

Администрирование баз данных и приложений

Введение в СУБД ORACLE 12с

Лекция 1

До того, как начать

- ▶ 34 часа лекций, 51 час лабораторных работ
- ▶ 5 семестр ПОИТ, 6 семестр ИСИТ - курсовой проект, построение всей необходимой инфраструктуры базы данных, самостоятельное изучение и исследование технологий СУБД
- ▶ Версия СУБД: Oracle 12c
- ▶ Лабораторные работы в 309-1, виртуальные серверы (VMware ESX) Oracle 12c, на компьютерах установлены клиентские компоненты СУБД и Oracle IDE
- ▶ Все продукты Oracle доступны для скачивания на сайте www.oracle.com
- ▶ Задания на лабораторные работы и презентации лекций diskstation/Преподаватели/Блинова
- ▶ Рефераты и доклады



Администрирование баз данных

- ▶ Проектирование базы данных
- ▶ Восстановление работоспособности
- ▶ Обеспечение целостности
- ▶ Обеспечение безопасности в базе данных
- ▶ Оптимизация и поддержка производительности
- ▶ Мониторинг системы
- ▶ Обеспечение перехода на новую версию



Понятия RTO и RPO

- ▶ RTO - Время восстановления - recovery time objective - допустимое время простоя сервиса в случае сбоя
- ▶ RPO - Точка возврата - recovery point objective - допустимый объем возможных потерь данных в случае сбоя



Oracle Corporation

- ▶ Создана в 1977г.
- ▶ имеет подразделения в 145 странах
- ▶ вторая после Microsoft по прибыльности компания – поставщик программного обеспечения
- ▶ финансовые показатели в 2019 году: оборот \$39,51 млрд, чистая прибыль \$14,8 млрд
- ▶ количество сотрудников в 2019 году – 136 000
- ▶ 30% глобального рынка программного обеспечения
- ▶ основные продукты Oracle RDBMS, TimesTen, Oracle Enterprise Linux (на основе Red Hat), JDeveloper, WebLogic, Apex
- ▶ поглощение Sun Microsystems: MySQL, Java



СУБД ORACLE - ОБЪЕКТНО-реляционная система управления базами данных

- ▶ 1977: первая версия
 - ▶ 2005: Oracle 10g Release 2
 - ▶ 2009: Oracle 11g Release 2 поддержка на платформах Windows (с Windows Server 2008), Linux, Solaris,
 - ▶ 2013: Oracle 12c
 - ▶ 2018: Oracle 18c
 - ▶ поддержка JSON
 - ▶ поддержка длинных наименований для объектов БД
 - ▶ PL/SQL-функции в выражении WITH
 - ▶ PTF (Polymorphic Table Functions)
 - ▶ Private Temporary Tables
 - ▶ 2019: Oracle 19c
 - ▶ автоматическая индексация
 - ▶ гибридные секционированные таблицы
 - ▶ карантин запросов
-

Основные редакции СУБД ORACLE 12с

- ▶ Express Edition: бесплатная редакция
- ▶ Standard Edition One: начальная редакция для дома и малого бизнеса
- ▶ Standard Edition: для малого и среднего бизнеса
- ▶ Enterprise Edition: решения промышленного уровня



Лицензирование

- ▶ Named User Plus – по пользователям, можно конкретно подсчитать точное количество пользователей системы
- ▶ Processor – по процессорной мощности серверов на неограниченное количество пользователей



Лицензирование

Oracle Database 12c Enterprise Edition. Лицензия

Внимание! Продукт без техподдержки не поставляется.

| | | | | |
|---|---|-----------------------------------|--|---------------------------|
| 1 | Лицензия на именованного пользователя лицензия | <input type="button" value="25"/> | 1 843 575 руб. 73 743 руб. — цена за 1 лицензию | В корзину |
| 2 | Процессорная лицензия лицензия | <input type="button" value="1"/> | 3 687 127 руб. | В корзину |

* Поставка ключа в электронном виде на e-mail, указанный при оформлении заказа. Срок доставки: от 3 раб.дн.

Oracle Database 12c Enterprise Edition. Обновление и техподдержка лицензии на 1 год

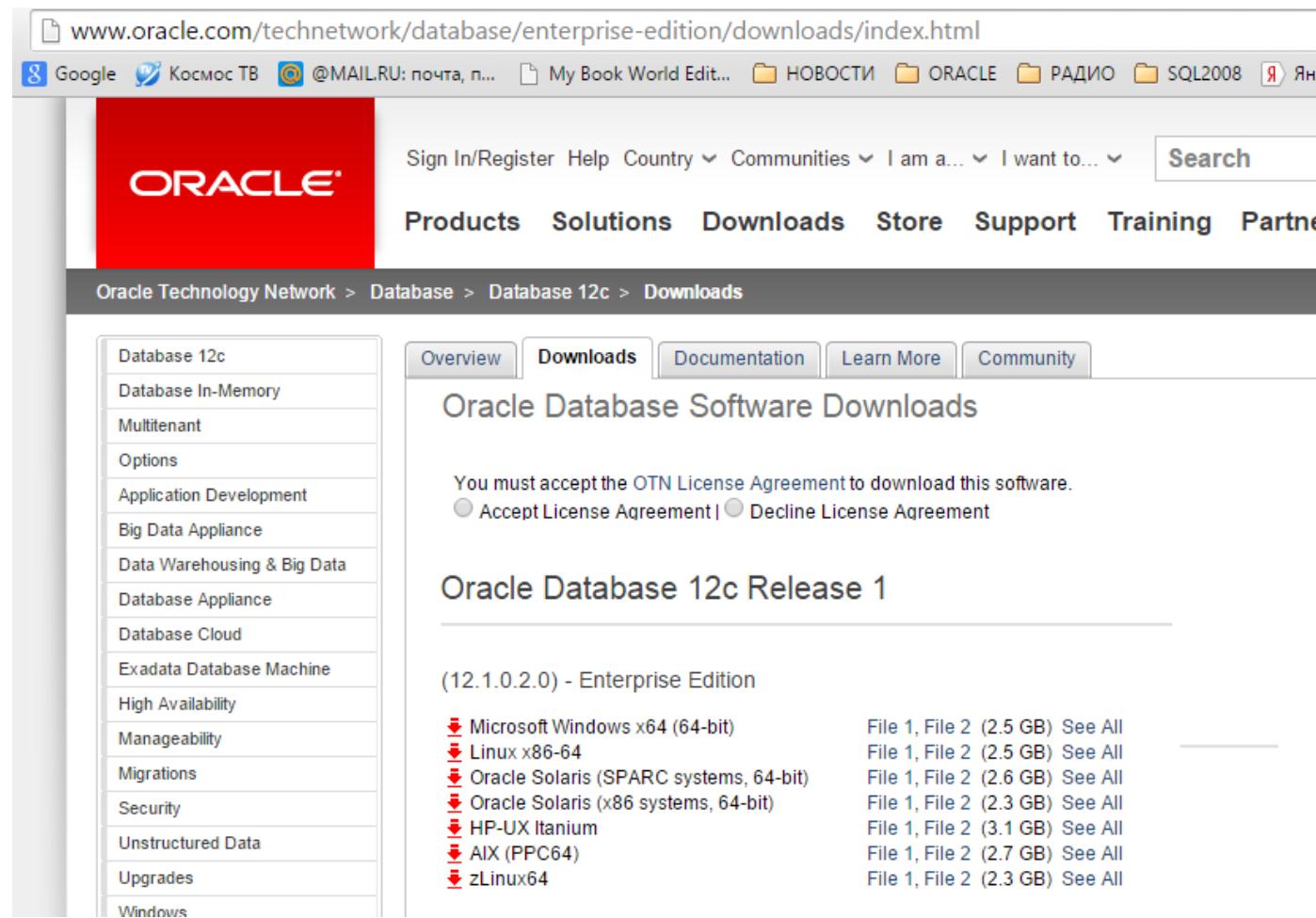
Продукт приобретается одновременно с лицензией Oracle.

| | | | | |
|---|---|-----------------------------------|--|---------------------------|
| 1 | Лицензия на именованного пользователя лицензия | <input type="button" value="25"/> | 486 700 руб. 19 468 руб. — цена за 1 лицензию | В корзину |
| 2 | Процессорная лицензия лицензия | <input type="button" value="1"/> | 973 402 руб. | В корзину |



Дистрибутивы СУБД ORACLE

<http://www.oracle.com>



The screenshot shows the Oracle Technology Network website's Database section, specifically the Downloads page for Oracle Database 12c Release 1. The page features a sidebar with links to various Oracle products like Database 12c, In-Memory, Multitenant, Options, Application Development, Big Data Appliance, Data Warehousing & Big Data, Database Appliance, Database Cloud, Exadata Database Machine, High Availability, Manageability, Migrations, Security, Unstructured Data, Upgrades, and Windows. The main content area has tabs for Overview, Downloads (which is selected), Documentation, Learn More, and Community. Below the tabs, it says "Oracle Database Software Downloads" and requires accepting the OTN License Agreement. It lists "Oracle Database 12c Release 1 (12.1.0.2.0) - Enterprise Edition" with download links for Microsoft Windows x64 (64-bit), Linux x86-64, Oracle Solaris (SPARC systems, 64-bit), Oracle Solaris (x86 systems, 64-bit), HP-UX Itanium, AIX (PPC64), and zLinux64, each with file sizes of 2.5 GB, 2.6 GB, 2.3 GB, 3.1 GB, 2.7 GB, and 2.3 GB respectively.

Sign In/Register Help Country ▾ Communities ▾ I am a... ▾ I want to... ▾ Search

Products Solutions Downloads Store Support Training Partne

Oracle Technology Network > Database > Database 12c > Downloads

Database 12c Database In-Memory Multitenant Options Application Development Big Data Appliance Data Warehousing & Big Data Database Appliance Database Cloud Exadata Database Machine High Availability Manageability Migrations Security Unstructured Data Upgrades Windows

Overview Downloads Documentation Learn More Community

Oracle Database Software Downloads

You must accept the OTN License Agreement to download this software.

