# Bazy danych 1
# Laboratorium 1

dr inż. Mariusz Bedla, mgr inż. Bartłomiej Bugara

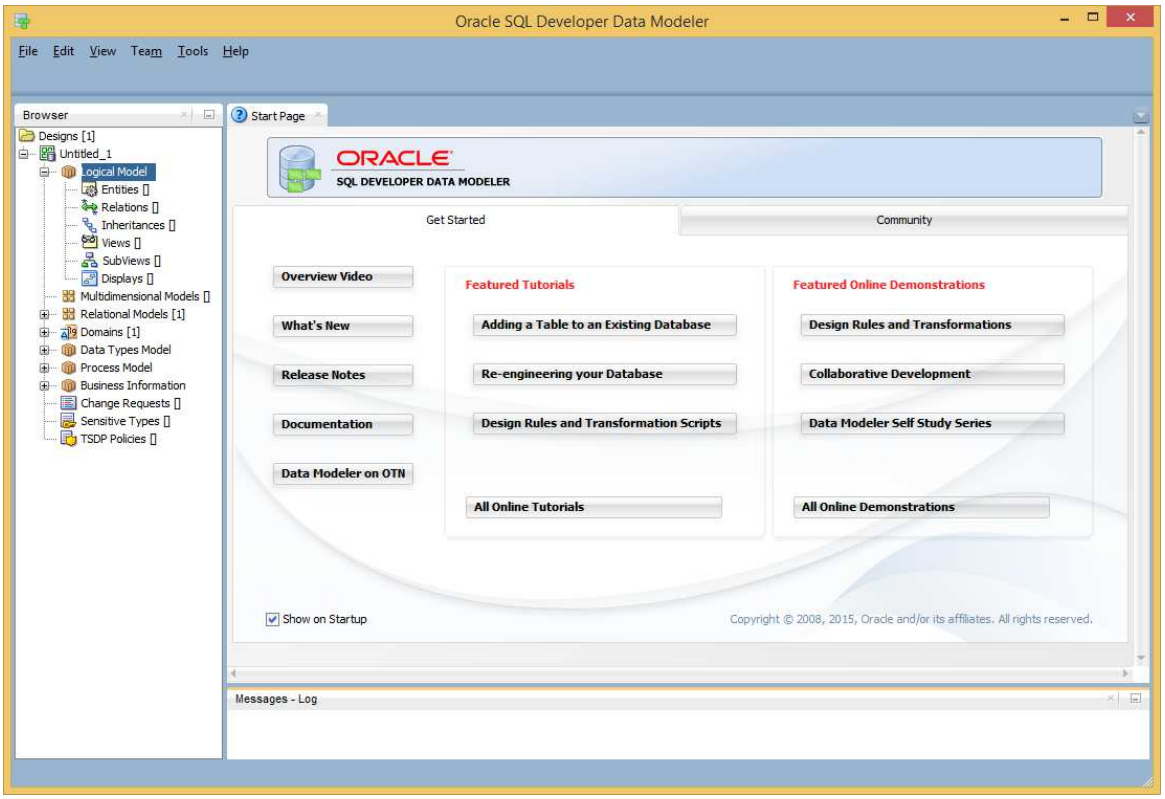


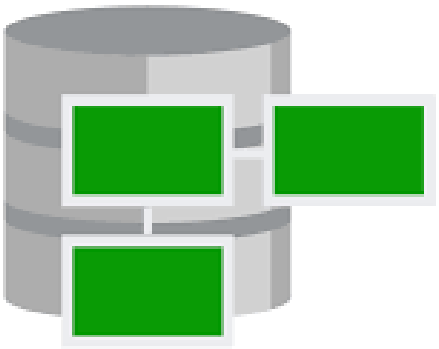
Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology

