Zmienne środowiskowe, TNS i logowanie do instancji

Poziom: podstawy **Dotyczy: Oracle Database 19c, Linux** **Czas: ~20 min**

Zanim `sqlplus` w ogóle zapyta nas o hasło, powłoka musi wiedzieć, do którego katalogu instalacji i do której instancji się odnosimy — i to jest źródło większości pomyłek przy pracy na serwerze z kilkoma bazami naraz.

Skróty użyte na tej stronie (5)

Skrót	Co znaczy
CDB	Container Database: baza-kontener w Oracle 12c i nowszych, trzyma w sobie bazy PDB
RMAN	Recovery Manager: narzędzie Oracle do kopii zapasowych
SID	w Oracle: System Identifier, nazwa instancji; w Windows: Security Identifier, numer konta
SQL	Structured Query Language: język zapytań do relacyjnych baz danych
WMS	Warehouse Management System: system zarządzania magazynem

Fiszka

ZMIENIA SYSTEM

Zmiana domyślnego formatu daty sesji: NLS_DATE_FORMAT

```
export NLS_DATE_FORMAT="DD-MM-YYYY HH24:MI:SS"
```

Bywa wygodnie nadpisać sam format daty punktowo, bez dotykania reszty ustawień regionalnych ustawianych przez `NLS_LANG` — przydaje się to zwłaszcza przy pracy z RMAN-em i logami. Ta zmienna sprawia, że każda data zwrócona przez zapytanie albo wypisana przez RMAN pojawia się w jednym, przewidywalnym formacie, niezależnie od ustawień regionalnych systemu operacyjnego.

RMAN = Recovery Manager: narzędzie Oracle do kopii zapasowych · **export** = ustaw zmienną środowiskową widoczną dla uruchamianych programów

TYLKO ODCZYT

Zmiana instancji, do której logujemy się jako sysdba: oraenv

```
. oraenv
```

Uruchamiamy skrypt w bieżącej powłoce konta `oracle`. Zapyta o SID instancji, na którą chcemy się przełączyć — domyślna odpowiedź w nawiasach kwadratowych to instancja ustawiona obecnie.

Przykład:

```
oracle@ora01:~$ . oraenv
ORACLE_SID = [WMSPRD] ? WMSTEST
The Oracle base remains unchanged with value /oracle/db
oracle@ora01:~$ echo $ORACLE_SID
WMSTEST
```

SID = w Oracle: System Identifier, nazwa instancji; w Windows: Security Identifier, numer konta

TYLKO ODCZYT

Zalogowanie się jako sysdba po zmianie instancji: sqlplus

```
sqlplus / as sysdba
```

`sqlplus` bez podania danych logowania, z opcją `as sysdba`, uwierzytelnia nas przez system operacyjny — działa tylko wtedy, gdy jesteśmy zalogowani na konto `oracle` (albo konto należące do grupy `dba`) i gdy `ORACLE_SID` wskazuje instancję, do której chcemy się dostać.

Przykład:

```
oracle@ora01:~$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Sep 25 08:12:03 2026
Copyright (c) 1982, 2024, Oracle.  All rights reserved.

Connected to:
```

```
Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.22.0.0.0

SYS@WMSTEST: SQL> SELECT sys_context('USERENV','INSTANCE_NAME') AS INSTANCE FROM dual;

INSTANCE
----------------------------
WMSTEST
```

Zapytanie na końcu przykładu to zwykły nawyk kontrolny — po każdej zmianie instancji warto się upewnić, że prompt `SYS@WMSTEST` naprawdę odpowiada instancji, na której zamierzamy pracować, zanim wykonamy cokolwiek nieodwracalnego.

sqlplus = SQL*Plus: klient bazy Oracle

TYLKO ODCZYT

Przełączenie na inną instancję na tym samym serwerze: oraenv

```
. oraenv
```

Ten sam serwer często hostuje więcej niż jedną instancję. Powtórne wykonanie `oraenv` z inną odpowiedzią przełącza cały kontekst powłoki na drugą bazę.

Przykład:

```
oracle@ora01:~$ . oraenv
ORACLE_SID = [WMSTEST] ? WMSPRD
The Oracle base remains unchanged with value /oracle/db
oracle@ora01:~$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Sep 25 08:14:51 2026

Connected to:
Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.22.0.0.0

SYS@WMSPRD: SQL>
```

ZMIENIA SYSTEM

Przełączenie kontenera w architekturze CDB: ALTER SESSION SET CONTAINER

```
ALTER SESSION SET CONTAINER = NazwaPDB;
```

Od Oracle 21c, w architekturze bazy kontenerowej opisanej na stronie Architektura Oracle: instancja, baza, SGA, PGA, procesy tła, przełączanie między bazami osadzonymi w tej samej instancji CDB nie odbywa się już przez `oraenv`, tylko przez zmianę kontenera w ramach jednej sesji. Różnica jest istotna: `oraenv` zmienia instancję, do której łączy się cała powłoka, natomiast `ALTER SESSION SET CONTAINER` przełącza kontener w obrębie tej samej, już nawiązanej sesji do tej samej instancji CDB.

