Migracja bazy danych na inny serwer

Typ: procedura **Dotyczy: Oracle Database 12c–19c, Data Pump, RMAN**

Czas: ~2–6 godz., zależnie od rozmiaru bazy i wariantu

Efekt: baza `WMSPRD` działająca na nowym serwerze (w przykładach `NazwaNowegoSerwera`), z aplikacją przełączoną na nowy adres, stary serwer `ora01` gotowy do wygaszenia po okresie karencji.

Skróty użyte na tej stronie (7)

Skrót	Co znaczy
DBID	Database Identifier: unikalny numer bazy Oracle, przydatny przy rozróżnianiu dwóch baz o tej samej nazwie
DNS	Domain Name System: książka telefoniczna internetu, zamienia nazwy na adresy IP
IP	Internet Protocol: adres komputera w sieci; w elektryce: stopień ochrony obudowy (Ingress Protection)
RMAN	Recovery Manager: narzędzie Oracle do kopii zapasowych
SET	Switch Embedded Teaming: zespół kart sieciowych zbudowany w przełączniku wirtualnym Hyper-V; łączy dwie karty w jedno łącze bez ustawień po stronie przełącznika fizycznego, więc bez LACP
SID	w Oracle: System Identifier, nazwa instancji; w Windows: Security Identifier, numer konta
WMS	Warehouse Management System: system zarządzania magazynem

Zanim zaczniemy

Z ŻYCIA WZIĘTE

Stary serwer ora01 zaczyna brakować mocy pod rosnący WMS, więc zespół planuje migrację bazy WMSPRD na nowy serwer. Tomek wybiera wariant RMAN zamiast Data Pump, bo baza zostaje na tej samej wersji silnika, a przestój ma być jak najkrótszy przed startem zmiany magazynowej. Po `RESTORE DATABASE`, otwarciu z `RESETLOGS` i przełączeniu `tnsnames.ora` na aplikacjach Marek o 6:00 nie zauważa żadnej różnicy poza nowym adresem w logach

> skanerów.

Migracja bazy na inny serwer da się zrobić dwiema drogami, zależnie od tego, ile czasu przestoju możemy sobie pozwolić i czy zmienia się wersja silnika po drodze:



Baza źródłowa trafia przez backup RMAN albo zrzut Data Pump na nowy serwer, gdzie po odtworzeniu aplikacja przełącza się na nowy adres (kliknięcie otwiera pełny rozmiar)

Wariant	Kiedy wybieramy	Przestój
Data Pump (export/import logiczny)	migracja między różnymi wersjami silnika, zmiana struktury tablespace, potrzeba wybiórczej migracji schematów	dłuższy — export, transfer pliku, import to trzy sekwencyjne, czasochłonne kroki
RMAN (restore z backupu / duplicate)	ta sama wersja silnika, chcemy zachować identyczną fizyczną strukturę bazy, minimalizujemy przestój	krótszy — odtwarzamy gotowy backup zamiast eksportować dane na nowo

Wymaganie	Uwaga
Nowy serwer `NazwaNowegoSerwera` z zainstalowanym `ORACLE_HOME` w tej samej (lub kompatybilnej) wersji	patrz strona Utworzenie nowej instancji bazy danych w wersji 19c i wyższej
Świeży, pełny backup bazy źródłowej	przy wariancie RMAN warunek konieczny, przy Data Pump zalecany na wszelki wypadek
Ustalone okno przestoju z właścicielami aplikacji	migracja zawsze kończy się przełączeniem connection stringa aplikacji na nowy adres
Sprawdzone różnice w układzie dysków między serwerami	ścieżki plików danych mogą się różnić — trzeba to zmapować w obu wariantach

> (gdzie `NazwaNowegoSerwera` to nowy serwer Oracle, na który przenosimy bazę; Zielona ma dziś jeden serwer Oracle, `ora01`, więc nazwę nowego nadajemy przy zakładaniu maszyny)

Uważaj: dopóki aplikacja nie zostanie przełączona na nowy serwer, stary serwer wciąż przyjmuje ruch — jeśli w międzyczasie ktoś napisze coś do bazy źródłowej po zakończeniu eksportu czy backupu, te dane nie trafią do kopii na nowym serwerze. Okno przestoju musi obejmować też sam moment przełączenia aplikacji, nie tylko transfer danych.