# Program Oracle SQL Data Modeler

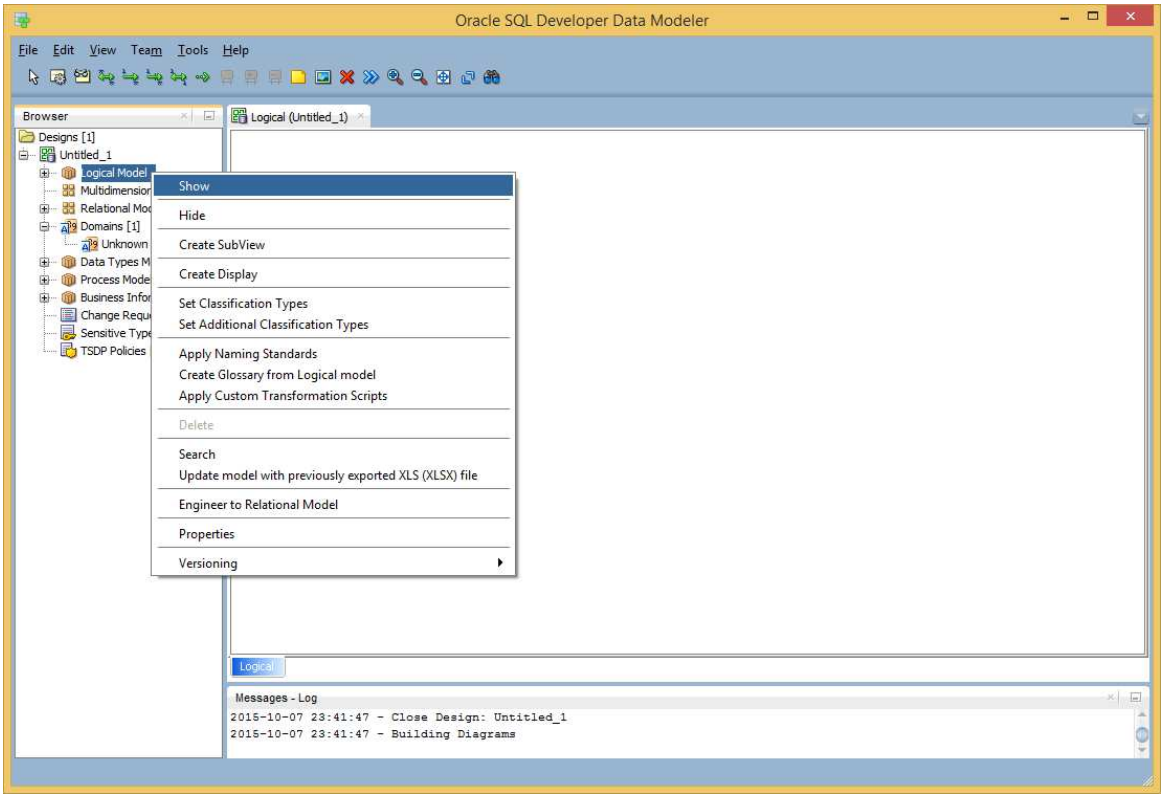
Strona domowa programu Oracle SQL Developer Data Modeler:
`https://www.oracle.com/pl/database/technologies/appdev/datamodeler.html`

Dokumentacja programu Oracle SQL Developer Data Modeler:
`https://docs.oracle.com/en/database/oracle/sql-developer-data-modeler/`

