

Administracja bazy danych Oracle 10g

Oracle Database Administration część 1

Cele kursu

- Kurs daje wskazówki jak za pomocą Oracle Enterprise Manager można wykonać większość podstawowych czynności administracyjnych.
- Celem kursu jest dostarczenie praktycznej umiejętności dotyczącej administracji bazy danych Oracle 10g i wykorzystanie Oracle Enterprise Manager oraz SQL*Plus, tak aby niedoświadczony użytkownik mógł uruchomić bazę danych i uczyć się w miarę samodzielnie.
- Kurs ma na celu nauczyć jak startować (ang. Startup) i zatrzymywać (ang. Shutdown) bazę danych.
- Dodanie nowego użytkownika

Cele kursu

- Dodanie nowej przestrzeni tabel (ang. Tablespace)
- Tworzenie obiektów bazy danych - tabele, indeksy ...
- Określenie parametrów przechowywania obiektów na dysku.
- Jak monitorować stan bazy danych

Czego ten kurs nie nauczy?

- Celem kursu nie jest dostarczanie szczegółowej informacji dotyczącej administracji bazy danych Oracle 10g.
- Jak aplikować aktualizację bazy danych (ang. patche).
- Jak robić migrację bazy danych.
- Jak konfigurować bazę danych.
- Po przeczytaniu tego kursu, jesteśmy dalecy od myśli, że staniemy się ekspertami w administrowaniu bazy danych Oracle. Wiedza teoretyczna musi być poparta praktyką, własnym doświadczeniem.

Baza danych

- Baza danych jest używana do przechowywania i organizacji informacji w postaci danych tekstowych, graficznych, dźwiękowych, wideo...
- Dostęp do danych jest uzyskiwany poprzez:
 - aplikacje (finansowo-księgowo, ERP...);
 - SQL*Plus, iSQL*Plus
 - Oracle Enterprise Manager
 - Oracle HTML DB jeżeli jest zainstalowany;
 - graficzne narzędzia dostarczone przez firmy zewnętrzne
 - konektory (ODBC, JDBC).

Instancja bazy danych

- Instancja bazy danych jest zbiorem procesów w tle i struktury pamięci, które korzystają z plików bazy danych.
- Strukturą pamięci SGA (ang. System Global Area) jest część pamięci systemu.
- Możemy mieć kilka instancji, które korzystają z tej samej bazy danych (Oracle Real Application Clusters) RAC
- Parametry instancji są zadawane przy jej uruchomieniu i są przechowywane w pliku **INIT.ora** lub **SPFILE** (server parameter file).
- Wykorzystanie pliku SPFILE przy uruchamianiu instancji wskazuje SID (ang. System Identification Descriptor) - systemowy identyfikator bazy danych.

Instancja bazy danych

- Jeżeli zmienimy parametry w pliku INIT.ora (SPFILE) aby były aktywne nowe wartości, należy ponownie uruchomić bazę danych (zatrzymać i uruchomić ponownie (ang. Shutdown and startup)).

Elastyczna architektura Oracle Oracle Flexible Architecute

- W uproszczeniu elastyczna architektura Oracle wygląda tak:

- katalog ORACLE_BASE

```
graph TD
    ORACLE_BASE[ORACLE_BASE] --- ADMIN[ADMIN <SID_NAME>]
    ORACLE_BASE --- PRODUCT[PRODUCT <ORACLE_HOME>]
    ADMIN --- bdump[- bdump]
    ADMIN --- udump[- udump]
    ADMIN --- pfile[- pfile]
    ADMIN --- cdump[- cdump]
    ADMIN --- arch[- arch]
    ADMIN --- create[- create]
    PRODUCT --- bin[- bin]
    PRODUCT --- dbs[- dbs]
    PRODUCT --- network[- network]
```

- ADMIN <SID_NAME>

- bdump
- udump
- pfile
- cdump
- arch
- create

- PRODUCT <ORACLE_HOME>

- bin
- dbs
- network

Logiczna struktura bazy danych

- Przestrzenie tabel (ang. Tablespaces) są logicznym podziałem bazy danych.
- Dana przestrzeń tabel może należeć tylko do jednej bazy danych.
- W danej bazie danych musi istnieć przynajmniej jedna systemowa przestrzeń tabel (ang. **SYSTEM** tablespace). W tej tabeli są przechowywane obiekty użytkownika **SYS**.
- Inne przestrzenie tabel: **USERS**, **TEMP**, **TOOLS**, **UNDO**, **IDEX**, **DATA** ...
- Przestrzeń tabel typu tymczasowego (zazwyczaj o nazwie **TEMP**) jest używana przy operacjach związanych z sortowaniem.