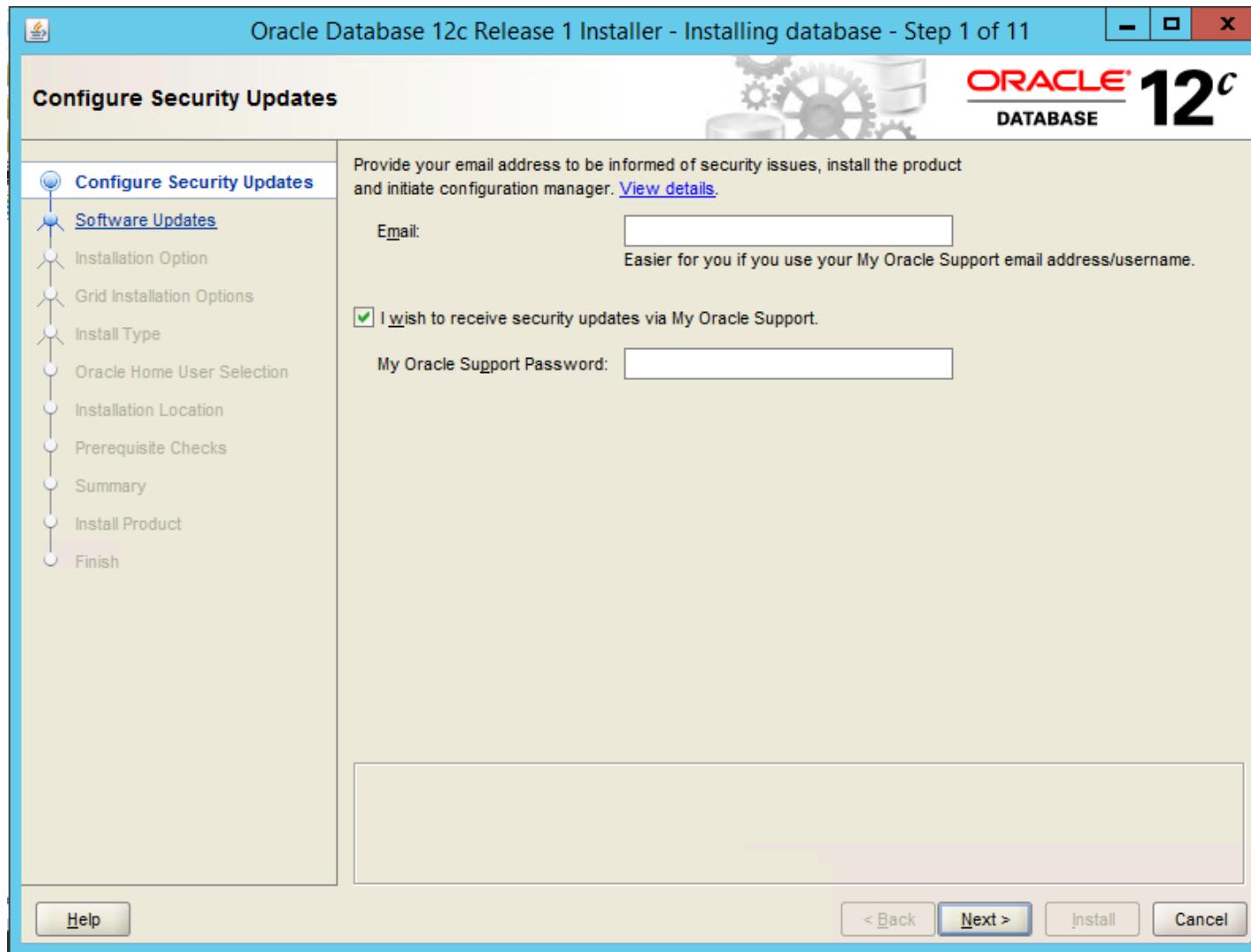
Accept License Agreement | Decline License Agreement

Oracle Database 12c Release 1

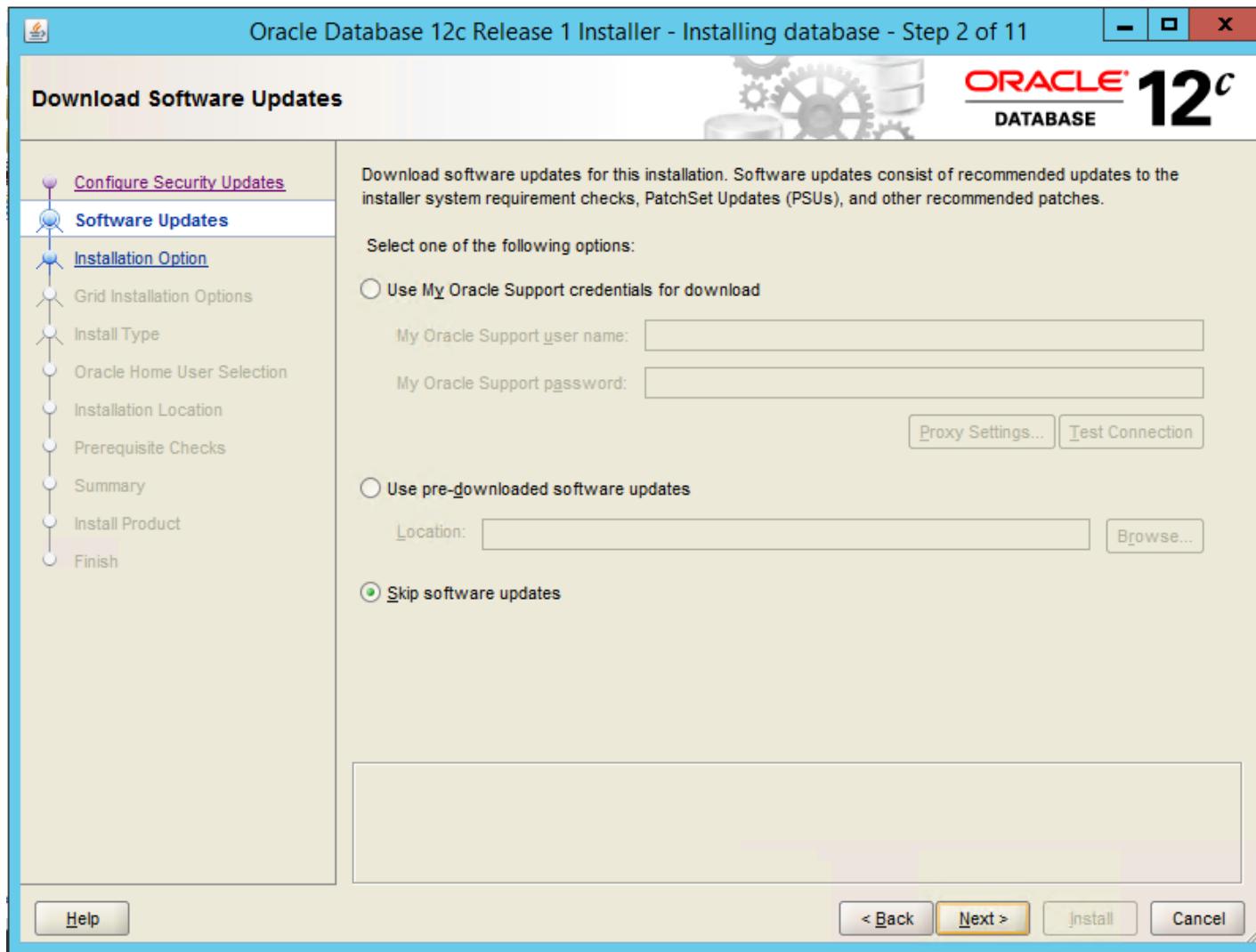
(12.1.0.2.0) - Enterprise Edition

| | |
|--|--|
|  Microsoft Windows x64 (64-bit) | File 1 , File 2 (2.5 GB) See All |
|  Linux x86-64 | File 1 , File 2 (2.5 GB) See All |
|  Oracle Solaris (SPARC systems, 64-bit) | File 1 , File 2 (2.6 GB) See All |
|  Oracle Solaris (x86 systems, 64-bit) | File 1 , File 2 (2.3 GB) See All |
|  HP-UX Itanium | File 1 , File 2 (3.1 GB) See All |
|  AIX (PPC64) | File 1 , File 2 (2.7 GB) See All |
|  zLinux64 | File 1 , File 2 (2.3 GB) See All |