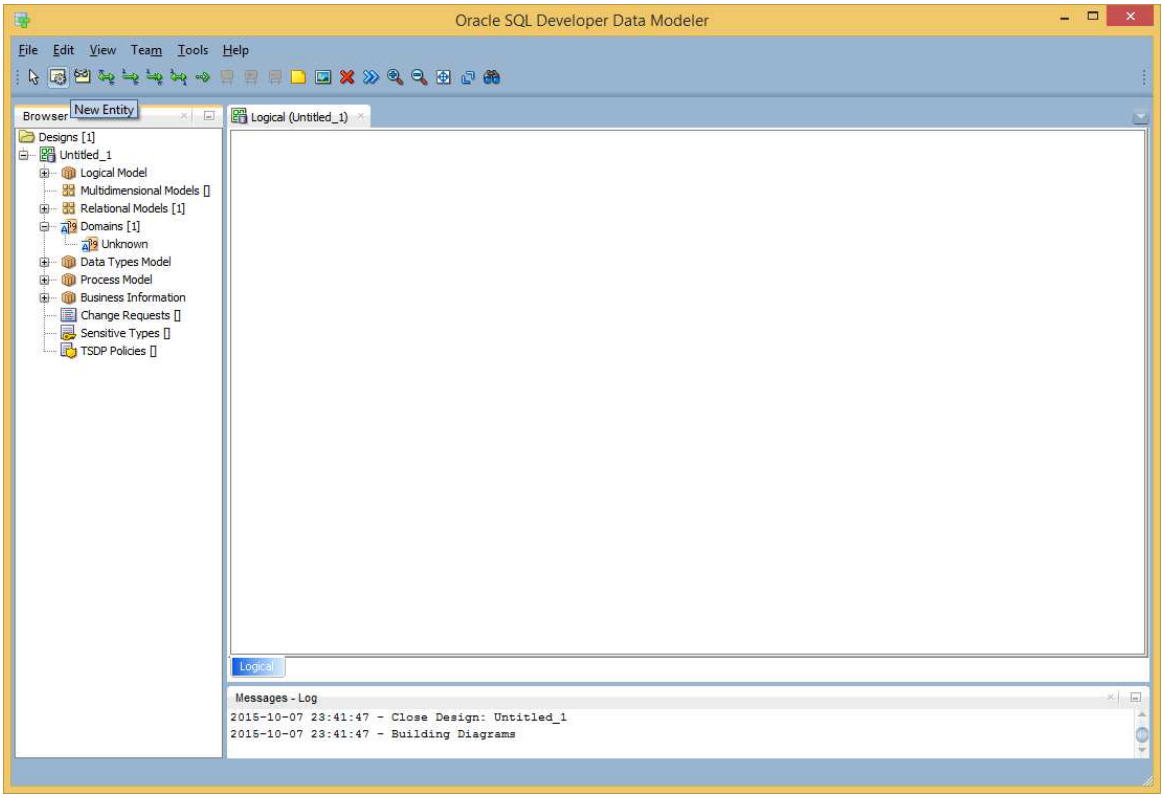


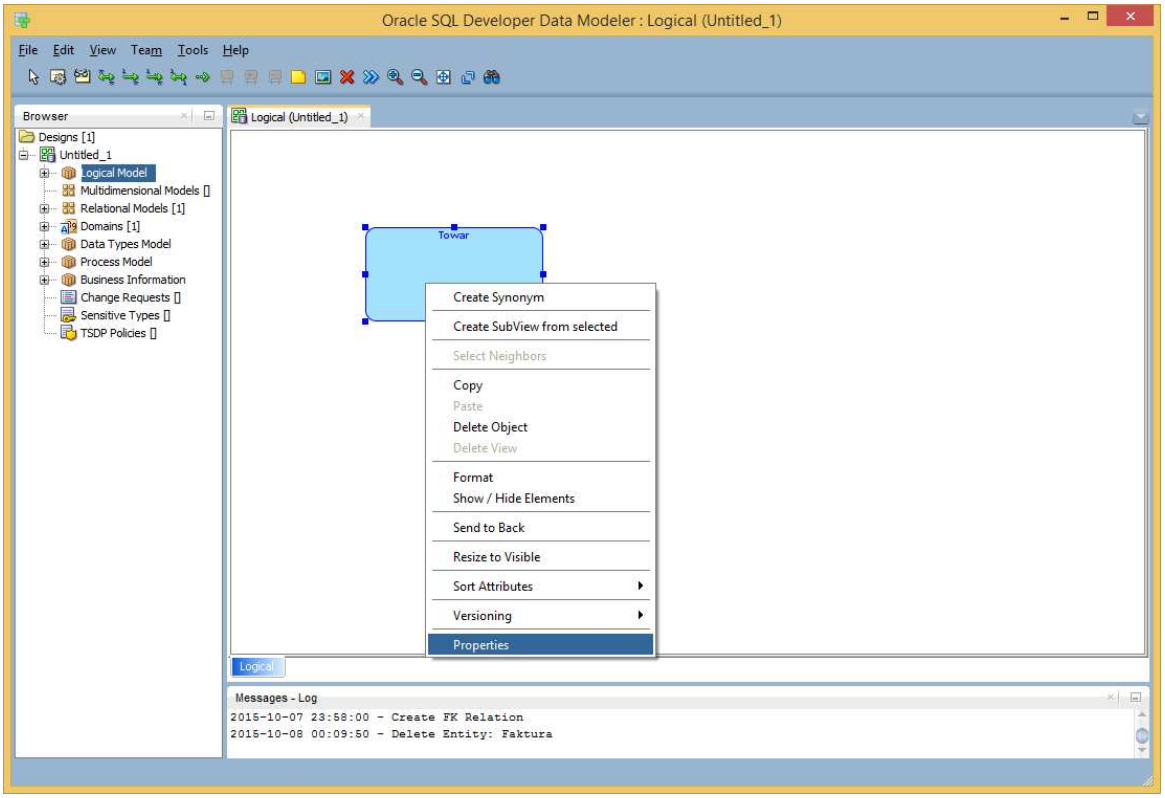
Przejście do modelu logicznego:



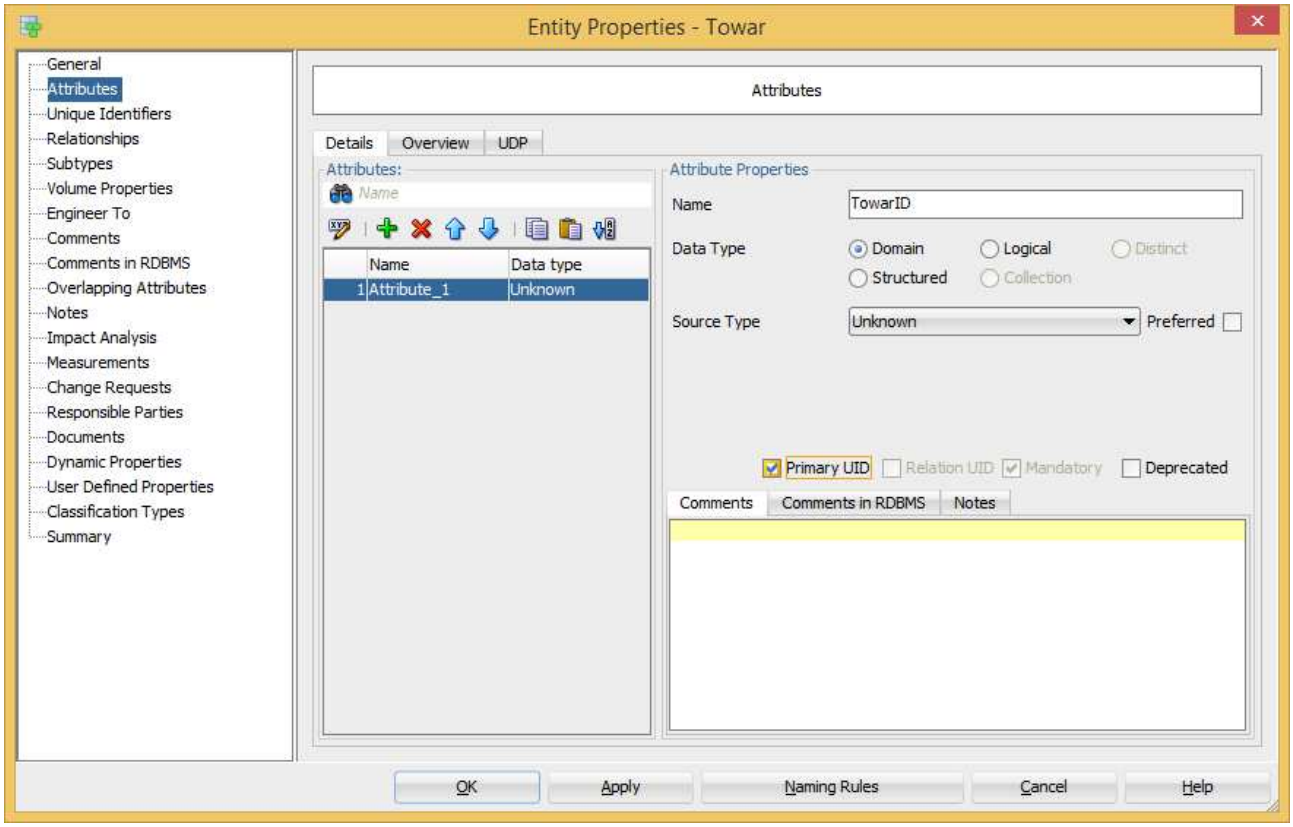

Utworzenie nowej encji:



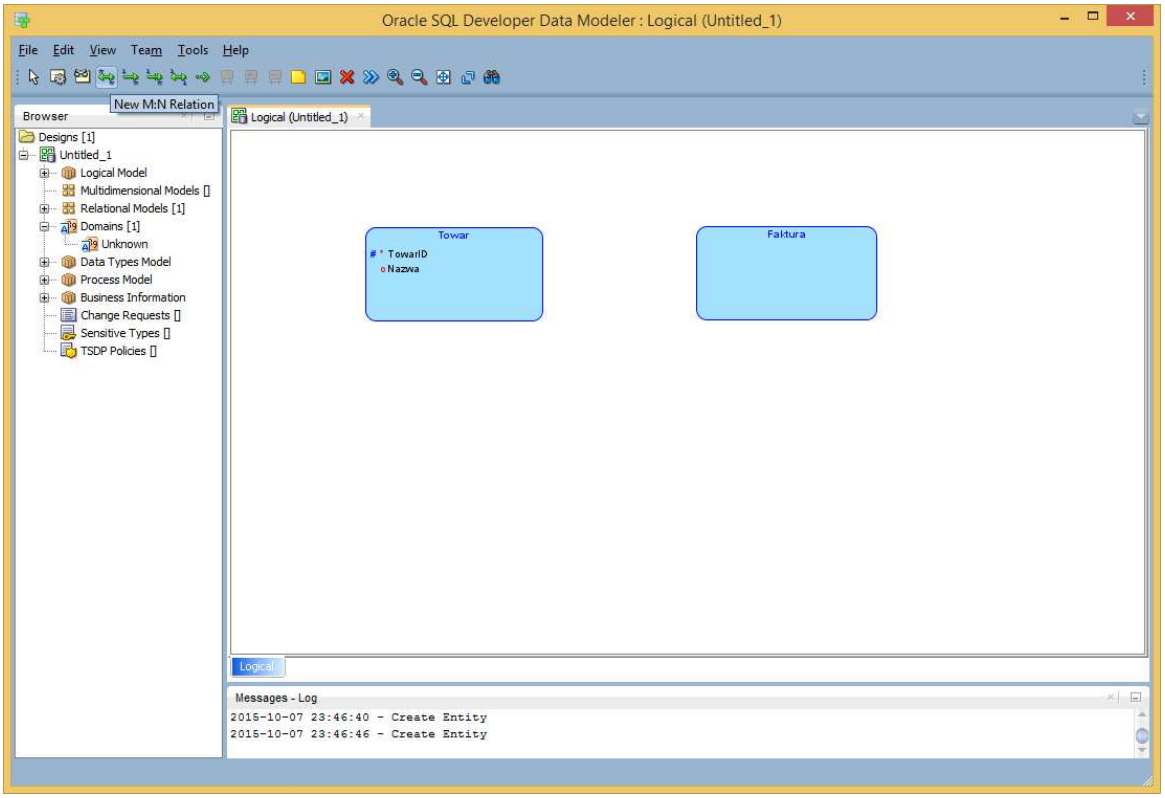
Edycja właściwości encji:

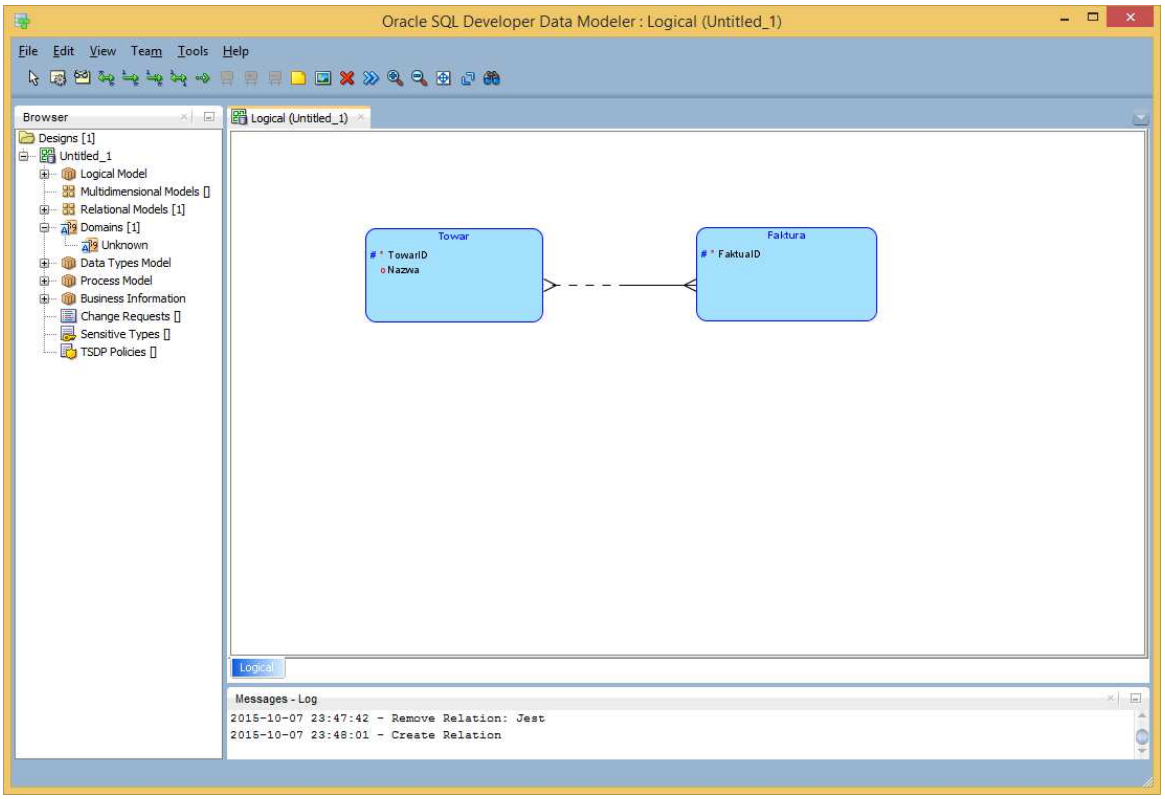



Dodanie atrybutu będącego unikalnym identyfikatorem (ang. "Primary UID"). Typy danych proszę wybierać z typów logicznych ("Logical"):

