

Національний технічний університет України “Київський
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет інформатики і обчислювальної техніки Кафедра
інформаційних систем та технологій

Лабораторна робота №4

Тема: «Розгортання реляційної СУБД Oracle Database Server 11g
XE»

Виконала:

Студенти групи IA-43
Сивенюк Ольга Андріївна

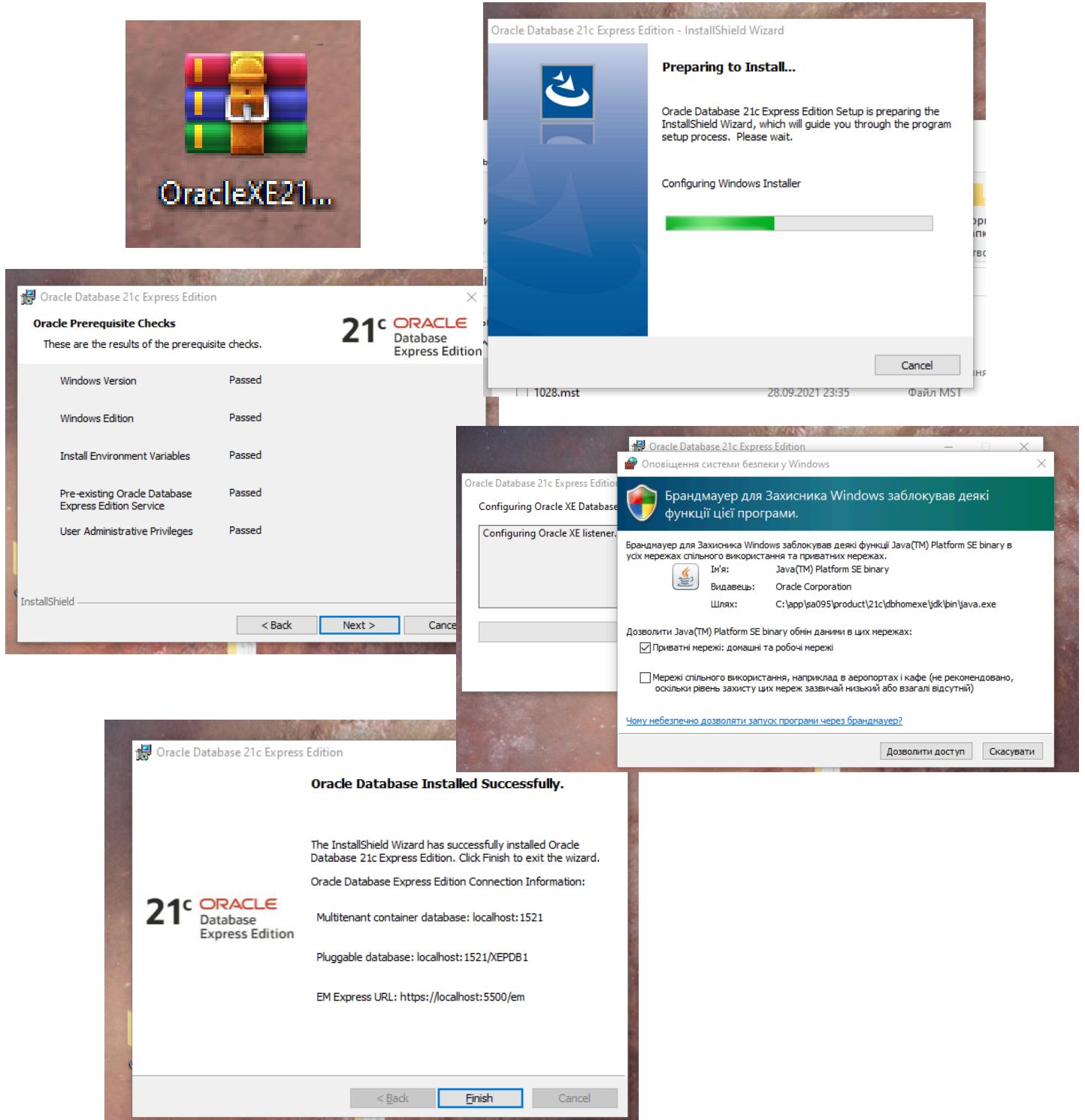
Київ 2025

Тема: Розгортання реляційної СУБД Oracle Database Server 21c XE.