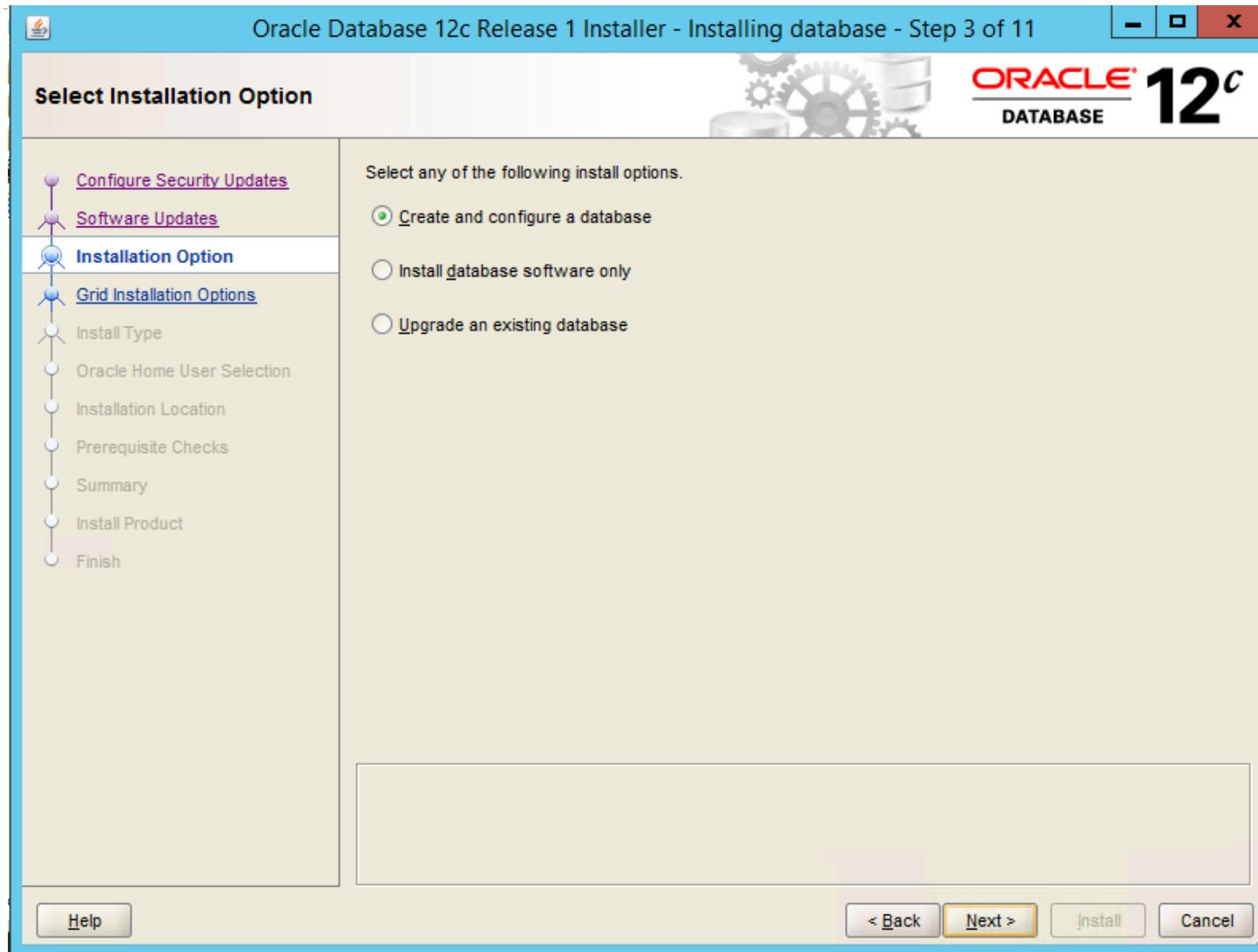
Инсталляция ORACLE 12c EE



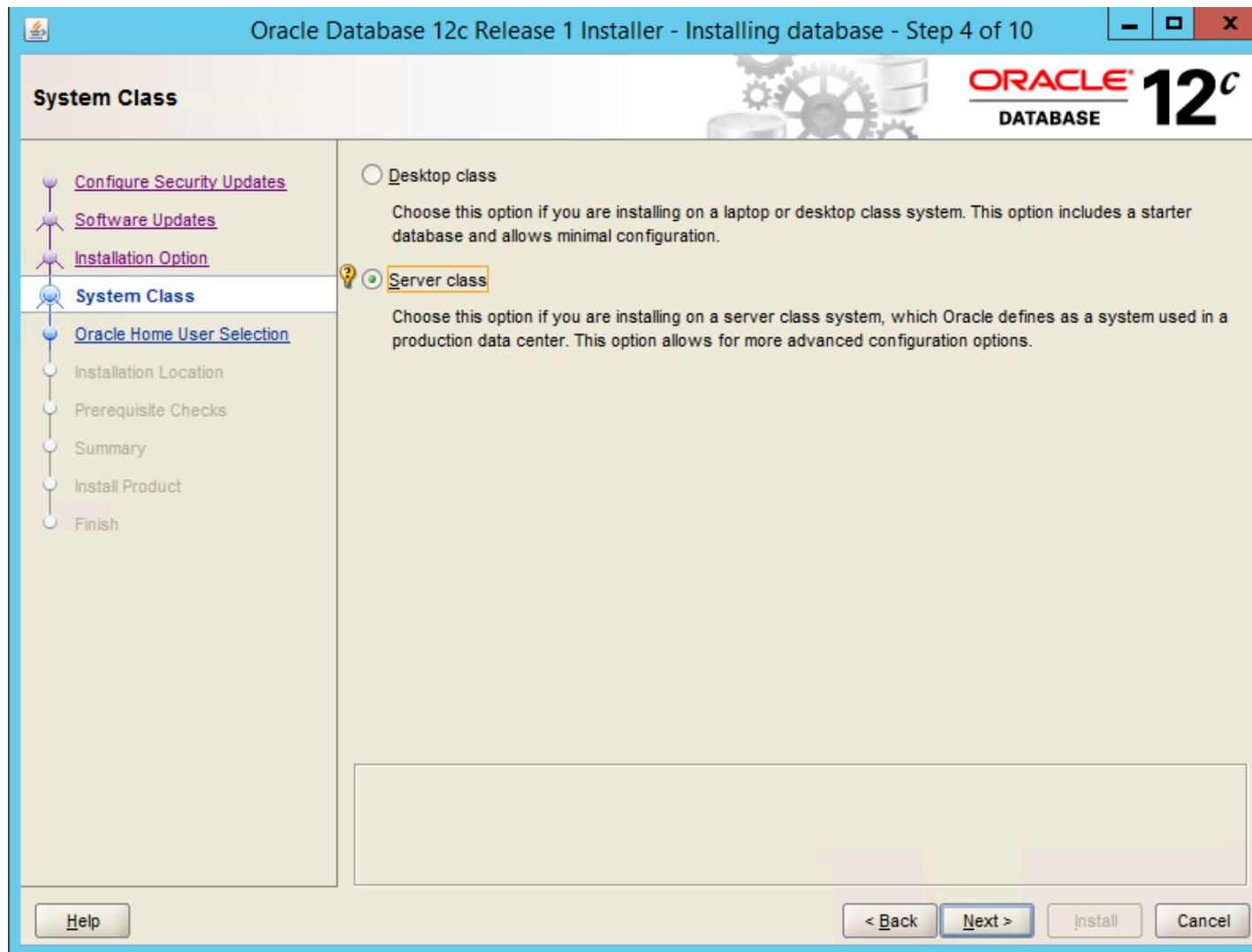
Инсталляция ORACLE 12c EE



Инсталляция ORACLE 12c EE



Инсталляция ORACLE 12c EE



Инсталляция ORACLE 12c EE

Oracle Database 12c Release 1 Installer - Installing database - Step 5 of 12

Grid Installation Options

Select the type of database installation you want to perform.

Single instance database installation

Oracle Real Application Clusters database installation

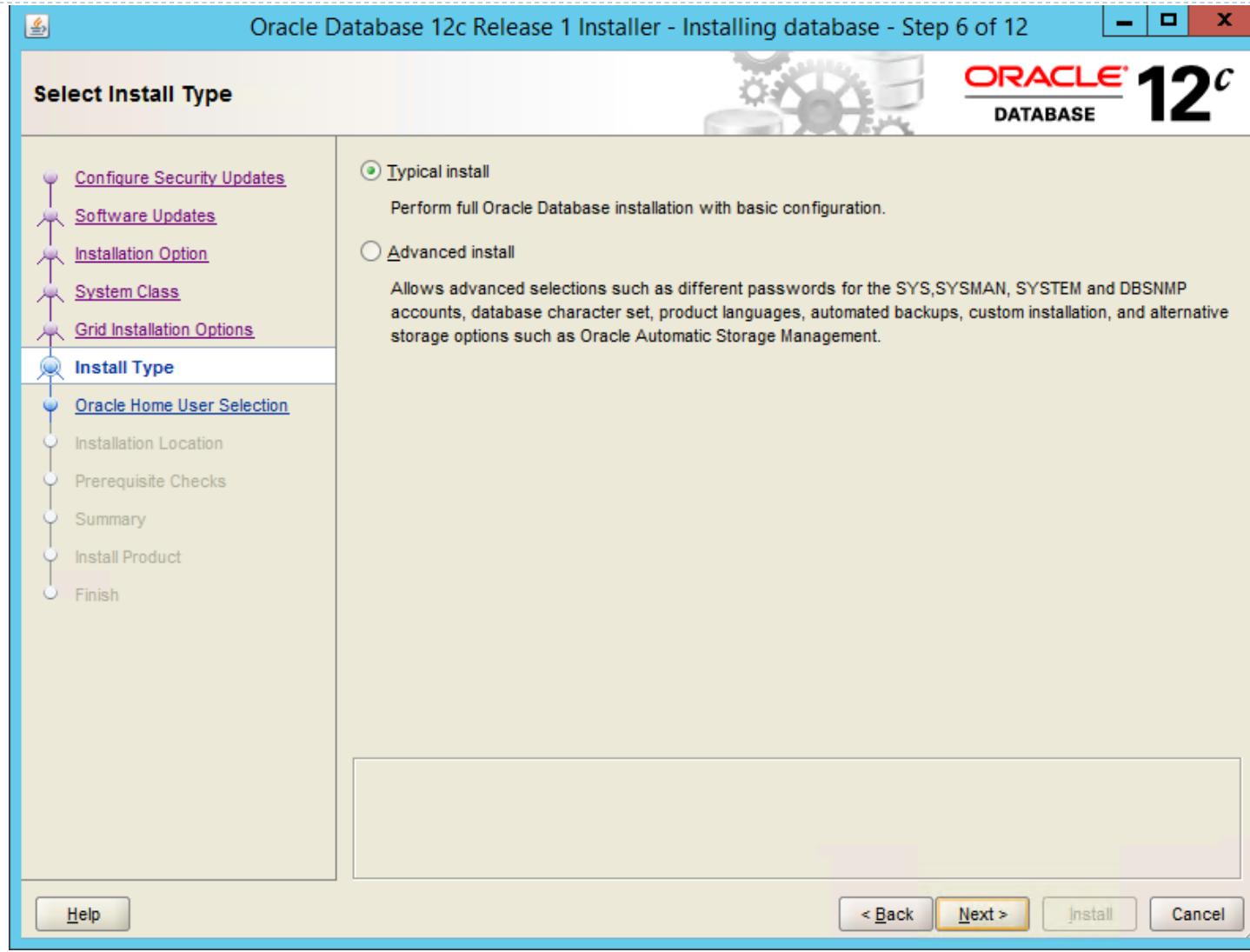
Oracle RAC One Node database installation

Grid Installation Options

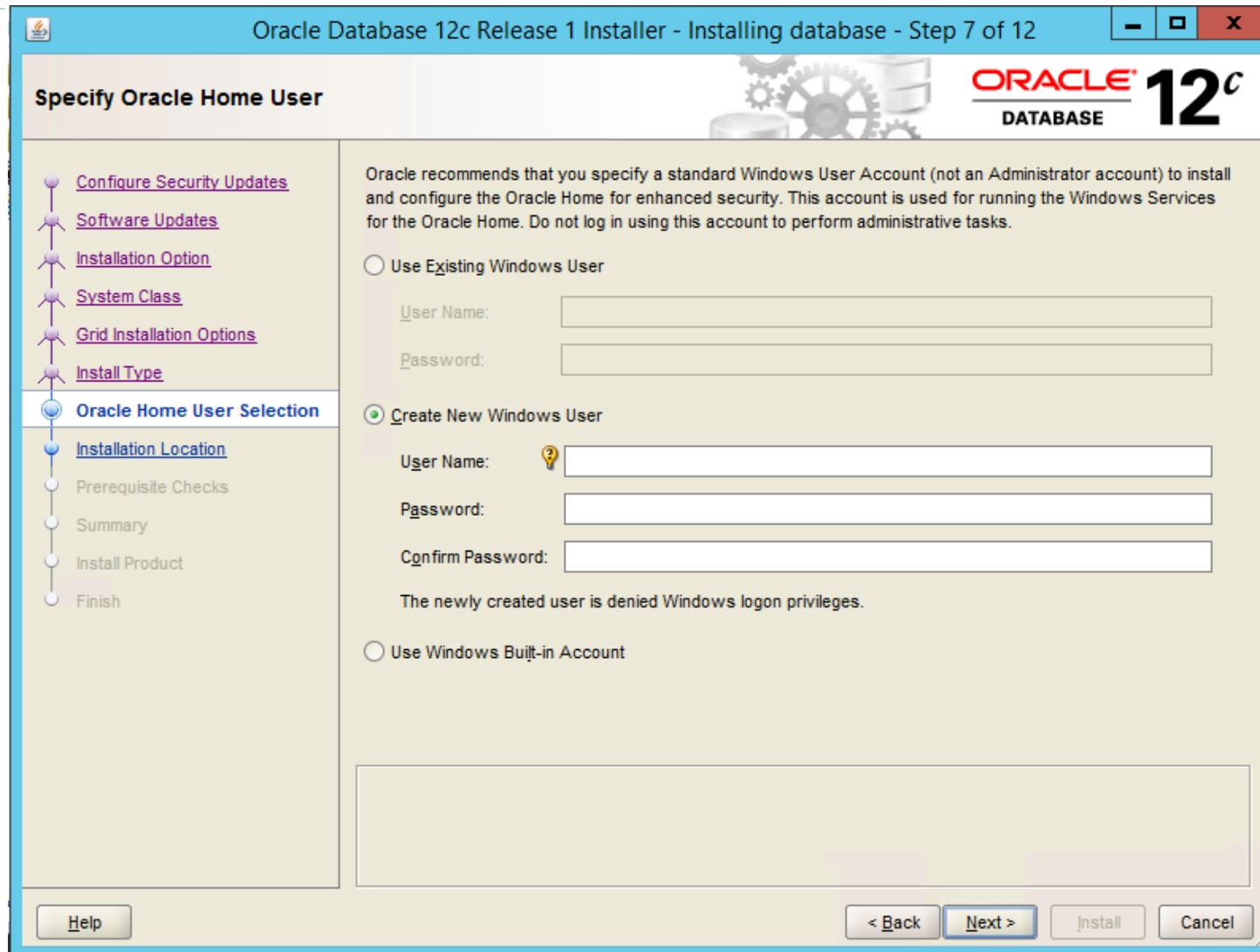
- Configure Security Updates
- Software Updates
- Installation Option
- System Class
- Grid Installation Options**
- Install Type
- Oracle Home User Selection
- Installation Location
- Prerequisite Checks
- Summary
- Install Product
- Finish