CDB = Container Database: baza-kontener w Oracle 12c i nowszych, trzyma w sobie bazy PDB · **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 · **SGA** = System Global Area: wspólna pamięć instancji Oracle · **PGA** = Program Global Area: prywatna pamięć procesu serwera Oracle

TYLKO ODCZYT

Logowanie lokalne jako sysdba: sqlplus

```
sqlplus / as sysdba
```

Opisane wyżej — uwierzytelnienie przez system operacyjny, bez hasła, tylko na koncie należącym do właściwej grupy systemowej.

sqlplus = SQL*Plus: klient bazy Oracle

TYLKO ODCZYT

Logowanie z podaniem użytkownika, hasła i aliasu TNS: sqlplus

```
sqlplus NazwaUsera/HasloUsera@NazwaInstancji
```

Standardowe logowanie sieciowe — `NazwaInstancji` musi być aliasem zdefiniowanym w `tnsnames.ora` widocznym z bieżącego `TNS_ADMIN`.

Przykład:

```
$ sqlplus app_user/********@WMSPRD

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Sep 25 08:20:11 2026

Connected to:
Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.22.0.0.0

APP_USER@WMSPRD: SQL>
```

TNS = Transparent Network Substrate: warstwa sieciowa Oracle, przez którą klient znajduje i łączy się z listenerem bazy · **sqlplus** = SQL*Plus: klient bazy Oracle

TYLKO ODCZYT

Logowanie przez easy connect, bez wpisu w tnsnames.ora: sqlplus

```
sqlplus NazwaUsera/HasloUsera@NazwaSerwera:NumerPortu/NazwaUslugi
```

Easy connect pomija plik `tnsnames.ora` całkowicie — podajemy adres, port i nazwę usługi wprost w linii połączenia. Przydaje się do szybkiego testu połączenia z nowym serwerem, zanim jeszcze dodamy dla niego alias.

Przykład:

```
$ sqlplus app_user/********@ora01:1521/wmstest

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Sep 25 08:22:47 2026

Connected to:
Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.22.0.0.0

APP_USER@wmstest: SQL>
```

sqlplus = SQL*Plus: klient bazy Oracle

TYLKO ODCZYT

Sprawdzenie stanu listenera: lsnrctl status

```
lsnrctl status
```

Przykład:

```
LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 25-SEP-2026 08:30:02

Copyright (c) 1991, 2024, Oracle.  All rights reserved.

Connecting to (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=ora01)(PORT=1521))
STATUS of the LISTENER
------------------------
Alias                     LISTENER
Version                   TNSLSNR for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production
Start Date                25-SEP-2026 06:00:14
Uptime                    0 days 2 hr. 29 min. 48 sec
Trace Level               off
Security                  ON: Local OS Authentication
SNMP                      OFF
Listener Parameter File   /oracle/db/19300/network/admin/listener.ora
Listener Log File         /oracle/db/diag/tnslsnr/ora01/listener/alert/log.xml
Listening Endpoints Summary...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=ora01)(PORT=1521)))
Services Summary...
Service "WMSPRD" has 1 instance(s).
  Instance "WMSPRD", status READY, has 1 handler(s) for this service.
The command completed successfully
```

Wiersz `Instance "WMSPRD", status READY` jest tym, co faktycznie sprawdzamy — `READY` oznacza, że listener widzi zarejestrowaną instancję i potrafi kierować do niej połączenia.

lsnrctl = listener control: sterowanie listenerem Oracle

TYLKO ODCZYT

Sprawdzenie usług zarejestrowanych w listenerze: lsnrctl services

```
lsnrctl services
```

Wersja bardziej szczegółowa od `status` — pokazuje też liczbę aktywnych handlerów i typ każdej usługi, przydatna, gdy `status` mówi, że wszystko jest `READY`, ale połączenia mimo to się nie udają.