Мета: Встановити та дослідити реляційну систему управління даними Oracle Database Server 21c XE.

Хід роботи

Встановлення самої Бази Даних (Oracle Database Server 21c XE):



Практичний приклад результатів дослідження

Реєстр

Registry Editor

File Edit View Favorites Help

Computer\HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Oracle\KEY_OraDB21Home1

| | | Name | Type | Data |
|--|---------------------|-----------------|---------------|---|
| | > Windows Perform ^ | ab (Default) | REG_SZ | (value not set) |
| | > Windows Photo \ | MSHELP_TOOLS | REG_SZ | C:\app\sa095\product\21c\dbhomeXE\MSHELP |
| | > Windows Portabl | NLS_LANG | REG_SZ | AMERICAN_AMERICA.WE8MSWIN1252 |
| | > Windows Script F | OLEDB | REG_SZ | C:\app\sa095\product\21c\dbhomeXE\oledb\mesg |
| | > Windows Search | OLEDBOLAP | REG_SZ | C:\app\sa095\product\21c\dbhomeXE\oledbolap\... |
| | > Windows Security | OMTSRECO_PORT | REG_EXPAND_SZ | 2030 |
| | > WindowsRuntime | ORA_XE_AUTOS... | REG_EXPAND_SZ | TRUE |
| | > WindowsSelfHost | ORA_XE_SHUTD... | REG_EXPAND_SZ | TRUE |
| | > WindowsUpdate | ORA_XE_SHUTD... | REG_EXPAND_SZ | 90 |
| | > Wisp | ORA_XE_SHUTD... | REG_EXPAND_SZ | immediate |
| | > WlanSvc | ORACLE_BASE | REG_SZ | C:\app\sa095\product\21c |
| | Wlpasvc | ORACLE_BUNDL... | REG_SZ | Express |
| | Wow64 | ORACLE_GROU... | REG_SZ | Oracle - OraDB21Home1 |
| | WSDAPI | ORACLE_HOME | REG_SZ | C:\app\sa095\product\21c\dbhomeXE |
| | WwanSvc | ORACLE_HOME... | REG_SZ | SOFTWARE\ORACLE\KEY_OraDB21Home1 |
| | XAML | ORACLE_HOME... | REG_SZ | OraDB21Home1 |
| | XboxLive | ORACLE_HOME... | REG_SZ | Y |
| | Mozilla | ORACLE_HOME... | REG_SZ | 1 |
| | MozillaPlugins | ORACLE_HOME... | REG_SZ | XE |
| | Node.js | ORACLE_SID | REG_SZ | ORA_OraDB21Home1_SVCACCTS |
| | NVIDIA Corporation | ORACLE_SVCUS... | REG_SZ | 0 |
| | OBS Studio | ORACLE_SVCUS... | REG_SZ | V |
| | ODBC | RDBMS_ARCHIVE | REG_SZ | C:\app\sa095\product\21c\dbhomeXE\DATABASE... |
| | OEM | RDBMS CONTR... | REG_SZ | C:\app\sa095\product\21c\dbhomeXE\DATABASE |
| | OpenSSH | SQLPATH | REG_SZ | C:\app\sa095\product\21c\dbhomeXE\ dbs |
| | Oracle | | | |
| | > KEY_OraDB21Hor | | | |
| | > ODE | | | |
| | > ODP.NET | | | |
| | > OracleMTSRecov | | | |
| | > VirtualBox | | | |
| | paint.net | | | |
| | Partner | | | |
| | Policies | | | |
| | Quizo | | | |
| | Realtek | | | |
| | RegisteredApplicat | | | |