< Back **Next >** Install Cancel

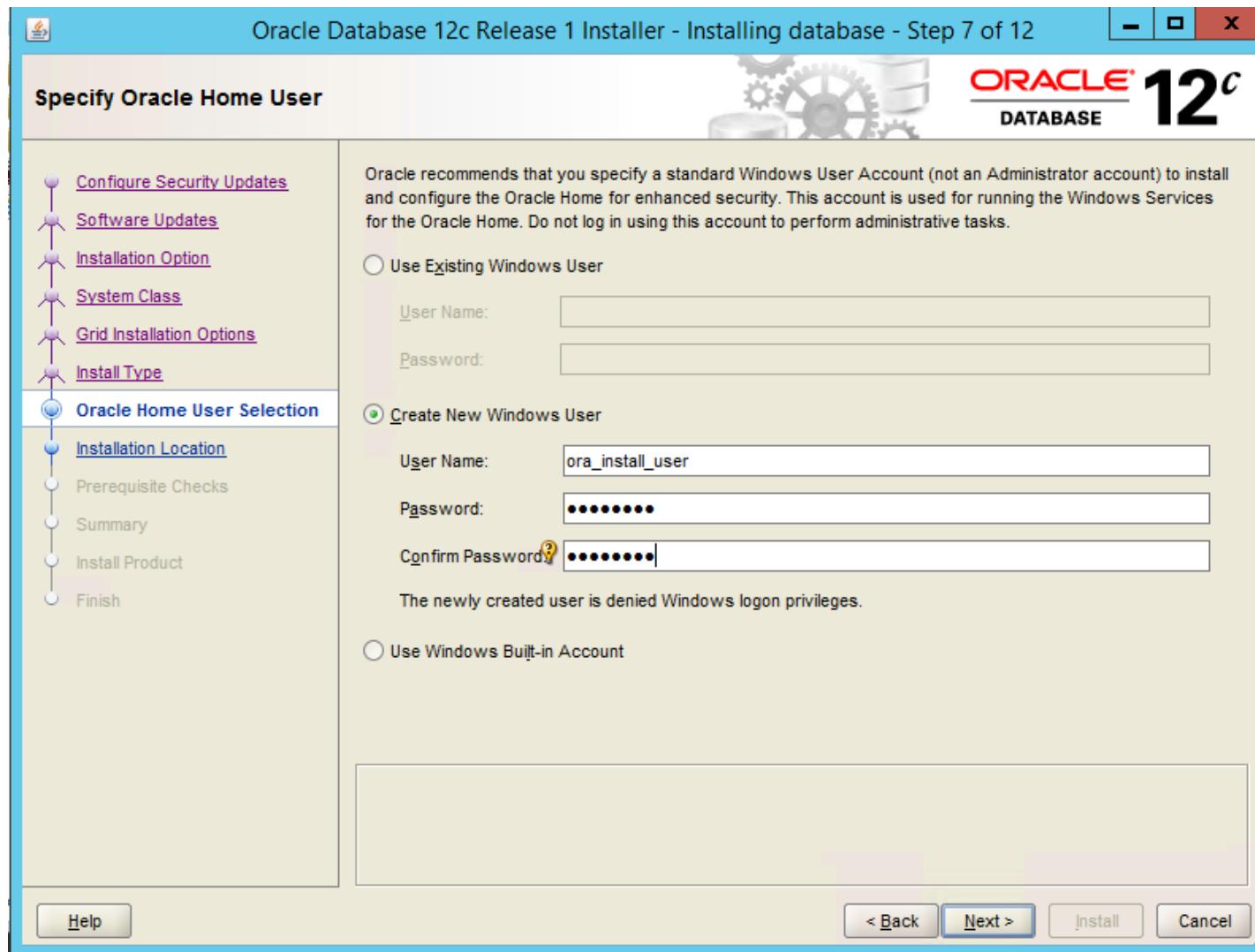
Инсталляция ORACLE 12c EE



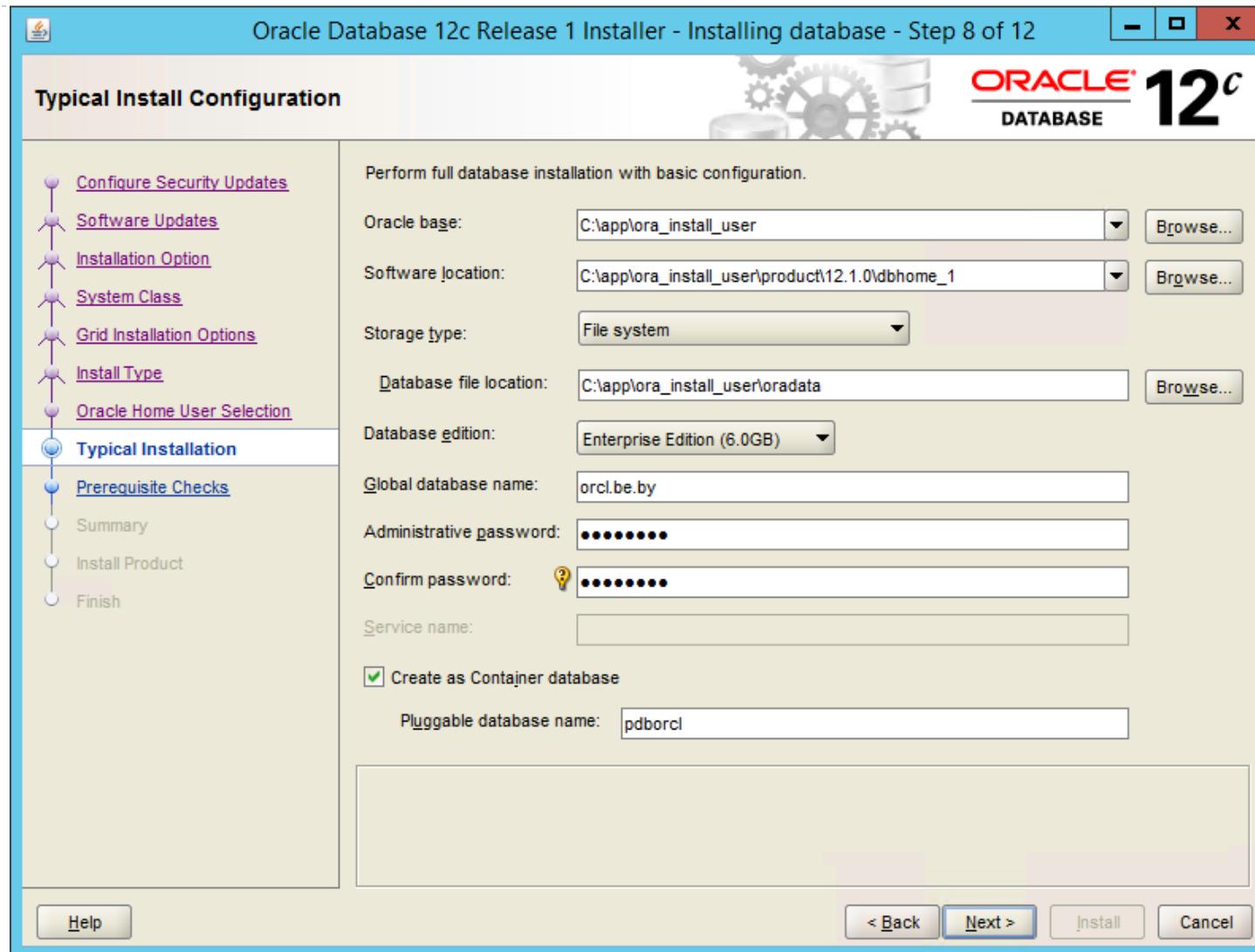
Инсталляция ORACLE 12c EE



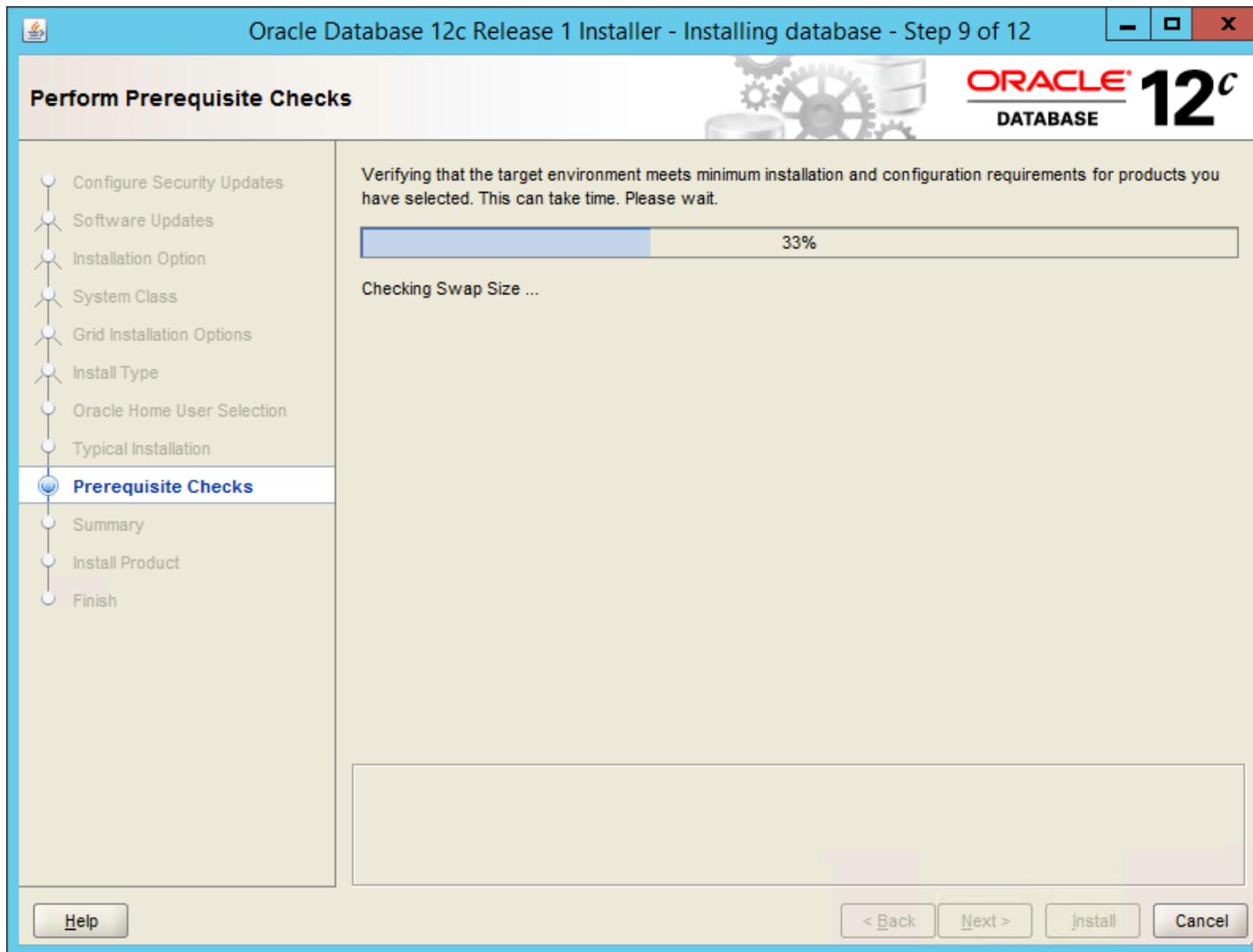
Инсталляция ORACLE 12c EE



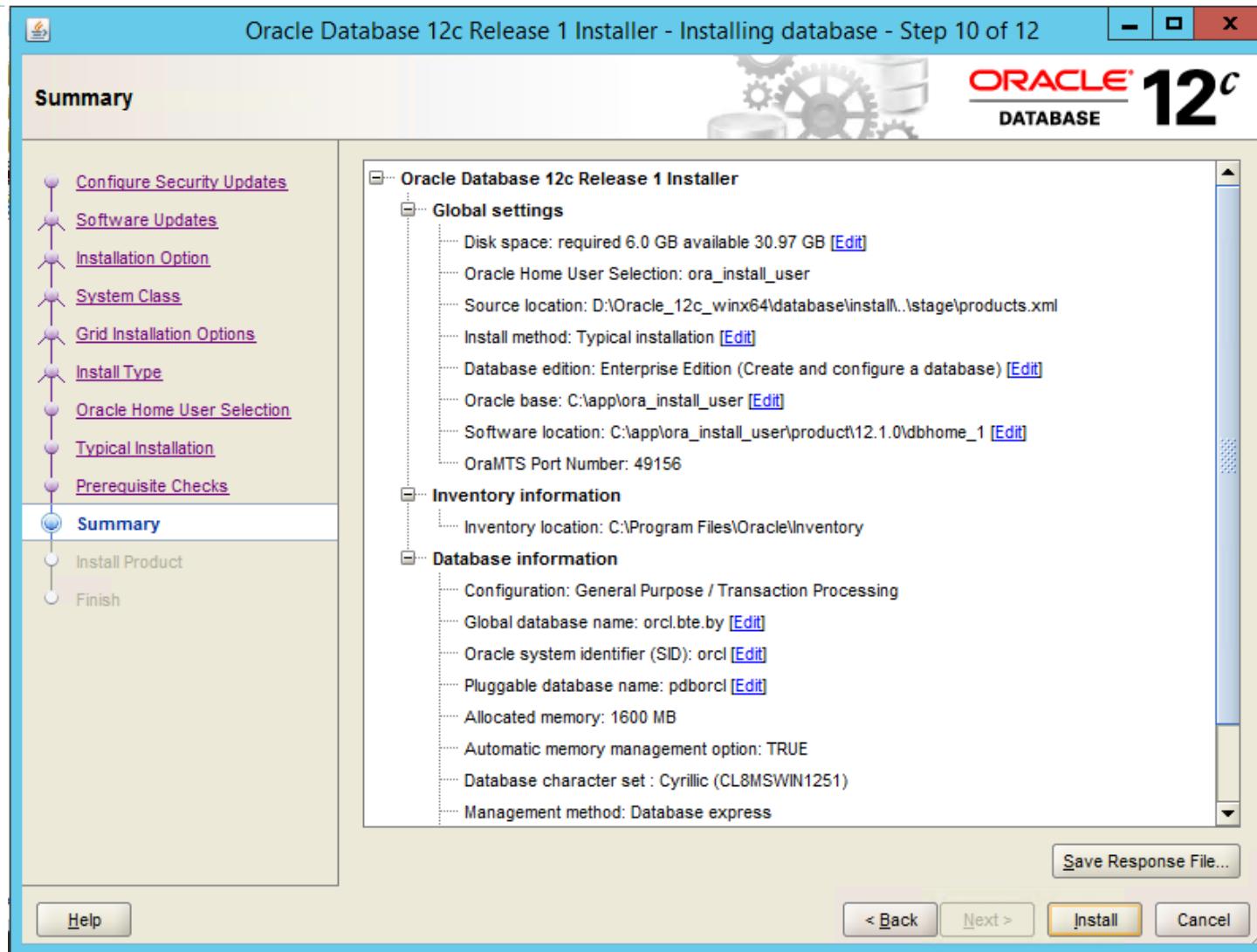
Инсталляция ORACLE 12c EE



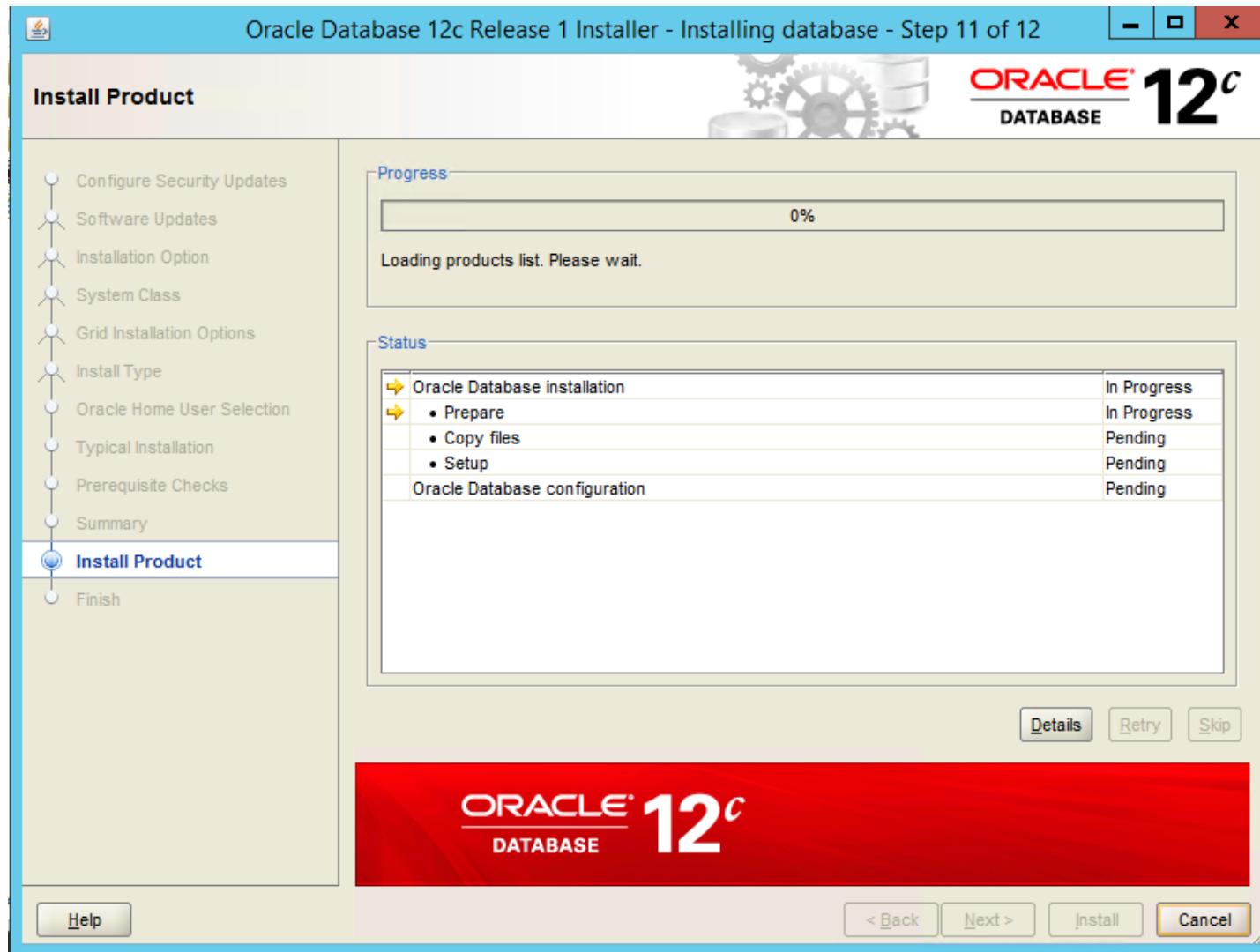
Инсталляция ORACLE 12c EE



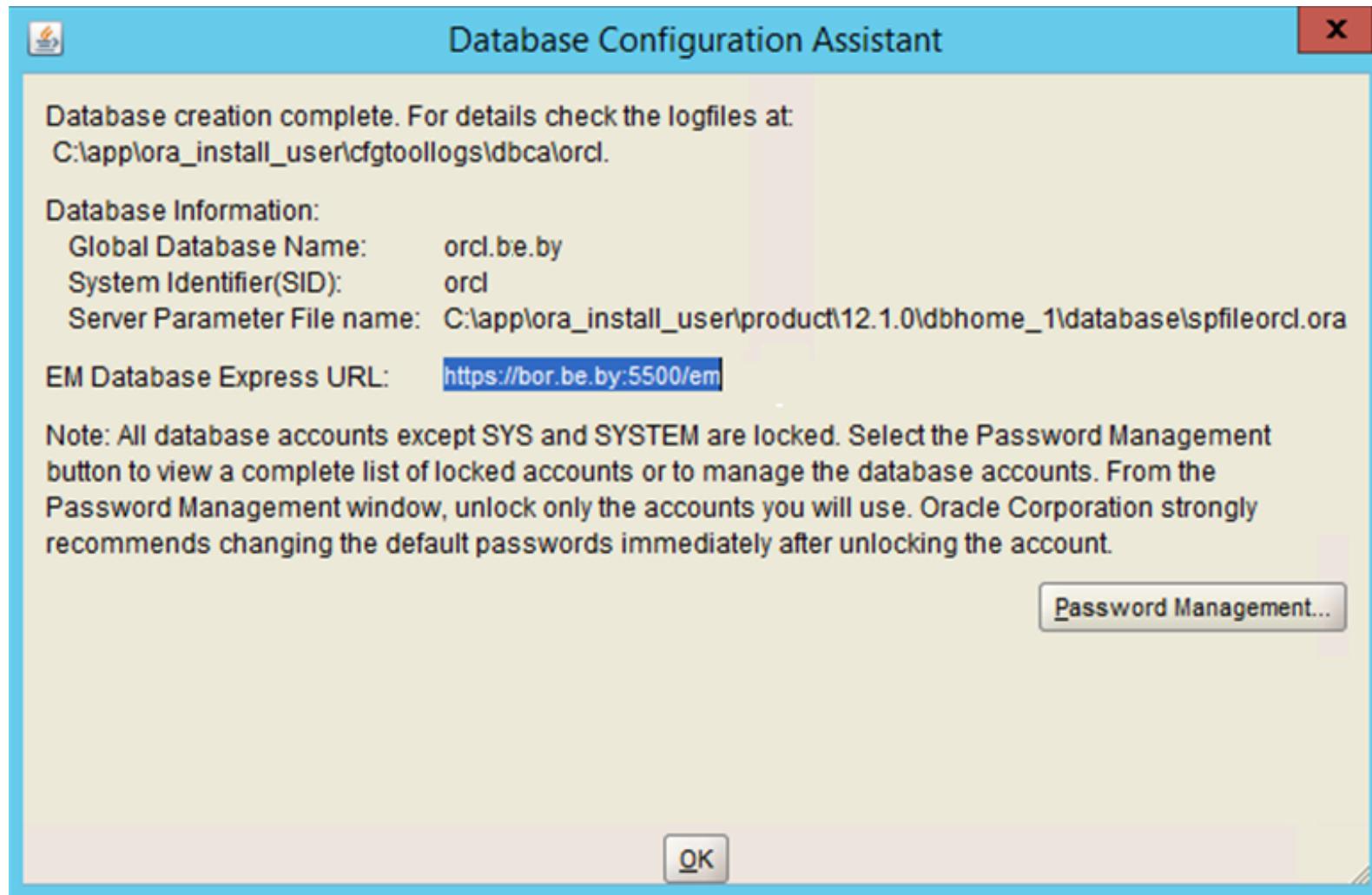
Инсталляция ORACLE 12c EE



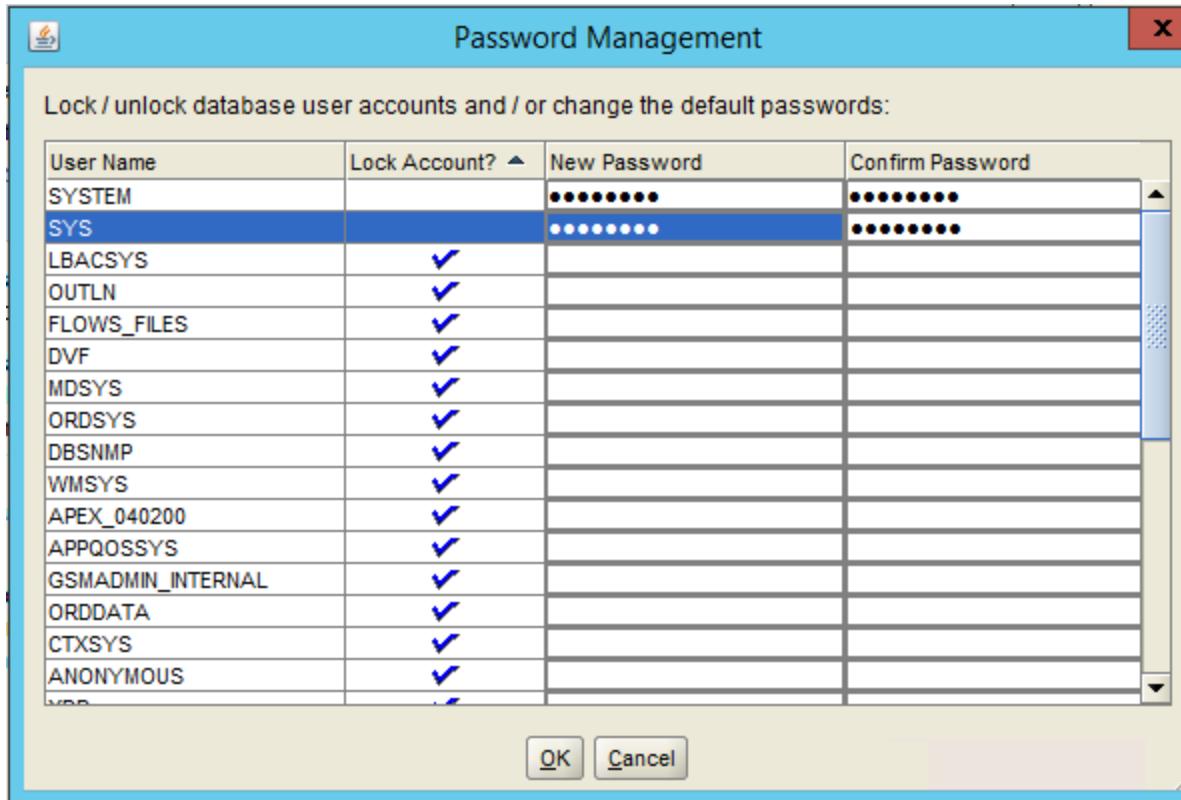
Инсталляция ORACLE 12c EE



Инсталляция ORACLE 12c EE



Инсталляция ORACLE 12c EE



Список пользователей и паролей по умолчанию

- ▶ SYSTEM – MANAGER
- ▶ SYS – CHANGE_ON_INSTALL
- ▶ SCOTT – TIGER

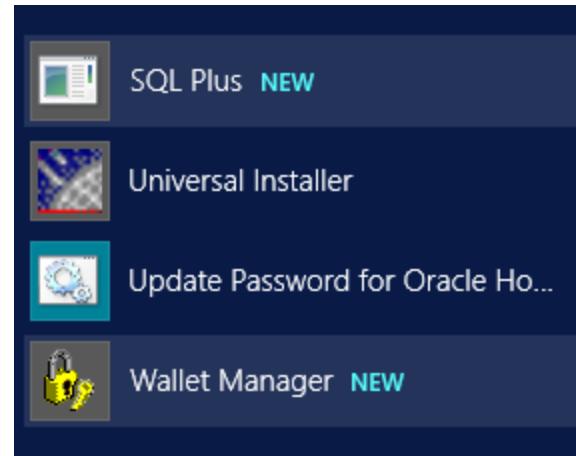
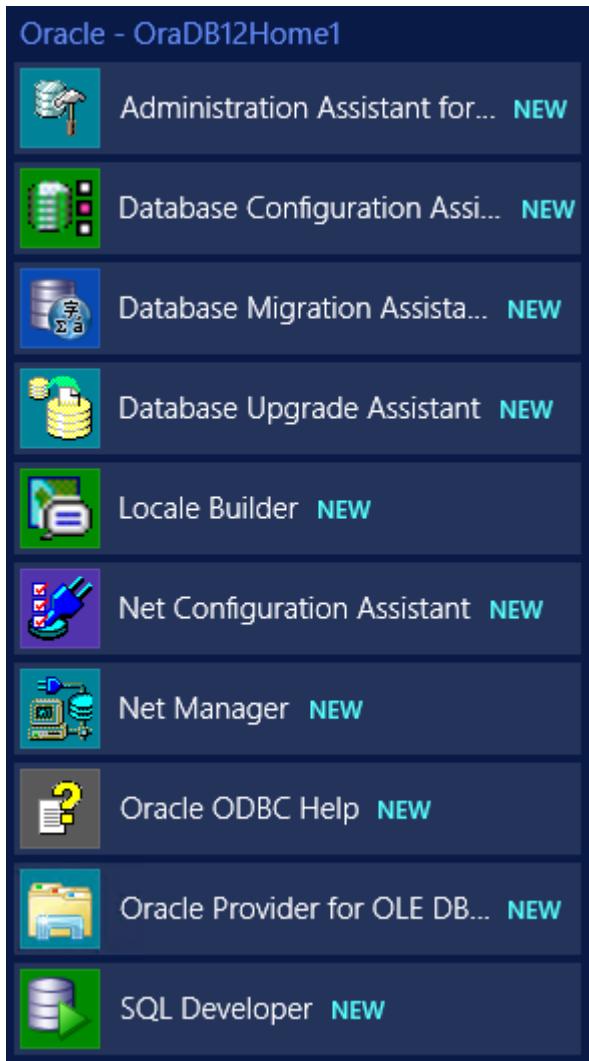


Как проверить установку?

- ▶ Сервисы
- ▶ Список установленных программ
- ▶ Редактор реестра
- ▶ Установщик Universal Installer
- ▶ Пользователи и группы
- ▶ Соединение с базой данных



Программы ORACLE 12c



Сервисы ORACLE 12c

| Service Name | Description | Status | Startup Type | Location |
|--------------------------------------|----------------|----------|--------------|-------------|
| Optimize drives | Helps the c... | Manual | Local Sy... | |
| OracleJobSchedulerORCL | | Disabled | \ora_in... | |
| OracleOraDB12Home1MTSRecoveryService | | Running | Automatic | \ora_in... |
| OracleOraDB12Home1TNSListener | | Running | Automatic | \ora_in... |
| OracleRemExecServiceV2 | | Running | Manual | Local Sy... |
| OracleServiceORCL | | Running | Automatic | \ora_in... |
| OracleVssWriterORCL | | Running | Automatic | \ora_in... |