Przebieg — wariant przez Data Pump

1. Eksport bazy źródłowej

Na `ora01` eksportujemy dane pełną bazą albo schemat po schemacie — pełny opis parametrów `expdp` pokazuje strona Data Pump: export i import:

```
expdp directory=EXPDIR dumpfile=wmsprd_export_%U.dmp logfile=wmsprd_export.log full=Y
parallel=4 compression=all
```

Przykład:

```
Starting "SYS"."SYS_EXPORT_FULL_01" with 4 workers
Estimate in progress using BLOCKS method...
Total estimation using BLOCKS method: 112.4 GB
Master table "SYS"."SYS_EXPORT_FULL_01" successfully loaded/unloaded
Dump file set for SYS.SYS_EXPORT_FULL_01 is:
  /oracle/db/wmsprd/datapump/wmsprd_export_01.dmp
Job "SYS"."SYS_EXPORT_FULL_01" successfully completed
```

2. Transfer plików zrzutu na serwer docelowy

Przenosimy wygenerowane pliki `.dmp` na `NazwaNowegoSerwera`, na przykład przez `scp` między kontami systemowymi `oracle`:

```
scp /oracle/db/wmsprd/datapump/wmsprd_export_*.dmp
oracle@NazwaNowegoSerwera:/oracle/db/wmsprd/datapump/
```

3. Utworzenie pustej bazy docelowej i katalogu Data Pump

Na `NazwaNowegoSerwera` zakładamy nową, pustą instancję o docelowej nazwie (procedura na stronie Utworzenie nowej instancji bazy danych w wersji 19c i wyższej) i rejestrujemy katalog Data Pump wskazujący na przeniesione pliki:

```
CREATE DIRECTORY EXPDIR AS '/oracle/db/wmsprd/datapump';
GRANT READ, WRITE ON DIRECTORY EXPDIR TO NazwaUsera;
```

4. Import na serwerze docelowym

```
impdp directory=EXPDIR dumpfile=wmsprd_export_%U.dmp logfile=wmsprd_import.log full=Y
parallel=4
```

Przykład:

```
Starting "SYS"."SYS_IMPORT_FULL_01" with 4 workers
Master table "SYS"."SYS_IMPORT_FULL_01" successfully loaded/unloaded
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/TABLE/TABLE_DATA
. . imported "WMS_APP"."ZAMOWIENIA"                      41.2 GB 18340210 rows
Job "SYS"."SYS_IMPORT_FULL_01" successfully completed
```

Jeżeli układ tablespace na serwerze docelowym różni się od źródłowego, dodajemy `REMAP_TABLESPACE`, opisane szerzej na stronie Data Pump: export i import.

Przebieg — wariant przez RMAN (restore i przełączenie ID bazy)

Zanim zaczniemy: ten wariant zakłada, że na `NazwaNowegoSerwera` istnieje już pusta instancja o docelowej nazwie SID, i że dysponujemy backupem bazy źródłowej dostępnym z poziomu `NazwaNowegoSerwera` (na dysku współdzielonym albo przez bibliotekę backupu, tak jak w procedurze Odtworzenie z backupu Networkera na innym hoście, jeśli backup leży w systemie backupowym typu NetWorker). Ten wariant jest szybszy niż Data Pump przy dużych bazach, bo RMAN kopiuje bloki fizyczne zamiast przetwarzać dane wiersz po wierszu.

1. Świeży backup bazy źródłowej

```
RMAN> BACKUP DATABASE PLUS ARCHIVELOG;
```

Pełny opis backupu i jego weryfikacji pokazuje strona RMAN: backup, walidacja, czyszczenie archiwów.

2. Uruchomienie instancji docelowej i ustawienie DBID bazy źródłowej

Na `NazwaNowegoSerwera` łączymy się do RMAN i ustawiamy DBID bazy, którą odtwarzamy — bez tego RMAN nie znajdzie właściwego backupu:

```
RMAN> STARTUP NOMOUNT;
RMAN> SET DBID NumerDBID;
```

3. Odtworzenie pliku kontrolnego i montowanie bazy

```
RMAN> RESTORE CONTROLFILE FROM AUTOBACKUP;
RMAN> STARTUP MOUNT;
```

4. Mapowanie ścieżek plików danych, jeśli różnią się między serwerami

Sprawdzamy ścieżki na serwerze źródłowym (fiszka pokazana na stronie Odtworzenie z backupu Networkera na innym hoście) i, jeśli różnią się od docelowego układu dysków, przygotowujemy `SET NEWNAME` dla każdego pliku:

```
RMAN> RUN {
2>   SET NEWNAME FOR DATAFILE 1 TO 'SciezkaDoPliku';
3>   SET NEWNAME FOR DATAFILE 2 TO 'SciezkaDoPliku';
4>   -- analogicznie dla pozostałych datafile bazy WMSPRD
5>   RESTORE DATABASE;
6>   SWITCH DATAFILE ALL;
7>   RECOVER DATABASE;
8> }
```

Przykład:

```
Starting restore at 25-SEP-26
using channel ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: restoring datafile 00001 to /oracle/db/wmsprd/oradata/WMSPRD/system01.dbf
channel ORA_DISK_1: restoring datafile 00002 to /oracle/db/wmsprd/oradata/WMSPRD/sysaux01.dbf
Finished restore at 25-SEP-26

datafile 1 switched to datafile copy
datafile 2 switched to datafile copy

Starting recover at 25-SEP-26
media recovery complete, elapsed time: 00:04:02
Finished recover at 25-SEP-26
```

5. Otwarcie bazy z RESETLOGS

```
RMAN> ALTER DATABASE OPEN RESETLOGS;
```

Pełny, szczegółowy przebieg tego kroku razem z mapowaniem tempfile pokazuje strona Odtworzenie z backupu Networkera na innym hoście — techniczne kroki (SET NEWNAME, SWITCH, RESETLOGS) są identyczne niezależnie od tego, czy backup leży na dysku lokalnym, czy w systemie backupowym.

