Kerberos Authentication Advanced...

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

Справка | Save | Clear | Test | Connect | Отмена

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 tnslsnr: 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\tnslsnr\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\tnslsnr\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
eacore_to_pdb_a	eacore@//192.168.1.2...
sys_to_instance_as_s...	sys@//192.168.1.225:...
system_to_instance	system@//bor.bte.by:...

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:

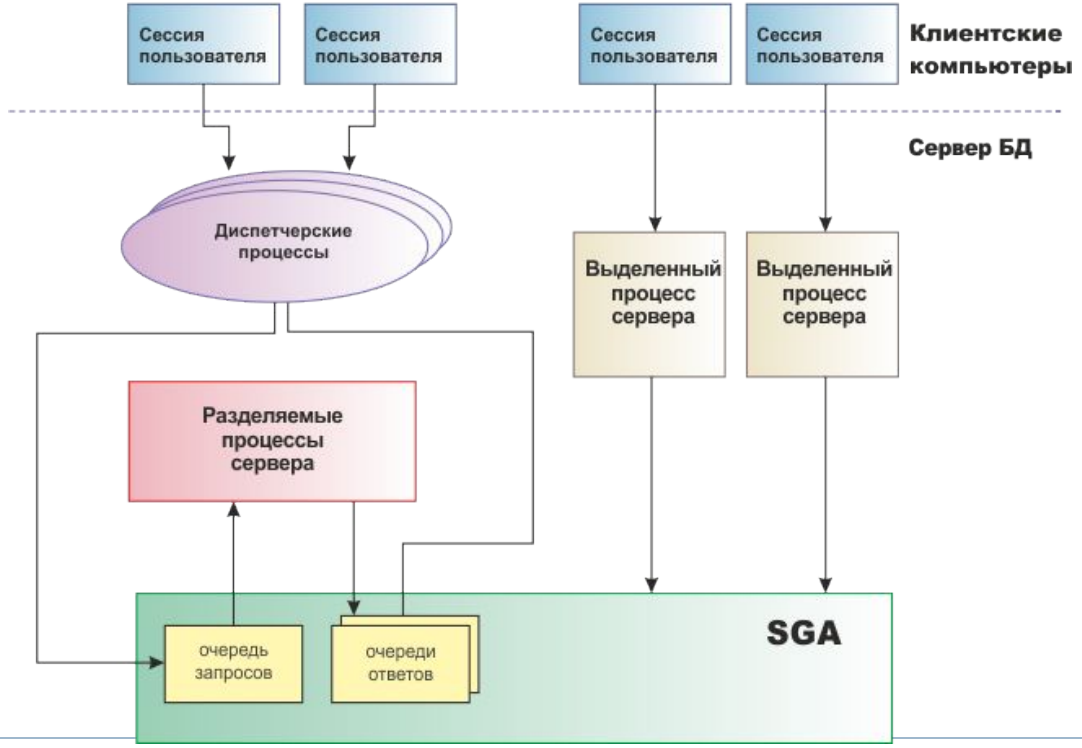
OS Authentication
Kerberos Authentication
Advanced...

Status : Success

Справка | Save | Clear | Test | Connect | Отмена

Серверные процессы

- Серверные процессы выполняют работу от имени сеанса клиента
  - Подключение посредством выделенного сервера
  - Подключение при помощи разделяемого сервера



Режимы сессий

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

Script Output | Query Result

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;
```

cript 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

- Уменьшается количество серверных процессов
- Предпочтительнее, когда в системе присутствует большое количество пользователей
- Для длительных заданий лучше использовать выделенный режим – почему?

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
```