| Performance Counter DLL Host | Enables rem... | Manual | Local Se... | |



Пользователи и группы ORACLE 12c

| | |
|--|-------------------------------------|
|  users | users are prevented from making ... |
|  ORA_ASMDBA | ORA_ASMDBA |
|  ORA_ASMOPER | ORA_ASMOPER |
|  ORA_CLIENT_LISTENERS | ORA_CLIENT_LISTENERS |
|  ora_dba | Oracle DBA Group |
|  ORA_GRID_LISTENERS | ORA_GRID_LISTENERS |
|  ORA_INSTALL | ORA_INSTALL |
|  ORA_OPER | ORA_OPER |
|  ORA_OraDB12Home1_DBA | ORA_OraDB12Home1_DBA |
|  ora_dba_1_OPER | ora_dba_1_OPER |



Редактор реестра

Редактор реестра

Файл Правка Вид Избранное Справка

Компьютер

- HKEY_CLASSES_ROOT
- HKEY_CURRENT_USER
- HKEY_LOCAL_MACHINE**
- BCD00000000
- HARDWARE
- SAM
- SECURITY
- SOFTWARE**
- ATI Technologies
- CBTEST
- Classes
- Clients
- Macromedia
- Microsoft
- ODBC
- ORACLE
- KEY_OraDB12Home1**
- ODE
- OLEDB
- ODP.NET
- OradeMTSRecoveryServices
- Policies
- RegisteredApplications
- Wow6432Node

| Имя | Тип | Значение |
|---------------------------|---------------|--|
| (По умолчанию) | REG_SZ | (значение не присвоено) |
| MSHELP_TOOLS | REG_SZ | C:\app\oracle\product\12.1.0\dbhome_ISUS\MSHELP |
| NLS_LANG | REG_SZ | AMERICAN_AMERICA.WE8MSWIN1252 |
| OLEDB | REG_SZ | C:\app\oracle\product\12.1.0\dbhome_ISUS\oledb\mesg |
| OMTSRECO_PORT | REG_EXPAND_SZ | 2030 |
| ORA_ISUS_AUTOSTART | REG_EXPAND_SZ | TRUE |
| ORA_ISUS_SHUTDOWN | REG_EXPAND_SZ | TRUE |
| ORA_ISUS_SHUTDOWN_TIMEOUT | REG_EXPAND_SZ | 90 |
| ORA_ISUS_SHUTDOWNTYPE | REG_EXPAND_SZ | immediate |
| ORACLE_BASE | REG_SZ | C:\app\oracle |
| ORACLE_BUNDLE_NAME | REG_SZ | Enterprise |
| ORACLE_GROUP_NAME | REG_SZ | Oracle - OraDB12Home1 |