Диспетчер завдань

Файл Параметри Перегляд

Процеси Продуктивність Банк програм Автозавантаження Користувачі Докладно Служби

| Ім'я | Ідент... | Стан | Ім'я корис... | ЦП | Пам'ять (... | Віртуалізаці ... |
|----------------------|----------|-------------|---------------|----|--------------|------------------|
| OfficeClickToRun.exe | 6148 | Виконується | SYSTEM | 00 | 4 004 K | Не дозволено |
| omtsreco.exe | 17628 | Виконується | OracleOra... | 00 | 3 088 K | Не дозволено |
| opera_autoupdate.exe | 16208 | Виконується | sa095 | 00 | 3 276 K | Вимкнуто |
| opera_autoupdate.exe | 16312 | Виконується | sa095 | 00 | 1 652 K | Вимкнуто |
| oracle.exe | 12448 | Виконується | OracleServ... | 00 | 1 936 560 K | Не дозволено |
| oravssw.exe | 8372 | Виконується | OracleVss... | 00 | 2 436 K | Не дозволено |
| OscarEditor.exe | 13568 | Виконується | sa095 | 00 | 1 928 K | Увімкнуто |
| PhoneExperienceHo... | 12364 | Виконується | sa095 | 00 | 2 696 K | Вимкнуто |
| pservice.exe | 6088 | Виконується | SYSTEM | 00 | 112 K | Не дозволено |
| regedit.exe | 17356 | Виконується | sa095 | 00 | 2 056 K | Не дозволено |
| Registry | 140 | Виконується | SYSTEM | 00 | 7 452 K | Не дозволено |
| RtkAudUService64.exe | 5452 | Виконується | SYSTEM | 00 | 64 K | Не дозволено |
| RtkAudUService64.exe | 13840 | Виконується | sa095 | 00 | 180 K | Вимкнуто |
| rundll32.exe | 1572 | Виконується | SYSTEM | 00 | 208 K | Не дозволено |
| rundll32.exe | 2740 | Виконується | sa095 | 00 | 72 K | Вимкнуто |
| RuntimeBroker.exe | 10040 | Виконується | sa095 | 00 | 1 752 K | Вимкнуто |
| RuntimeBroker.exe | 10612 | Виконується | sa095 | 00 | 3 772 K | Вимкнуто |
| RuntimeBroker.exe | 11412 | Виконується | sa095 | 00 | 2 360 K | Вимкнуто |
| RuntimeBroker.exe | 13020 | Виконується | sa095 | 00 | 472 K | Вимкнуто |
| RuntimeBroker.exe | 11828 | Виконується | sa095 | 00 | 672 K | Вимкнуто |
| RuntimeBroker.exe | 11300 | Виконується | sa095 | 00 | 164 K | Вимкнуто |
| RuntimeBroker.exe | 12936 | Виконується | sa095 | 00 | 340 K | Вимкнуто |
| RuntimeBroker.exe | 4402 | Виконується | sa095 | 00 | 2 092 K | Вимкнуто |

Процеси

Сервіси

Файлова структура

Файл Основне Спільній доступ Вигляд

Закріпити на панелі Копіювати Вставити Вирізати Копіювати шлях Вставити ярлик

Перемістити Копіювати Виділити Перейменувати Створити папку Створення Властивості Відкрити відкрито Редагувати Журнал Відкриття Відкриття Виділення Скасувати виділення Обернути виділення Виділення

Пошук: 21c

| Ім'я | Дата змінення | Тип | Розмір |
|---|------------------|--------------|--------|
| admin | 08.11.2022 22:23 | Папка файлів | |
| audit | 08.11.2022 22:25 | Папка файлів | |
| cftoollogs | 08.11.2022 22:23 | Папка файлів | |
| database | 08.11.2022 22:30 | Папка файлів | |
| dbhomeXE | 08.11.2022 22:30 | Папка файлів | |
| diag | 08.11.2022 22:30 | Папка файлів | |
| homes | 08.11.2022 22:23 | Папка файлів | |
| oradata | 08.11.2022 22:24 | Папка файлів | |
| regid.2020-12.com.oracle,DatabaseXE_73... | 28.09.2021 14:30 | Файл SWIDTAG | 3 KB |