Przykład:

```
Services Summary...
Service "WMSPRD" has 1 instance(s).
  Instance "WMSPRD", status READY, has 1 handler(s) for this service...
    Handler(s):
      "DEDICATED" established:1247 refused:0 state:ready
         LOCAL SERVER
The command completed successfully
```

lsnrctl = listener control: sterowanie listenerem Oracle

TYLKO ODCZYT

Uruchomienie listenera: lsnrctl start

```
lsnrctl start
```

Przykład:

```
LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 25-SEP-2026 08:00:01

Copyright (c) 1991, 2024, Oracle.  All rights reserved.

Starting /oracle/db/19300/bin/tnslsnr: please wait...

TNSLSNR for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production
System parameter file is /oracle/db/19300/network/admin/listener.ora
Log messages written to /oracle/db/diag/tnslsnr/ora01/listener/alert/log.xml
Listening on: (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=ora01)(PORT=1521)))

Connecting to (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=ora01)(PORT=1521))
STATUS of the LISTENER
------------------------
Alias                     LISTENER
...
The command completed successfully
```

Samo sprawdzenie stanu poleceniem `lsnrctl status` bywa wystarczające, żeby listener wystartował, jeśli akurat był skonfigurowany na start automatyczny — ale nie jest to

zachowanie, na którym warto polegać świadomie; do uruchamiania służy `lsnrctl start`.

lsnrctl = listener control: sterowanie listenerem Oracle

TYLKO ODCZYT

Zatrzymanie listenera: lsnrctl stop

```
lsnrctl stop
```

Przykład:

```
LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 25-SEP-2026 08:35:40

Copyright (c) 1991, 2024, Oracle.  All rights reserved.

Connecting to (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=ora01)(PORT=1521))
The command completed successfully
```

Zatrzymanie listenera nie przerywa już nawiązanych sesji — blokuje wyłącznie nawiązywanie nowych połączeń sieciowych. Sesje lokalne na serwerze też nie ucierpią, bo te i tak nie przechodzą przez listener.

lsnrctl = listener control: sterowanie listenerem Oracle

Z życia wzięte

Z ŻYCIA WZIĘTE

Tomek loguje się na ora01 i odpala `sqlplus / as sysdba`, ale trafia na instancję WMSTEST zamiast WMSPRD, bo zapomniał wcześniej wykonać `. oraenv`. Marek tymczasem zgłasza, że aplikacja WMS w Swarzędzu zwraca błąd ORA-12154, bo ktoś zmienił `TNS_ADMIN` na serwerze aplikacyjnym i alias WMSPRD zniknął z widoku. Po poprawieniu zmiennej i ponownym uruchomieniu `lsnrctl status` połączenia wracają.

Zmienne środowiskowe Oracle

Pojęcie: ORACLE_HOME. Katalog instalacji binarek silnika — stamtąd `sqlplus`, `rman`, `lsnrctl` biorą się fizycznie. Jeden serwer potrafi mieć kilka `ORACLE_HOME` obok siebie, gdy trzymamy równolegle kilka wersji silnika.

Pojęcie: ORACLE_SID. Identyfikator instancji, do której łączy się `sqlplus / as sysdba` bez podawania danych połączenia. To jest zmienna, którą zmieniamy najczęściej — cała procedura przełączania się między bazami, opisana niżej, sprowadza się do zmiany tej jednej wartości.

Pojęcie: ORACLE_BASE. Katalog nadrzędny całej instalacji Oracle na serwerze — `ORACLE_HOME` jest zwykle jego podkatalogiem. Narzędzia instalacyjne i diagnostyczne Oracle (`adrci`, katalog `diag`) domyślnie piszą właśnie pod `ORACLE_BASE`.

Pozostałe zmienne środowiskowe mają węższe, ale równie istotne zastosowania:

Zmienna	Do czego służy
`PATH`	musi zawierać `$ORACLE_HOME/bin`, inaczej `sqlplus`/`rman`/ `lsnrctl` nie zostaną znalezione
`LD_LIBRARY_PATH`	ścieżka do bibliotek współdzielonych silnika; brakująca biblioteka kończy się błędem `error while loading shared libraries`
`NLS_LANG`	ustawia język komunikatów, kodowanie znaków i format daty/liczb sesji klienckiej
`TNS_ADMIN`	katalog, w którym `sqlplus` szuka plików `tnsnames.ora`, `sqlnet.ora` i `listener.ora`, jeśli nie leżą w domyślnym `$ORACLE_HOME/network/admin`

Plik oratab i skrypt oraenv

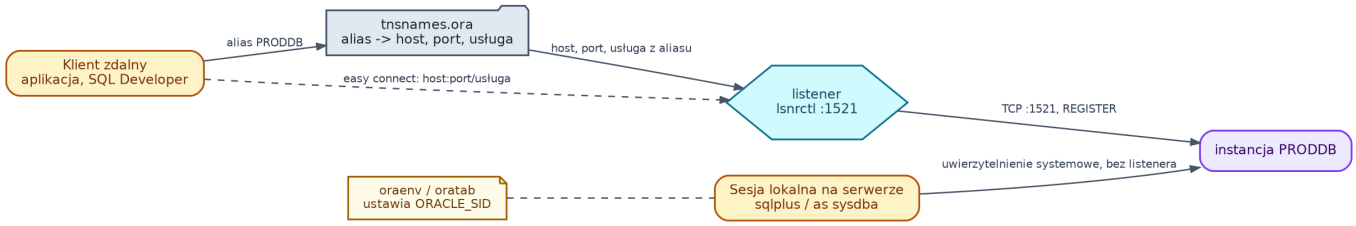
Pojęcie: oratab. Plik `/etc/oratab` (czasem `/var/opt/oracle/oratab`) to rejestr wszystkich instancji zainstalowanych na serwerze — jeden wiersz na instancję, w formacie `NazwaSID:SciezkaDoORACLE_HOME:Y_lub_N`. Trzecia kolumna mówi skryptom startowym, czy dana instancja ma się uruchamiać automatycznie razem z systemem.