| ORACLE_HOME | REG_SZ | C:\app\oracle\product\12.1.0\dbhome_ISUS |
| ORACLE_HOME_KEY | REG_SZ | SOFTWARE\ORACLE\KEY_OraDB12Home1 |
| ORACLE_HOME_NAME | REG_SZ | OraDB12Home1 |
| ORACLE_HOME_TYPE | REG_SZ | 1 |
| ORACLE_SID | REG_SZ | ISUS |
| ORACLE_SVCUSER | REG_SZ | oracle |
| ORACLE_SVCUSER_PWDREQ | REG_SZ | 1 |
| RDBMS_ARCHIVE | REG_SZ | C:\app\oracle\product\12.1.0\dbhome_ISUS\DATABASE... |
| RDBMS_CONTROL | REG_SZ | C:\app\oracle\product\12.1.0\dbhome_ISUS\DATABASE |
| SQLPATH | REG_SZ | C:\app\oracle\product\12.1.0\dbhome_ISUS\ dbs |

Основные системные пользователи Oracle

- ▶ **SYS** – предопределенный привилегированный пользователь ранга администратора базы данных, который является владельцем ключевых ресурсов БД Oracle
- ▶ **SYSTEM** – предопределенный привилегированный пользователь, которому принадлежат ключевые ресурсы БД Oracle



Системная роль Администратора базы данных

DBA – предопределенная роль, которая автоматически создаётся для каждой базы данных Oracle и содержит все системные привилегии, кроме SYSDBA и SYSOPER



Специальные системные привилегии

- ▶ SYSDBA и SYSOPER - специальные привилегии администратора, которые позволяют выполнять базовые задачи администрирования: запуск или остановка экземпляра БД; создание, удаление, открытие или монтирования базы и др.
- ▶ Роль DBA не включает SYSDBA и SYSOPER. Привилегии могут быть указаны при подключении (connect) пользователя к БД



Установка соединения с экземпляром

- ▶ SQL plus
- ▶ SQL Developer

SQL Developer:

<http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/sql-developer/downloads/index.html>