Logiczna struktura bazy danych

- Użytkownicy domyślne przechowują swoje obiekty w przestrzeni tabel **USERS**.
- Przestrzeń tabel o nazwie **TOOLS** jest domyślna dla użytkownika **SYSTEM** po utworzeniu bazy danych.
- Każda przestrzeń tabel zawiera jeden lub więcej plików danych (ang. Datafiles). Określony plik danych może należeć tylko do jednej przestrzeni tabel.

Logiczna struktura bazy danych

- W bazie danych Oracle 10g pod systemem Linux mogą być używane tak zwane duże pliki danych (ang. Big data file) których rozmiar może przekraczać 2 GB i osiągać wielkości które są ograniczone do fizycznej pojemności dysku (200 - 300GB).
- Tabela jest logiczną strukturą wewnątrz przestrzeni tabel (ang. tablespace). W tabelach są przechowywane nasze dane. Tabela zawiera kolumny i wiersze. Każda kolumna ma określony typ danych i długość.

Związek obiektów z bazą danych

- Obiekty w stosunku do bazy danych Oracle mogą być:
 - wewnątrz bazy danych;
 - wewnątrz pamięci bazy danych;
 - zewnętrzne (na przykład tabela zewnętrzna (ang. External table))

Obiekty wewnętrzne w stosunku do bazy danych Oracle

- Tabele (ang. Tables)
- Indeksy (ang. Indexes) - kopia części informacji zawartej w tabeli. Są używane w celu przyspieszenia wyszukiwania informacji. W momencie kiedy są tworzone klucze główne są tworzone również indeksy, tj, klucz główny korzysta z indeksu.
- Widoki (ang. Views) - metoda udostępnienia informacji zawartej w tabeli przy jednoczesnym zabezpieczeniu zawartości tabeli przed zmianami przez użytkowników bazy danych. Widoki mogą udostępniać informacje zawarte w pojedynczej lub w kilku tabelach. Na widokach nie można budować indeksów.

Obiekty wewnętrzne w stosunku do bazy danych Oracle

- Procedura (ang. Procedures) - blok kodu PL/SQL (proceduralnego języka SQL), która jest uruchomiana przez użytkownika lub aplikację. Procedura nie zwraca wyniku do programu, przez który została uruchomiona. Wynik procedury jest zazwyczaj przechowywany w tabeli.
- Funkcja (ang. Functions) - działa podobnie jak procedura, ale zwraca kod do programu, przez który została uruchomiona.
- Wyzwalacze (ang. Triggers) - procedura, która jest wykonywana przy występowaniu określonego zdarzenia. Wyzwalacze są używane do zwiększenia stopnia integralności danych.

Obiekty wewnętrzne w stosunku do bazy danych Oracle

- Pakiety (ang. Packages) - przechowują funkcje i procedury w grupach logicznych.
- Pakiety mogą zawierać dwa typy elementów - prywatne (ang. Private) i publiczne (ang. Public) .
- Prywatne elementy - obiekty, które mogą być wywołane, uruchomione tylko przez inne obiekty w pakiecie.
- Publiczne obiekty mogą być wykonywane, uruchamiane przez użytkowników bazy danych.

Obiekty wewnętrzne w stosunku do bazy danych Oracle

- Sekwencje (ang. Sequences) - używane jako lista unikalnych liczb - klucz główny
- Synonimy (ang. Synonyms) - wskazówka, pointer do określonego obiektu w bazie danych. Synonimy upraszczają odwołania do obiektów. W celu identyfikacji obiektu potrzebujemy nazwy
HOST INSTANCJA WŁAŚCICIEL OBIEKT
- Opis odwołania do zewnętrznej bazy danych (ang. Database Links). Odwołania do zewnętrznej bazy danych mogą być publiczne lub prywatne (ang. PUBLIC or PRIVATE). Publiczne są dostępne dla wszystkich użytkowników danej bazy danych.