Елементів: 9

Дослідити утиліту ORAPWD.EXE

Командний рядок

```
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2130]
(c) Корпорація Майкрософт. Усі права захищені.
```

```
C:\Users\sa095>orapwd
Usage 1: orapwd file=<fname> force={y|n} asm={y|n}
          dbuniqueName=<dbname> format={12|12.2}
          delete={y|n} input_file=<input-fname>
          'sys={y | password | external(<sys-external-name>
          | global(<sys-directory-DN>))}'
          'sysbackup={y | password | external(<sysbackup-external-name>
          | global(<sysbackup-directory-DN>))}'
          'sysdg={y | password | external(<sysdg-external-name>
          | global(<sysdg-directory-DN>))}'
          'syskm={y | password | external(<syskm-external-name>
          | global(<syskm-directory-DN>))}'
```

```
Usage 2: orapwd describe file=<fname>
```

| Служба | ІД | Статус | Опис | Виконується | Локальна назва |
|----------------------------|-------|--|-------------|------------------|----------------|
| PcaSvc | 12688 | Program Compatibility Assistant Ser... | Виконується | LocalSystem | N... |
| PeerDistSvc | | BranchCache | Зупинено | PeerDist | |
| perceptionsimulation | | Windows Perception Simulation Ser... | Зупинено | | |
| PerfHost | | Performance Counter DLL Host | Зупинено | | |
| PhoneSvc | | Служба телефонного зв'язку | Зупинено | LocalService | |
| PimIndexMaintenanceSvc | 14388 | Контактні дані | Зупинено | UnistackSvcGr... | |
| PimIndexMaintenanceSvc_... | | PimIndexMaintenanceSvc_7391a | Виконується | UnistackSvcGr... | |
| pla | | Performance Logs & Alerts | Зупинено | LocalServiceN... | |
| PlugPlay | 840 | Plug and Play | Виконується | DcomLaunch | |
| PNRPAutoReg | | PNRP Machine Name Publication Se... | Зупинено | LocalServiceP... | |
| PNRPsrv | | Peer Name Resolution Protocol | Зупинено | LocalServiceP... | |

Список | Відкрити служби

Зміна паролю

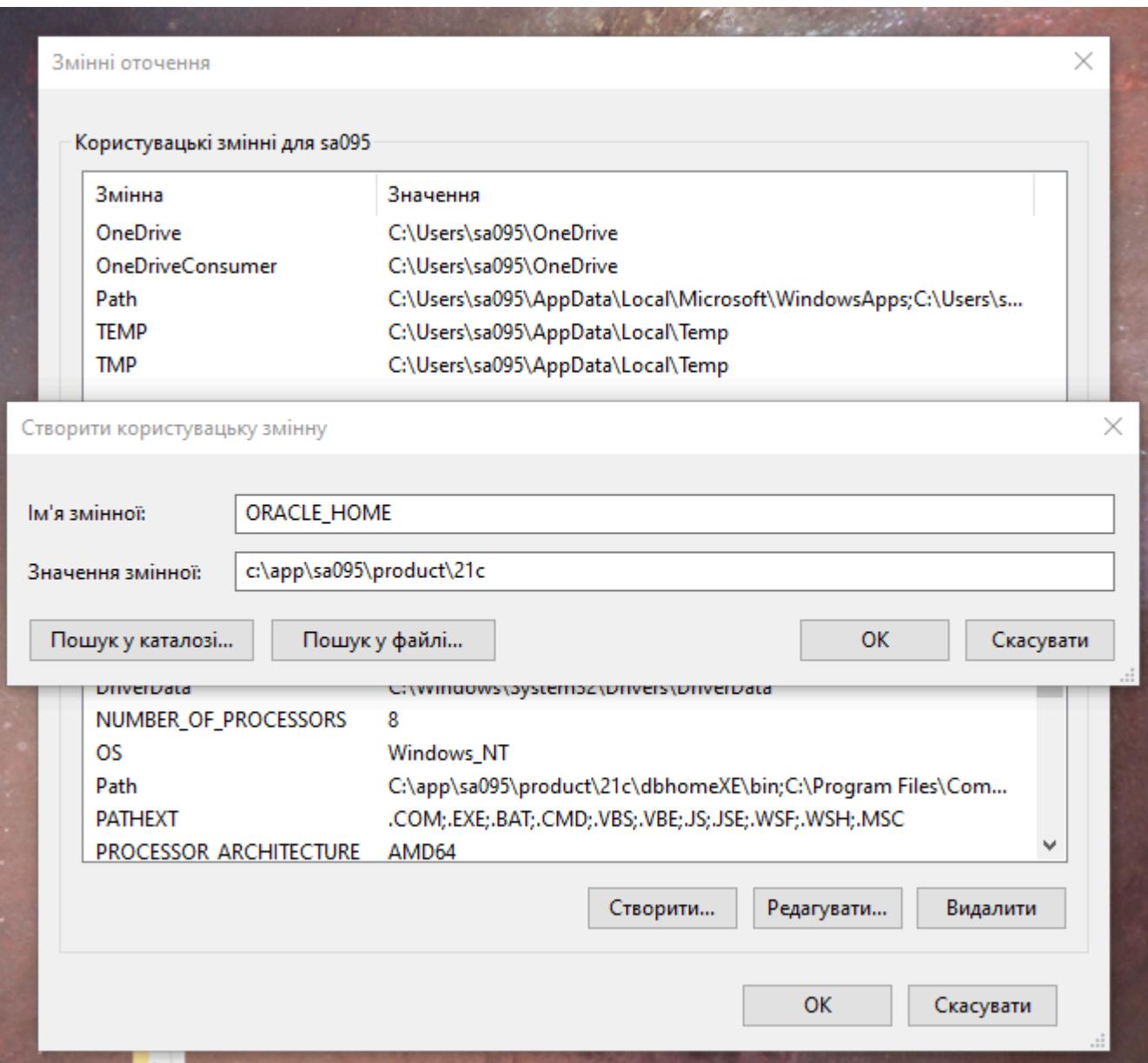
```
C:\Users\sa095>orapwd file=C:\app\sa095\product\21c\database\PWDXE.ora force=y password=Pwd_12345
C:\Users\user>sqlplus /nolog

SQL*Plus: Release 21.0.0.0.0 - Production on Wed Nov 9 12:31:19 2022
Version 21.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2021, Oracle. All rights reserved.

SQL> conn sys/Pwd_12345 as sysdba
Connected.
SQL>
```