Активац

Параметры dispatcher

MAX_DISPATCHERS

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

MAX_SHARED_SERVERS

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

Фоновые процессы

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

LREG	DBWn
CKRT	LGWR
PMON	SMON
RECO	ARCn

Фоновые процессы

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

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

Script Output | Query Result | Query Result 1 | Query Result 2

SQL | All Rows Fetched: 1 in 0 seconds

	COUNT(*)
1	401

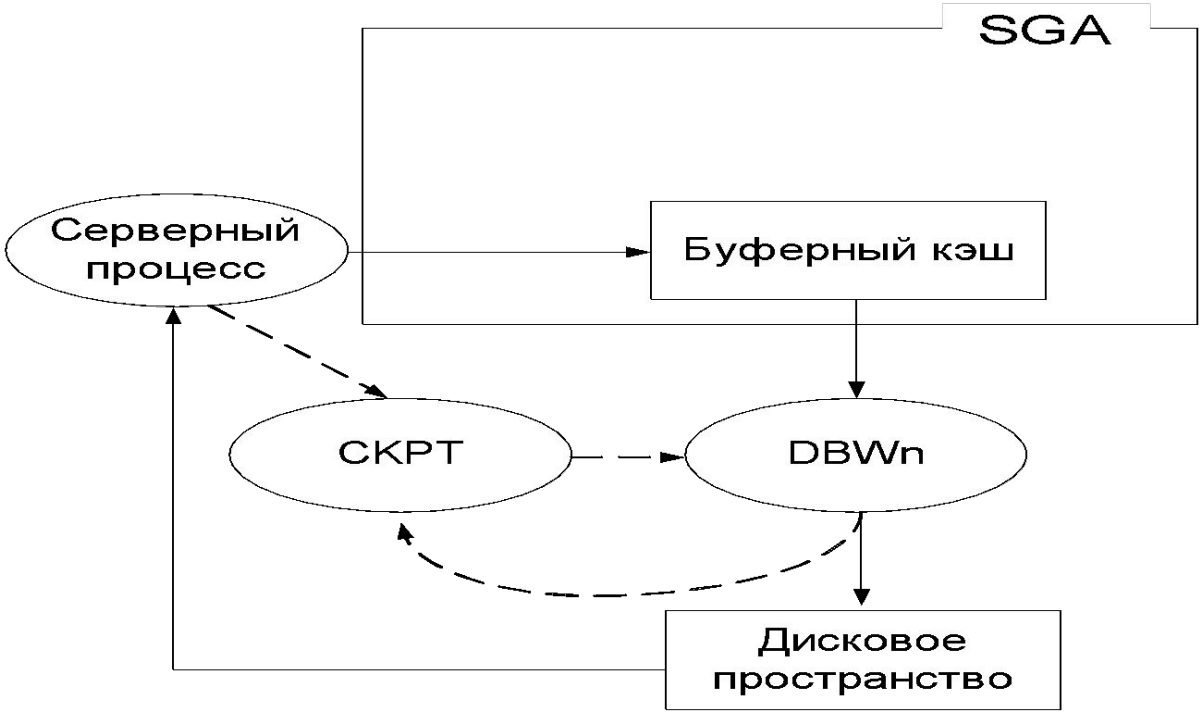
	NAME	DESCRIPTION
1	AQPC	AQ Process Coord
2	CJQ0	Job Queue Coordinator
3	CKPT	checkpoint
4	DBRM	DataBase Resource Manager
5	DBW0	db writer process 0
6	DIAG	diagnosibility process
7	DIA0	diagnosibility process 0
8	GEN0	generic0
9	LGWR	Redo etc.
10	LREG	Listener Registration
11	MMAN	Memory Manager
12	MMNL	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,…,9, a,…,z; BWm, m=36,…,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 **CKPT** сбрасывает некоторую их часть на диск
- Использует асинхронный ввод-вывод для записи блоков на диск

DBWn

- Сброс измененных блоков буферного кэша может инициироваться фоновым процессом **CKPT**
- Сброс измененных блоков может инициироваться через CKPT 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

CKPT

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

CKPT

- 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
- записывает изменения базы данных до их фиксации DBWR в базе данных
- переключает текущую группу
  - Раз в 3 секунды
  - При фиксации транзакции
  - При заполнении буфера на 1/3 или записи в него 1Мб

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

- Инициирует создание контрольных точек
- 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 – копирует файлы журнала повтора после переключения группы журналов
- Необязательный процесс

ARCn

LOG_ARCHIVE_DEST

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

ARCn

LOG_ARCHIVE_FORMAT

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

`%s` log sequence number

`%S` log sequence number, zero filled

`%t` thread number

`%T` 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
- Инициирует 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
- Очистка таблицы OBJ
- Сжатие сегментов отката

RECO

- Recovery Process – разрешение проблем связанных с распределенными транзакциями

RECO

- Одна из баз данных, к которой первоначально подключился клиент, становится координатором
- Сервер опрашивает остальные N -1 серверов, готовы ли они фиксировать транзакцию
- Каждый из N -1 серверов сообщает о своем состоянии готовности как да (**YES**) или нет (**NO**)
- Если любой из серверов вернул **NO**, вся транзакция откатывается
- Если все серверы вернули **YES**, координатор рассылает всем N - 1 серверам сообщение о постоянной фиксации

RECO

- Если серверы ответили **YES** и происходит сбой сети транзакция становится *сомнительной* (in-doubt) распределенной транзакцией
- Протокол обработки распределенных транзакций не может полностью предотвратить сомнительные транзакции
- Остальную обработку сомнительной транзакции выполняет процесс **RECO**

RECO

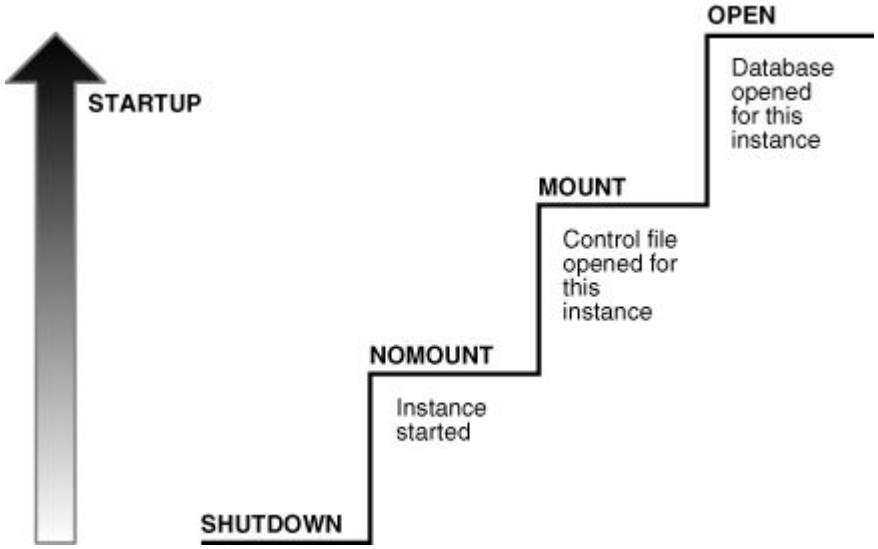
- Транзакция остается незафиксированной
- **RECO** может восстановить либо откатить транзакцию, связавшись с координатором
- Если процесс **RECO** не может связаться с координатором, то необходимо зафиксировать или откатить транзакции вручную

FBDA

- Flashback Data Archiver – архивирование ретроспективных данных

Режимы старта и останова экземпляра

- Для запуска или остановки экземпляра должно использоваться подключение с разрешением SYSDBA или SYSOPER



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?