Pojęcie: oraenv. Skrypt dostarczany razem z instalacją Oracle, który czyta `oratab`, pyta o `ORACLE_SID` i na tej podstawie ustawia `ORACLE_HOME`, `ORACLE_BASE` i `PATH` w bieżącej sesji

powłoki. Uruchamiamy go poleceniem `. oraenv` (z kropką na początku — inaczej zmienne wylądują w podpowłoce i znikną, gdy `oraenv` się zakończy).

Pliki konfiguracyjne TNS

Pojęcie: TNS (Transparent Network Substrate). Warstwa sieciowa Oracle, która tłumaczy nazwę usługi bazodanowej na adres, port i identyfikator serwisu potrzebny do faktycznego połączenia sieciowego. Trzy pliki konfigurują tę warstwę, każdy po innej stronie połączenia:



Sesja lokalna loguje się do instancji bez listenera, a klient zdalny dochodzi do niej przez alias z tnsnames.ora albo easy connect i listener nasłuchujący na porcie 1521 (kliknięcie otwiera pełny rozmiar)

Pojęcie: tnsnames.ora. Plik po stronie klienta — słownik aliasów. Definiuje, jaki alias (np. `WMSPRD`) odpowiada jakiemu adresowi, portowi i nazwie usługi na serwerze.

Pojęcie: listener.ora. Plik po stronie serwera — konfiguracja procesu nasłuchującego (`lsnrctl`): na jakim porcie i interfejsie nasłuchuje, jakie usługi (bazy) obsługuje.

Pojęcie: sqlnet.ora. Plik konfiguracji ogólnych parametrów sieciowych Oracle Net — metody uwierzytelniania, szyfrowanie transmisji, kolejność przeszukiwania metod rozwiązywania nazw (`tnsnames.ora` kontra katalogowa usługa nazw).

Wszystkie trzy pliki leżą domyślnie w `$ORACLE_HOME/network/admin`, chyba że zmienna `TNS_ADMIN` wskazuje inną lokalizację — typowo wspólny katalog konfiguracji, gdy kilka `ORACLE_HOME` ma współdzielić te same wpisy `tnsnames.ora`.

Listener — TNS LISTENER

> **Pojęcie: listener.** Proces nasłuchujący na porcie sieciowym (domyślnie 1521), który przyjmuje przychodzące połączenia i przekazuje je do właściwej instancji. Sesja lokalna `sqlplus / as sysdba` nie potrzebuje działającego listenera — problem z listenerem objawia się dopiero przy próbie połączenia „z zewnątrz": z aplikacji, z SQL Developera, z innego serwera.

Częste błędy

Zmiana ORACLE_SID bez uruchomienia oraenv przez kropkę. `bash oraenv` albo `sh oraenv` odpalają skrypt w podprocesie — zmienne środowiskowe ustawią się tam i znikną, gdy skrypt się skończy, a macierzysta powłoka zostanie z poprzednim `ORACLE_SID`. Uruchamiamy zawsze `. oraenv` albo `source oraenv`.

ORA-12154: TNS:could not resolve the connect identifier specified. Alias podany po `@` nie istnieje w żadnym pliku `tnsnames.ora` widocznym z bieżącego `TNS_ADMIN` — literówka w nazwie aliasu albo zła zmienna `TNS_ADMIN` wskazująca nie ten katalog, co trzeba.

ORA-12541: TNS:no listener. Adres i port się zgadzają, ale po drugiej stronie nikt nie nasłuchuje — najpierw `lsnrctl status` na serwerze docelowym, dopiero potem szukanie błędu po stronie klienta.

Powiązane: Architektura Oracle: instancja, baza, SGA, PGA, procesy tła · SQL*Plus: klient i jego konfiguracja · Rozpoznanie instancji: wersja, parametry, komponenty · Łącza bazodanowe (DB links)

Źródła: notatki własne, dokumentacja Oracle Net Services 19c

Revision #42
Created 2026-09-24 23:34:12 UTC by Tomasz Konieczny
Updated 2026-10-26 14:08:43 UTC by Tomasz Konieczny