Przełączenie aplikacji

Niezależnie od wybranego wariantu, ostatni krok migracji jest ten sam — przełączenie aplikacji na nowy adres bazy:

Aktualizujemy `tnsnames.ora` po stronie serwerów aplikacyjnych, wskazując `HOST=NazwaNowegoSerwera` zamiast `ora01`, albo, jeśli aplikacja łączy się przez DNS/VIP, przełączamy sam wpis DNS na nowy adres IP.

Sprawdzamy, że aplikacja faktycznie nawiązuje połączenie z nowym serwerem:

```
SELECT sys_context('USERENV','SERVER_HOST') FROM dual;
```

Przykład:

```
SYS_CONTEXT('USERENV','SERVER_HOST')
-----------------------------------
NazwaNowegoSerwera
```

Weryfikacja

Sprawdzamy nazwę, DBID i tryb bazy na serwerze docelowym:

```
SELECT name, dbid, open_mode, log_mode FROM v$database;
```

Przykład:

```
NAME          DBID       OPEN_MODE            LOG_MODE
--------- ---------- -------------------- ------------
WMSPRD    3032243418 READ WRITE           ARCHIVELOG
```

Sprawdzamy rozmiar bazy po migracji i porównujemy go z rozmiarem źródłowym (fiszki na stronie Rozmiary tabel, segmentów i indeksów), żeby upewnić się, że nic nie zgubiło się po drodze:

```
SELECT ROUND(SUM(bytes)/1024/1024/1024, 2) AS database_size_gb FROM dba_data_files;
```

Sprawdzamy w aplikacji, że kluczowe operacje działają poprawnie na nowym serwerze, zanim ogłosimy migrację zakończoną.

Wycofanie zmian

Dopóki stary serwer `ora01` nie został wyłączony, wycofanie jest proste — przełączamy `tnsnames.ora` (albo wpis DNS) z powrotem na `ora01` i wracamy do pracy na starej bazie, tak jakby migracji nie było. Z tego powodu nie wygaszamy serwera źródłowego od razu po migracji — trzymamy go w gotowości przez ustalony okres karencji (typowo kilka dni do dwóch tygodni), na wypadek gdyby na nowym serwerze ujawnił się problem niewidoczny w pierwszych godzinach po przełączeniu.

Jeśli migracja szła wariantem RMAN i baza na `NazwaNowegoSerwera` została otwarta poleceniem `RESETLOGS`, cofnięcie samej bazy do stanu sprzed migracji nie jest możliwe bez ponownego odtworzenia z backupu — wycofanie w praktyce oznacza więc tylko przełączenie aplikacji z powrotem na `ora01`, nie unieważnienie tego, co stało się na `NazwaNowegoSerwera`.

Gdy coś nie zadziała

Objaw	Przyczyna	Naprawa
Import Data Pump kończy się błędem o brakującym tablespace	docelowa baza ma inny układ tablespace niż źródłowa	dodajemy `REMAP_TABLESPACE` do polecenia `impdp`, patrz strona Data Pump: export i import
RMAN nie znajduje backupu po `SET DBID`	zły DBID albo backup niedostępny z poziomu serwera docelowego	sprawdzamy DBID zapytaniem `SELECT dbid FROM v$database` na serwerze źródłowym i dostępność ścieżki/kanału backupu z `NazwaNowegoSerwera`
Aplikacja po przełączeniu zgłasza błędy uprawnień	migracja Data Pump nie przeniosła wszystkich grantów systemowych (np. nadanych bezpośrednio, poza rolami)	sprawdzamy uprawnienia zapytaniami z sekcji o uprawnieniach userów i uzupełniamy brakujące granty ręcznie
Wydajność zapytań gorsza na nowym serwerze zaraz po migracji	statystyki optymalizatora nie zostały przeniesione albo są nieaktualne po dużym imporcie	zbieramy statystyki na nowo (`DBMS_STATS.GATHER_DATABASE_STATS`) zanim uznamy różnicę wydajności za problem infrastrukturalny

Powiązane: Data Pump: export i import · RMAN: backup, walidacja, czyszczenie archiwów · Odtworzenie z backupu Networkera na innym hoście · Utworzenie nowej instancji bazy danych w wersji 19c i wyższej

Źródła: notatki własne, dokumentacja Oracle Database (Data Pump, Backup and Recovery User's Guide)

Revision #42
Created 2026-09-24 23:34:46 UTC by Tomasz Konieczny
Updated 2026-10-26 14:09:15 UTC by Tomasz Konieczny