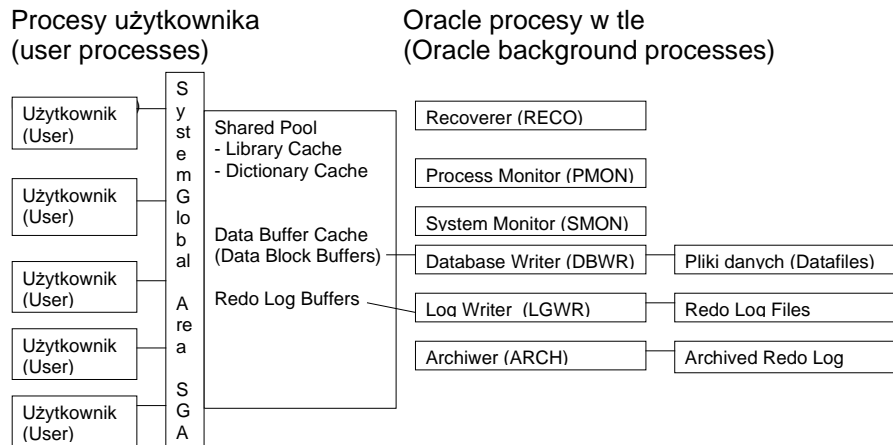
Obiekty wewnętrzne w stosunku do bazy danych Oracle

- Użytkownicy (ang. Users). Użytkownicy nie tworzą fizycznej struktury w bazie danych. Użytkownicy są właścicielami obiektów w bazie danych. Każdy użytkownik ma przypisane domyślne
 - domyślna przestrzeń tabel (ang. Default tablespace) i
 - tymczasowa przestrzeń tabel (ang. Temporary tablespace).
- Użytkownicy mogą mieć nadane prawa (ang. Grant) do obiektów posiadanych przez innych użytkowników jak również prawa do wykonywania (uruchamiania) funkcji, procedur i pakietów, które są własnością innych użytkowników.

Obiekty wewnętrzne w stosunku do bazy danych Oracle

- Schematy (ang. Schemas) są powiązane z użytkownikami. W schematach są organizowane tabele, indeksy, procedury, które są posiadane przez danego użytkownika i związane z określoną aplikacją (na przykład sprzedaż, zakup, budżetowanie)
- Segmenty wycofania (ang. Rollback segments) - zawierają „zdjęcie” danych w momencie przed zmianą transakcji. W nich jest zapisywana informacja o wszystkich zmianach dokonywanych w danych.

Uproszczony schemat bazy danych Oracle



System Global Area SGA

- Data Buffer Cache - miejsce w pamięci gdzie, są przechowywane odczytane dane z plików danych (ang. Datafiles).
- Rozmiar Data Buffer Cache jest zależny od parametru w pliku **INIT.ora** **db_block_buffers**.
- Obiekty w tej przestrzeni pamięci są usuwane według algorytmu Ostatni Najczęściej Używany (ang. Least Recently Used LRU).
- Jeżeli dane, których potrzebuje użytkownik nie znajdują się w obszarze Data Buffer Cache, muszą być odczytane z dysku. Proces czytania z dysku - wejścia / wyjścia (ang. Input / Output) wiąże się z wydłużeniem czasu wyszukiwania i prezentacji danych. Parametr SGA ma szczególne znaczenie przy strojeniu (ang. Tuning) bazy danych.
- W związku z tym, system zarządzania bazą danych wymaga coraz więcej pamięci operacyjnej.

System Global Ares SGA

- **Data Dictionary Cache** - część Shared Pool Size gdzie są przechowywane informacje o tabelach słownikowych bazy danych Oracle. W tych tabelach są zawarte informacje o obiektach w bazie danych.
- Obiekty z tej przestrzeni pamięci są usuwane według algorytmu Ostatni Najczęściej Używany (ang. Least Recently Used LRU).
- W obszarze **Library Cache** są zawarte dane o ostatnio uruchamianych poleceniach SQL.
- Obiekty z tej przestrzeni pamięci są usuwane według algorytmu Ostatni Najczęściej Używany (ang. Least Recently Used LRU).
- W pliku **INIT.ora** jest zawarty parametr `shared_pool_size`, który określa jaką część SGA przeznaczyć na library i dictionary cache.

System Global Ares SGA

- Redo Log Buffer przechowuje dane dotyczące wycofania transakcji do momentu ich zapisania na dysku.
- Rozmiar Redo Log Buffer jest określany przez parametr **log_buffer**.

To nie koniec

Otwórz następną część kursu