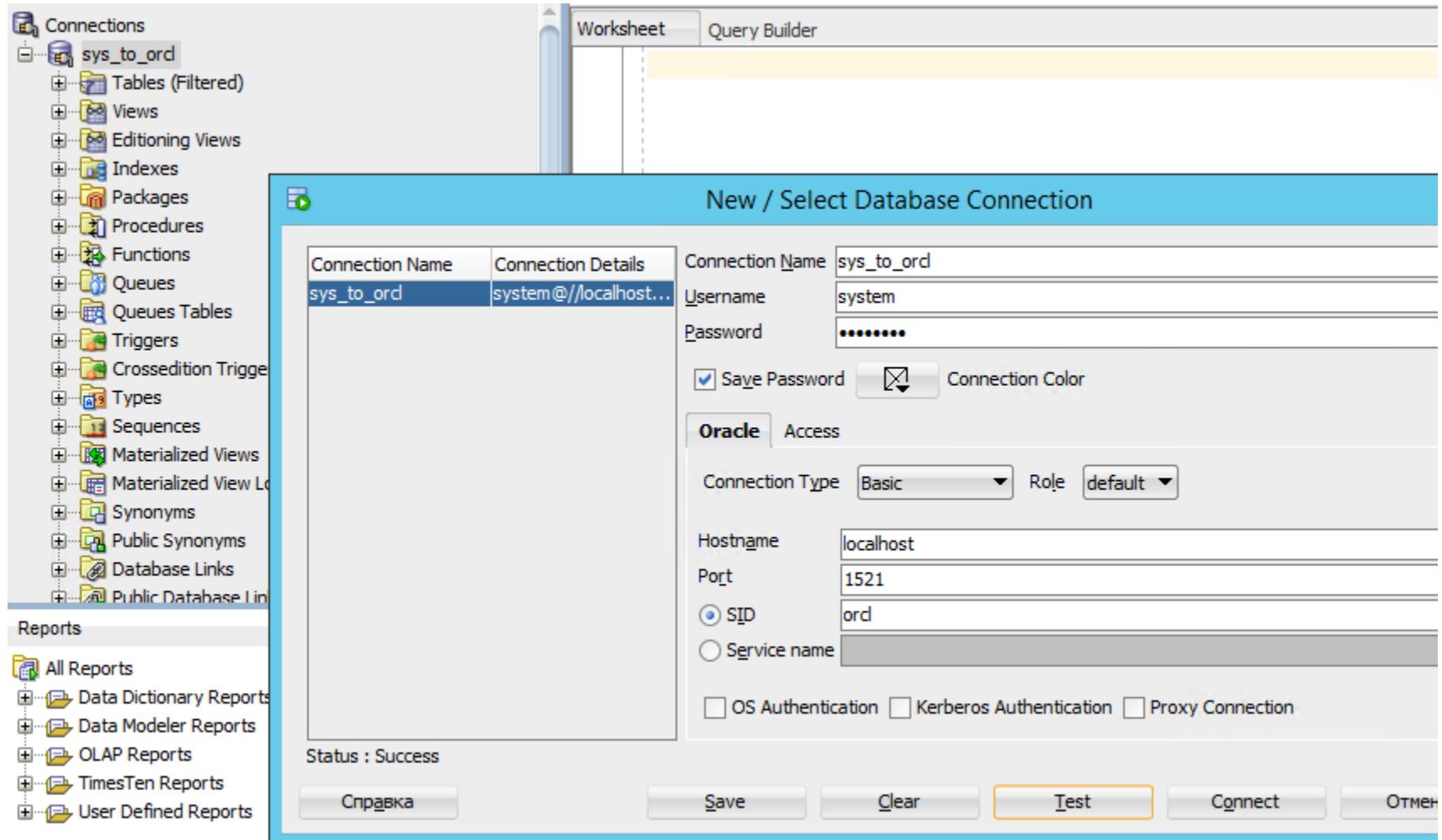


Установка соединения SQLPlus

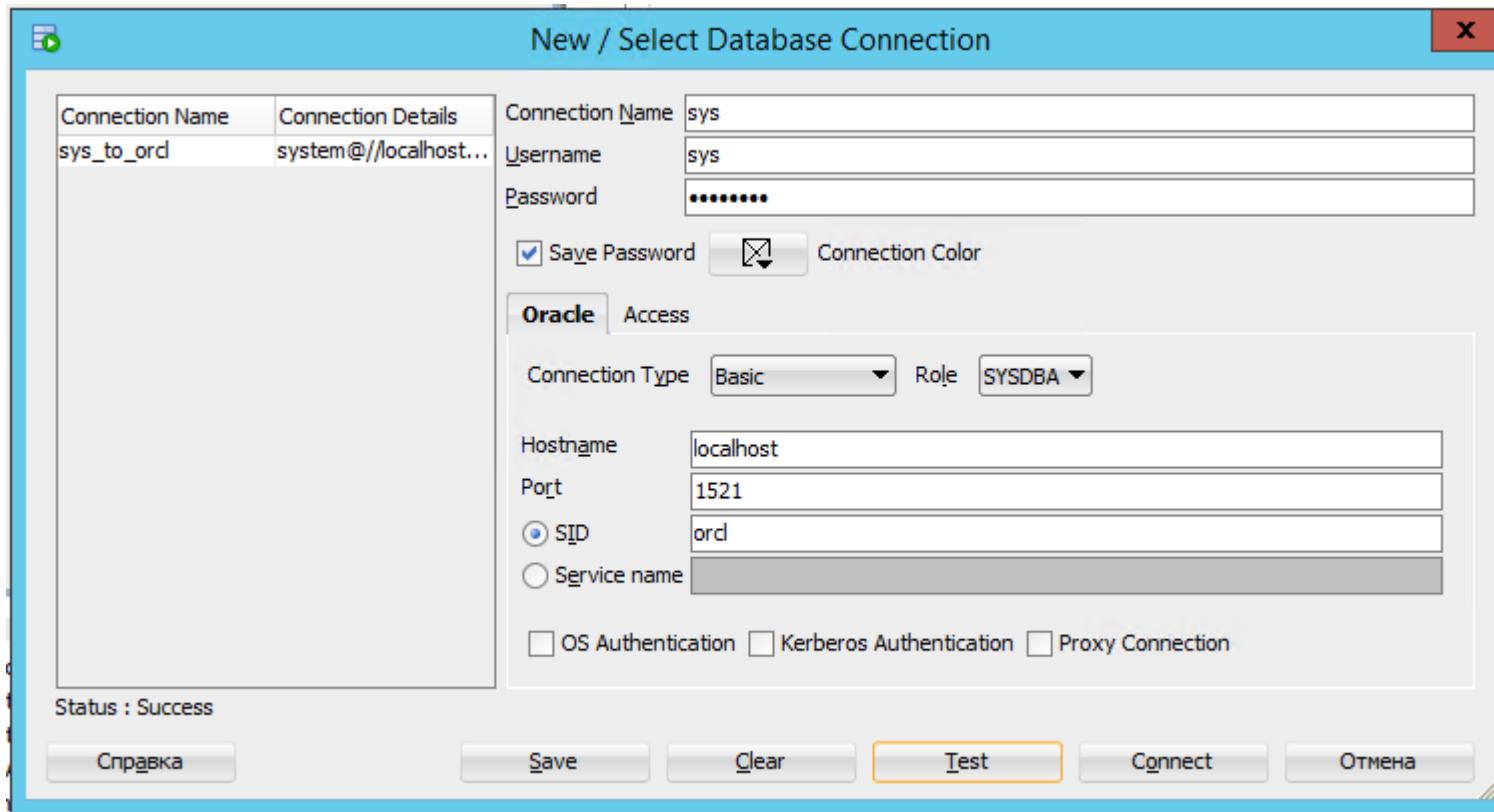
```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe - sqlplus /nolog  
Microsoft Windows [Version 6.3.9600]  
(c) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.  
C:\Users\serve>sqlplus /nolog  
SQL*Plus: Release 12.1.0.1.0 Production on Mon Sep 5 04:49:38 2016  
Copyright (c) 1982, 2013, Oracle. All rights reserved.  
SQL> connect /as sysdba  
Connected.  
SQL> _
```