Встановлюємо змінні оточення



Відпрацювання основних команд:

Командний рядок - sqlplus /nolog

```
C:\Users\sa095>sqlplus /nolog
SQL*Plus: Release 21.0.0.0.0 - Production on Tue Nov 8 23:45:27 2022
Version 21.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2021, Oracle. All rights reserved.

SQL> conn /as sysdba
Connected.
SQL>
```

Командний рядок - sqlplus /nolog

```
SQL> shutdown
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
SQL>
```

Командний рядок

```
SQL> startup nomount
ORACLE instance started.

Total System Global Area 1660609432 bytes
Fixed Size                  9655768 bytes
Variable Size                690756992 bytes
Database Buffers            976078528 bytes
Redo Buffers                 9918144 bytes
SQL>
```

Командний рядок

```
SQL> alter database mount;
-
Database altered.

SQL> alter database open;
-
Database altered.

SQL> _
```

Поточний статус бази даних:

```
desc v$instance
```

| Name | Null? | Type |
|------------------|-------|--------------|
| INSTANCE_NUMBER | | NUMBER |
| INSTANCE_NAME | | VARCHAR2(14) |
| HOST_NAME | | VARCHAR2(74) |
| VERSION | | VARCHAR2(17) |
| VERSION_LEGACY | | VARCHAR2(17) |
| VERSION_FULL | | VARCHAR2(17) |
| STARTUP_TIME | | DATE |
| STATUS | | VARCHAR2(12) |
| PARALLEL | | VARCHAR2(7) |
| THREAD# | | NUMBER |
| ARCHIVER | | VARCHAR2(7) |
| LOG_SWITCH_WAIT | | VARCHAR2(15) |
| LOGINS | | VARCHAR2(17) |
| SHUTDOWN_PENDING | | VARCHAR2(3) |
| DATABASE_STATUS | | VARCHAR2(17) |
| INSTANCE_ROLE | | VARCHAR2(18) |
| ACTIVE_STATE | | VARCHAR2(7) |
| BLOCKED | | VARCHAR2(3) |
| CON_ID | | NUMBER |
| INSTANCE_MODE | | VARCHAR2(11) |
| EDITION | | VARCHAR2(7) |
| FAMILY | | VARCHAR2(80) |
| DATABASE_TYPE | | VARCHAR2(15) |

```
select instance_name, status, database_status from v$instance
```

```
SQL> select instance_name, status, database_status from v$instance;

INSTANCE_NAME      STATUS      DATABASE_STATUS
-----  -----
xe                  OPEN        ACTIVE

SQL>
```

```
select name, value from v$parameter where name like'%diag%'
```

```
SQL> select name, value from v$parameter where name like'%diag%';

NAME
-----
VALUE
-----
diagnostic_dest
C:\APP\SA095\PRODUCT\21C [REDACTED]

diagnostics_control
IGNORE

SQL>
```

```
select name, value from v$parameter where name like'%control%'
```

```
SQL> select name, value from v$parameter where name like'%control%';

NAME
-----
VALUE
-----
control_files
C:\APP\SA095\PRODUCT\21C\ORADATA\XE\CONTROL01.CTL, C:\APP\SA095\PRODUCT\21C\ORADAT
A\XE\CONTROL02.CTL

control_file_record_keep_time
7 [REDACTED]

control_management_pack_access
NONE

NAME
-----
VALUE
-----
diagnostics_control
IGNORE
```

Повідомлення про увімкнення інстансу Бази Даних в лог-файлі

```
msg_id='opistr_real:1380:1197768316' type='NOTIFICATION' level='4294967295'
host_id='LENOVO-PC' host_addr='fe80::7c7c:9ff2:5844:8eb7%16' pid='20940'
con_uid='1' con_id='1' con_name='CDB$ROOT'
attn_msg_id='1000' scope='CDB Instance' target_user='CDB ADMINISTRATOR'
flags='63' urgency='INFO' start_version='21.1'
<txt>Starting ORACLE instance (normal) (os id: 20940)
</txt>
<cause>A command to startup the instance was executed
</cause>
<action>Check alert log for progress and completion of command
</action>
<suppl_detail><![CDATA[Additional Information Not Available]]></suppl_detail>
</msg>
```

Повідомлення про вимкнення інстансу Бази Даних в лог-файлі

```
msg_id='opistp_real:2532:1864418171' type='NOTIFICATION' level='4294967295'
host_id='LENOVO-PC' host_addr='fe80::7c7c:9ff2:5844:8eb7%16' module='sqlplus.exe'
pid='10800_12564' con_uid='1' con_id='1'
con_name='CDB$ROOT' attn_msg_id='1001' ora_id='9'
db_id='XE' scope='CDB Instance' target_user='CDB ADMINISTRATOR'
flags='63' urgency='INFO' start_version='21.1'
<txt>Shutting down ORACLE instance (immediate) (os id: 10800_12564)
</txt>
<cause>A command to shutdown the instance was executed
</cause>
<action>Check alert log for progress and completion of command
</action>
<suppl_detail><![CDATA[Shutdown is initiated by sqlplus.exe.
]]></suppl_detail>
</msg>
```

Контрольні питання

Параметри середовища, необхідні для роботи в СУБД?

ORACLE_HOME – шлях, де зберігаються утиліти, скрипти та файли з налаштуваннями Oracle Database.

PATH – шлях до директорії bin Oracle (%ORACLE_HOME%\bin).

NLS_LANG – мовні налаштування, кодова сторінка Oracle Database для клієнта.

ORACLE_SID – системний ідентифікатор встановленої бази даних (ім’я бази даних).

Сервіси Oracle – які сервіси в операційній системі з’явилися після встановлення СУБД? Які сервіси використовуються СУБД автоматично? Дайте визначення цим сервісам.

Сервіси, які з'явилися в операційній системі після встановлення СУБД: OracleJobSchedulerXE, OracleMTSRecoveryService, OracleServiceXE, OracleXEClrAgent, OracleXETNSListener.

Сервіси, які використовуються СУБД автоматично:

OracleXETNSListener – сервіс для підключення клієнтських застосувань до серверу бази даних;

OracleServiceXE – екземпляр серверу бази даних для доступу до фізичної бази даних Oracle Database.