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe - sqlplus /nolog  
Microsoft Windows [Version 6.3.9600]  
(c) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.  
C:\Users\serve>sqlplus /nolog  
SQL*Plus: Release 12.1.0.1.0 Production on Mon Sep 5 04:49:38 2016  
Copyright (c) 1982, 2013, Oracle. All rights reserved.  
SQL> connect /as sysdba  
Connected.  
SQL> connect system/Pa$$w0rdPorcl  
Connected.  
SQL> _
```

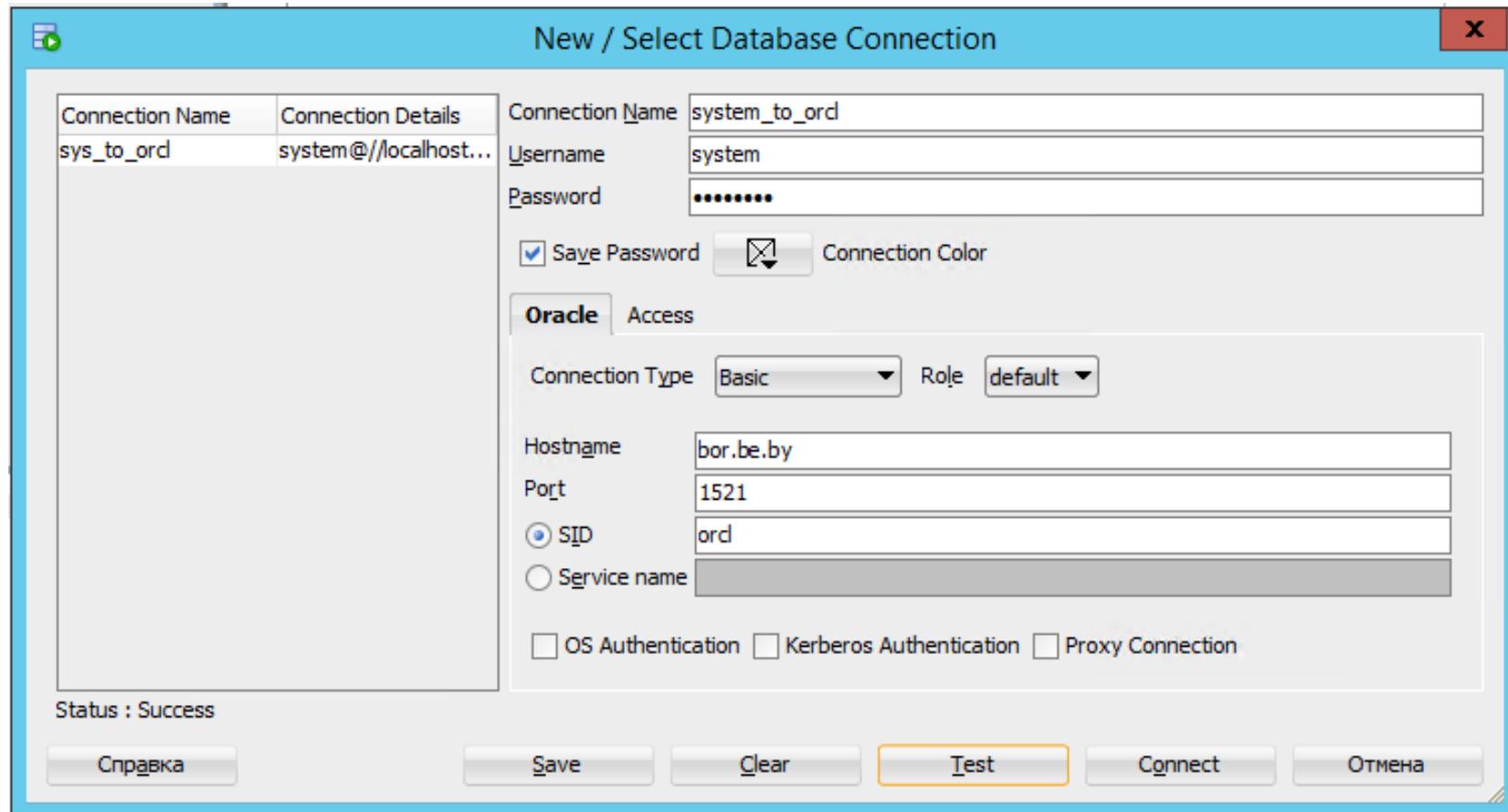
Установка соединения SQL Developer



Установка соединения SQL Developer



Установка соединения SQL Developer

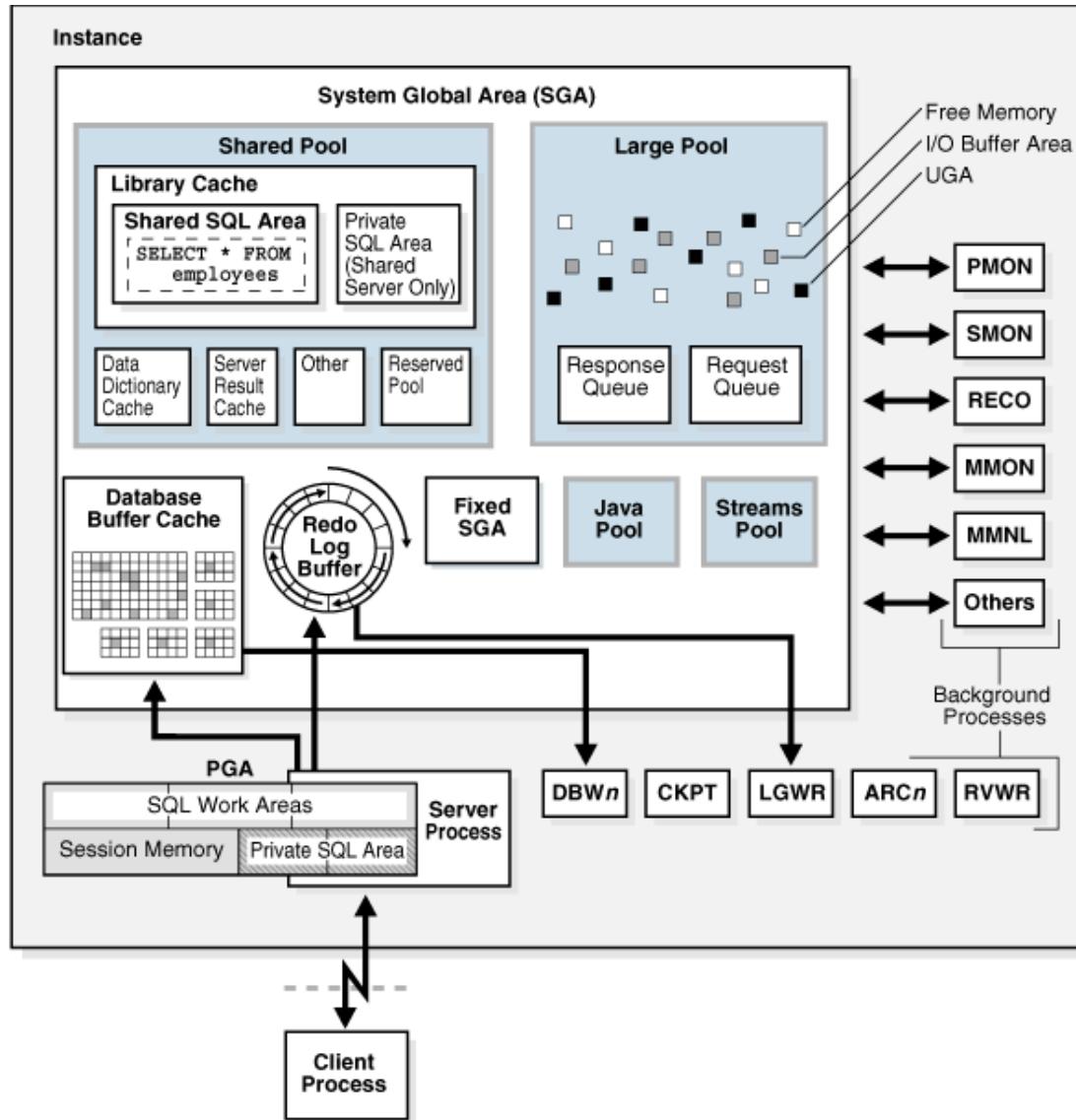


Экземпляр Oracle (инстанс)

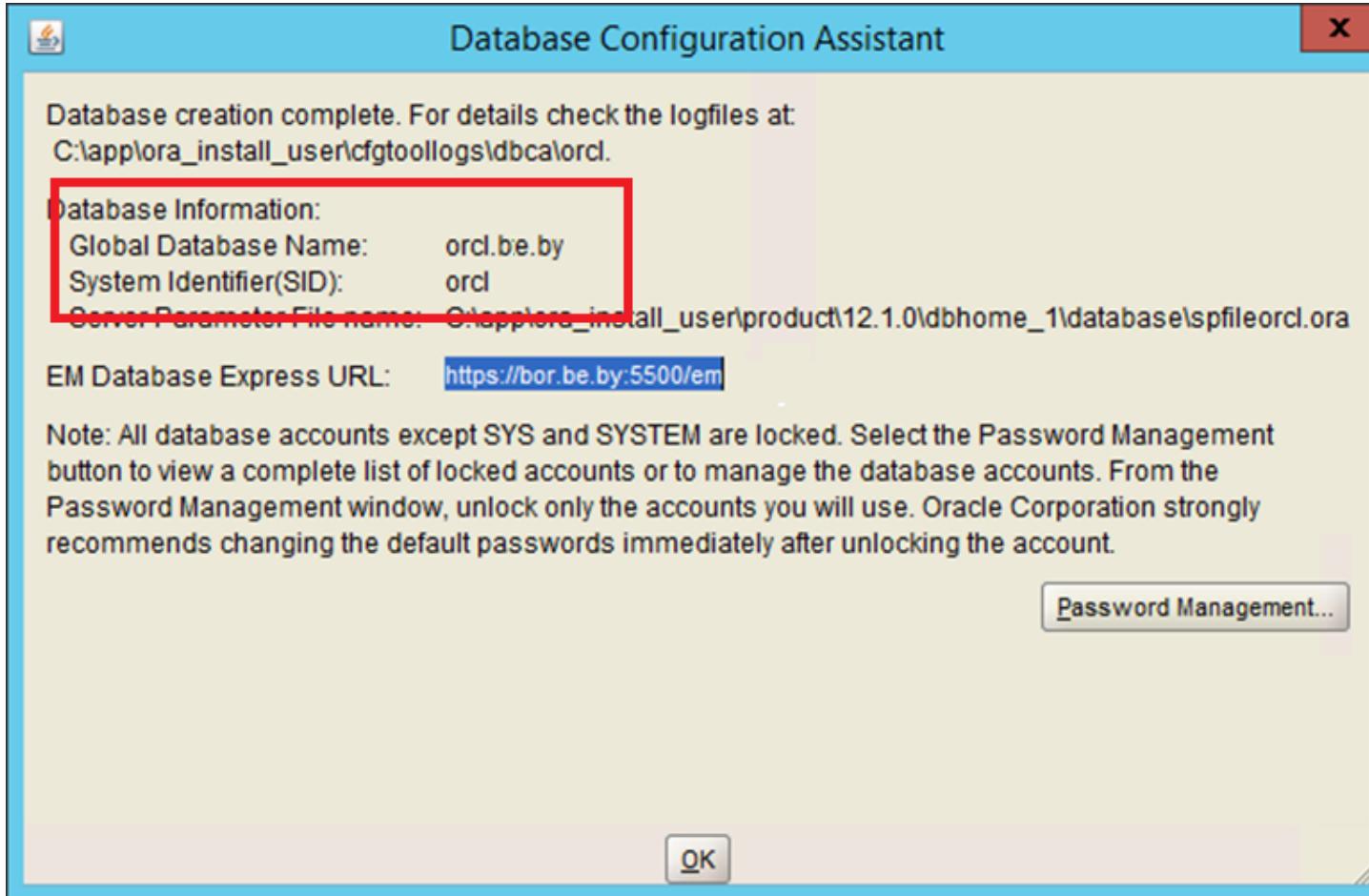
- ▶ запущенный сервер (программа) СУБД Oracle
- ▶ общая (глобальная) область памяти (SGA – system global area) и др. системные области памяти
- ▶ фоновые процессы, предназначенные для управления файлами базы данных



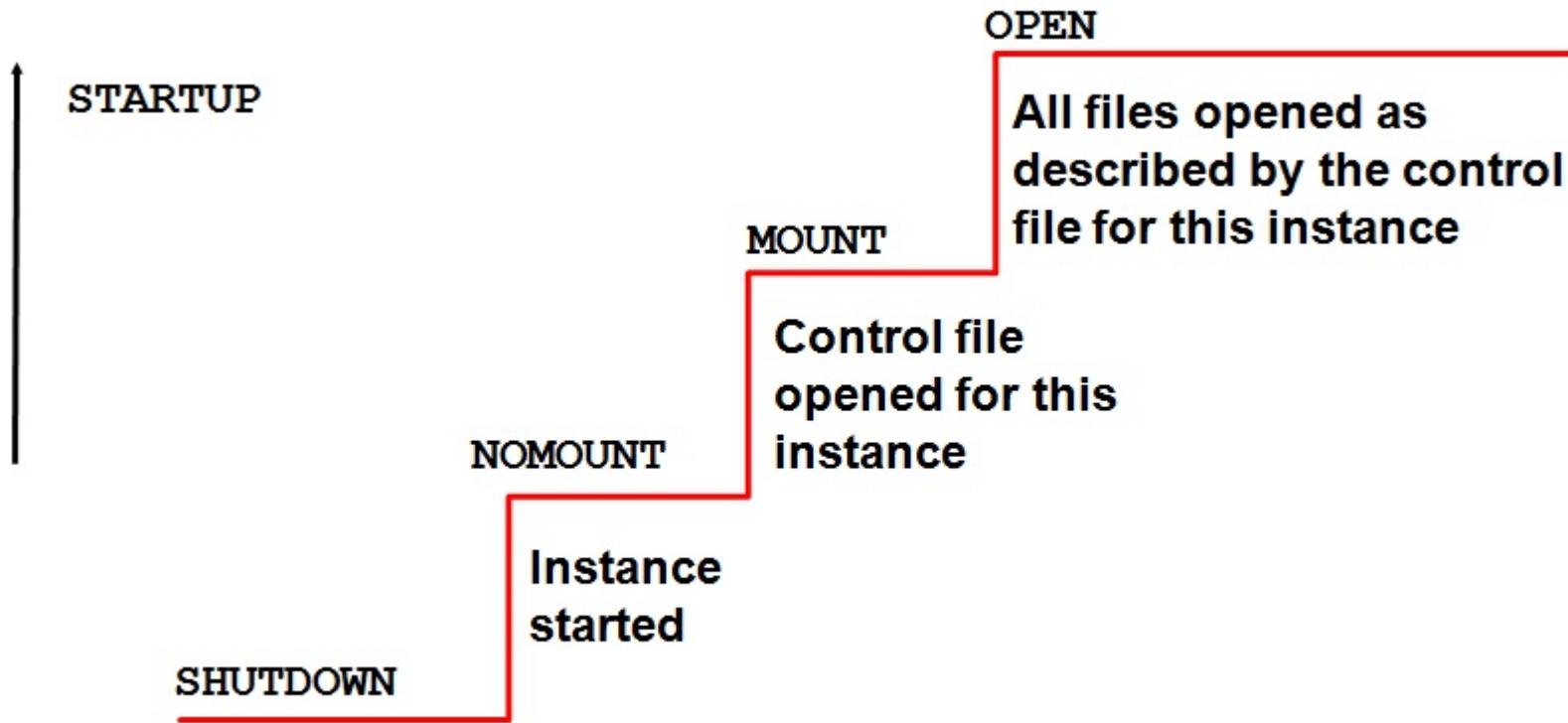
Архитектура экземпляра Oracle



SID – system identifier и Global Database Name



Запуск и остановка экземпляра



Запуск и остановка экземпляра

```
SQL> connect /as sysdba;
Connected.
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL> shutdown immediate;
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
SQL>
```

```
SQL> connect /as sysdba;
Connected to an idle instance.
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL> startup;
ORACLE instance started.

Total System Global Area 1720328192 bytes
Fixed Size          2403496 bytes
Variable Size       1023411032 bytes
Database Buffers   687865856 bytes
Redo Buffers        6647808 bytes
Database mounted.
Database opened.
SQL>
```



Запуск и остановка экземпляра

```
С:\ Командная строка - sqlplus /nolog
SQL>
SQL>
SQL> connect /as sysdba;
Connected to an idle instance.
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL> startup nomount;
ORACLE instance started.

Total System Global Area 1720328192 bytes
Fixed Size          2403496 bytes
Variable Size       1023411032 bytes
Database Buffers    687865856 bytes
Redo Buffers        6647808 bytes
SQL>
SQL>
SQL> alter database mount;
Database altered.

SQL> alter database open;
Database altered.

SQL>
```



Вопросы?