Процеси Oracle в процесах операційної системи – oracle.exe. Скільки займає пам'яті даний процес при різних статусах БД? (shutdown, nomount, mount, open) Поясніть чому кількість пам'яті різна.

Shutdown – 7 032 K; Nomount – 133 792 K; Mount – 138 988 K; Open – 222 796 K. Кількість пам'яті на кожному з етапів відрізняється тим, що при кожному етапі запуску запущено певна кількість процесів, і с кожним наступним етапом запуску їх кількість збільшується та відкривається доступ для роботи з базою даних. При закритті бази даних, закриваються всі файли та процеси, через що кількість займаної пам'яті найменший.

Місцезнаходження та визначення файлів: spfile, pwdx, pfile.

Spfile – %ORACLE_HOME%\dbs\SPFILEXE.ORA – файл з усіма параметрами бази даних

Pwdx – %ORACLE_HOME%\database\PWDXE.ora – файл що зберігає пароль користувача sys у зашифрованому вигляді

Pfile – не створювали, замість нього є initXE.ora, який знаходитьться за шляхом %ORACLE_HOME%\database\initXE.ora

Що таке файл alert_log? Як дізнатись його місцезнаходження? Як змінюється даний файл? Як очистити логи серверу?

alert_xe.log – це файл за допомогою якого можна простежити яким чином запустилася чи зупинилася база даних, в ньому прописуються всі етапи станів бази даних та процесів в ній. Логи серверу очищаються шляхом очищення вмісту папки trace.

Розташування: C:\app\user\product\21c\diag\rdbms\xe\xe\trace\alert_xe.log

Вміти зупиняти та стартувати екземпляр Oracle.

Команди shutdown та Startup

SQL> Командний рядок

```
SQL>
SQL> shutdown
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
SQL>
```

SQL> Командний рядок

```
SQL> startup
ORACLE instance started.

Total System Global Area 1069937216 bytes
Fixed Size                  9260048 bytes
Variable Size                962700976 bytes
Database Buffers            898458880 bytes
Redo Buffers                 5517312 bytes
Database mounted.
Database opened.
SQL>
```

Дослідити усі етапи startup – що відбувається на кожному з них?

Nomount – виділення оперативної пам'яті та старт процесу oracle.exe, зчитування файлу з параметрами, база даних запущена проте не відкрита, перегляд системних таблиць можливий для користувача sys

Mount – відкриття control файлів, що містять структуру бази даних, таблиць та представлень

Open – переведення бази даних в режим, відкритий для клієнтів, відкриття файлів з даними, будь-який користувач може підключатися до бази даних.

Дослідити усі етапи shutdown

- 1.Database closed – закриття файлів з даними на зчитування
- 2.Database dismounted – відключення бази даних, закриття контрольних файлів
- 3.ORACLE instance shut down – вивільнення пам'яті та зупинка всіх процесів

Пояснити таке підключення: conn /as sysdba. Як відключити можливість такого підключення?

Дане підключення спрацює у випадку, якщо у локальних користувачах автоматично створилася група ORA_DBА і в її списку є користувач, під яким ми увійшли в операційну систему і якщо у файлі sqlnet.ora, що знаходиться за шляхом %ORACLE_HOME%\network\ADMIN\sqlnet.ora задано таке значення параметру: SQLNET.AUTHENTICATION_SERVICES = (NTS)

За що відповідає представлення v\$instance? Як змінюється значення атрибуту status в різних режимах роботи БД (nomount, mount, open)?

v\$instance відповідає за можливість переглядати стан поточного екземпляру бази даних

The screenshot shows three separate SQL*Plus sessions. The top-left session starts the database in nomount mode. The top-right session alters the database to mount mode. The bottom session alters the database to open mode. Each session then queries v\$instance to show its current status.

| Mode | Status |
|---------|-----------|
| nomount | UNMOUNTED |
| mount | MOUNTED |
| open | OPEN |

Висновок: На цій лабораторній роботі ми встановили реляційну СУБД Oracle Database Server 21c XE, а також настроїли її, створили змінні оточення її тощо. Також ознайомилися з основними командами утиліти SQLPLUS, а також на практиці закріпили їх.