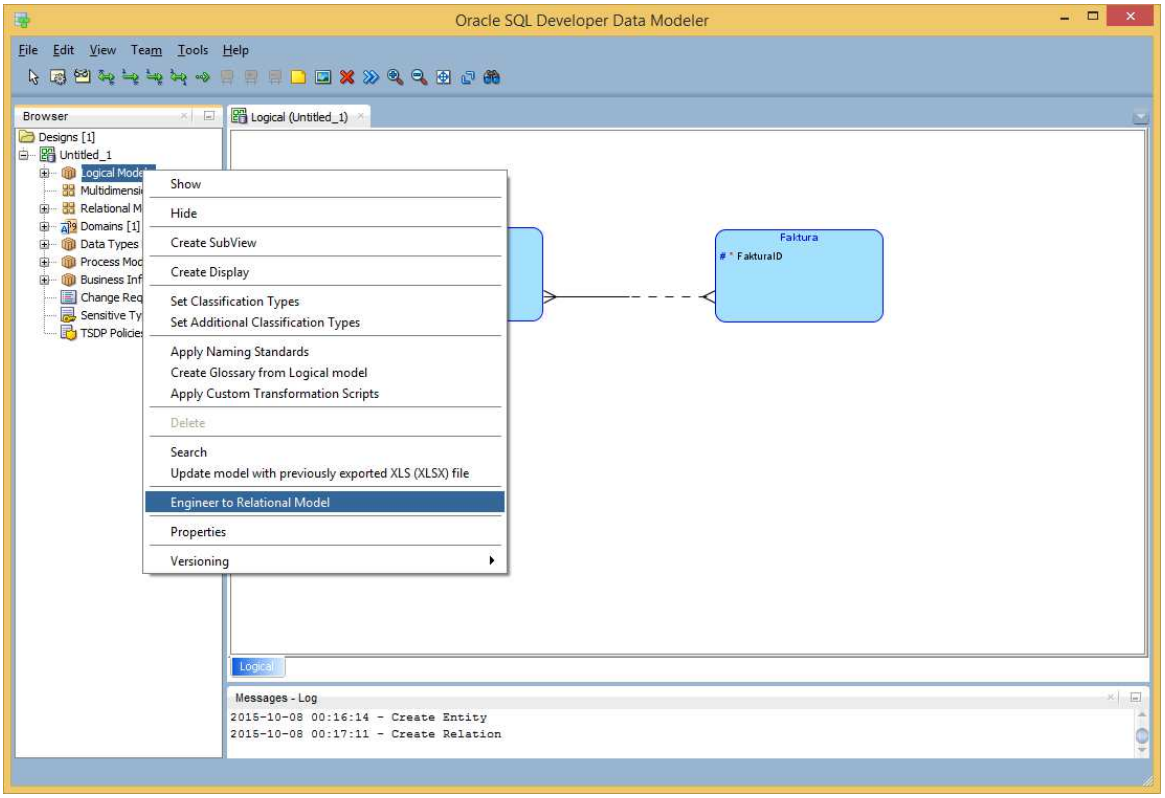


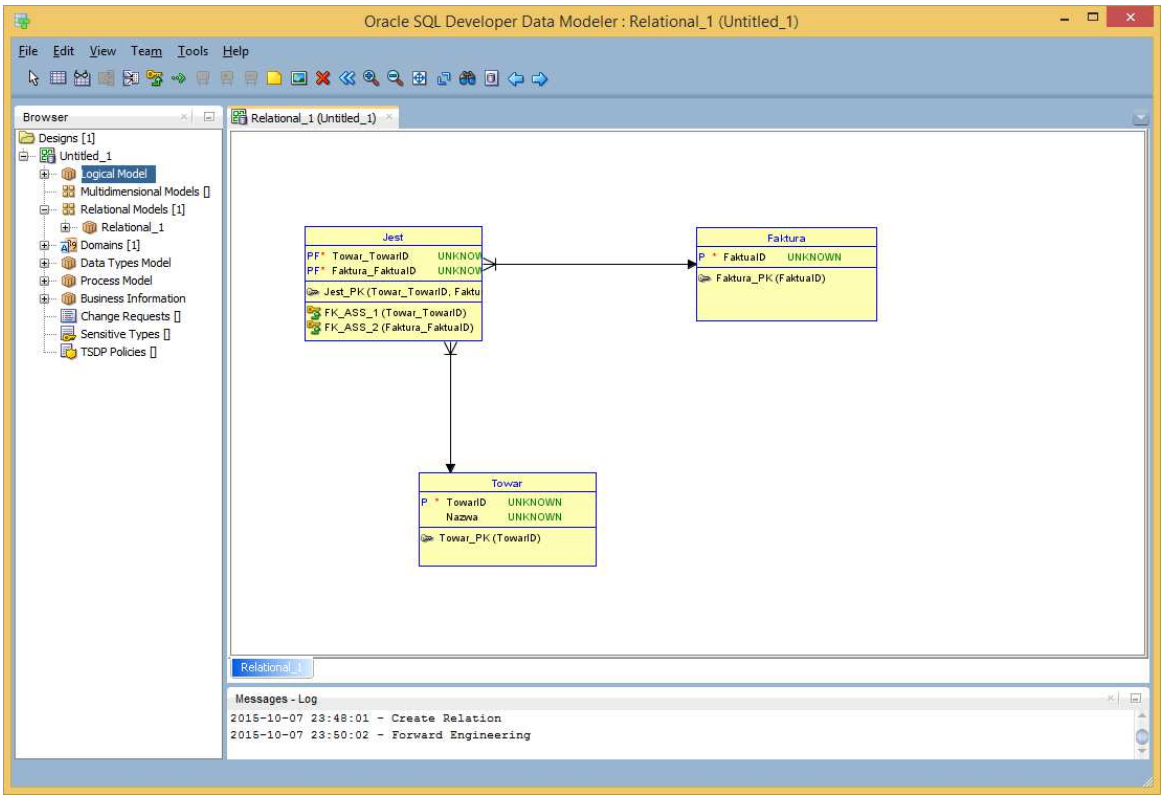
Dodanie związku ”M:N”:



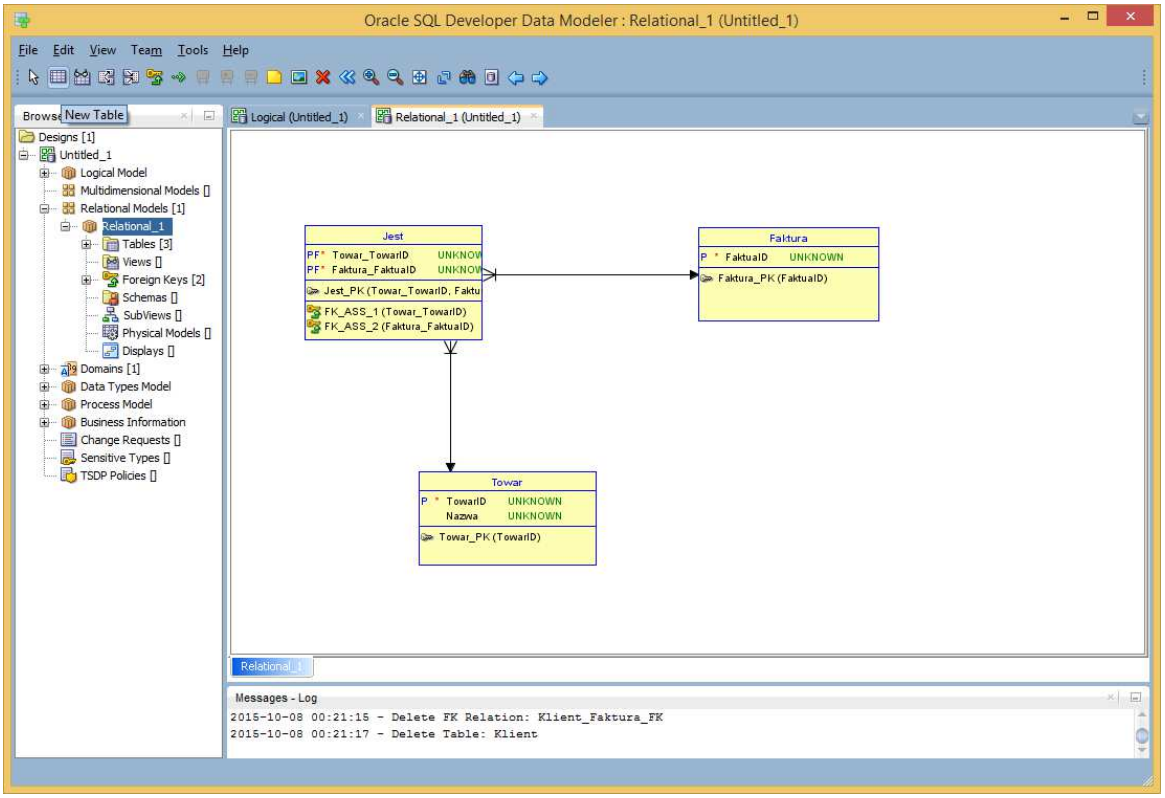



Przekształcenie modelu logicznego na relacyjny:

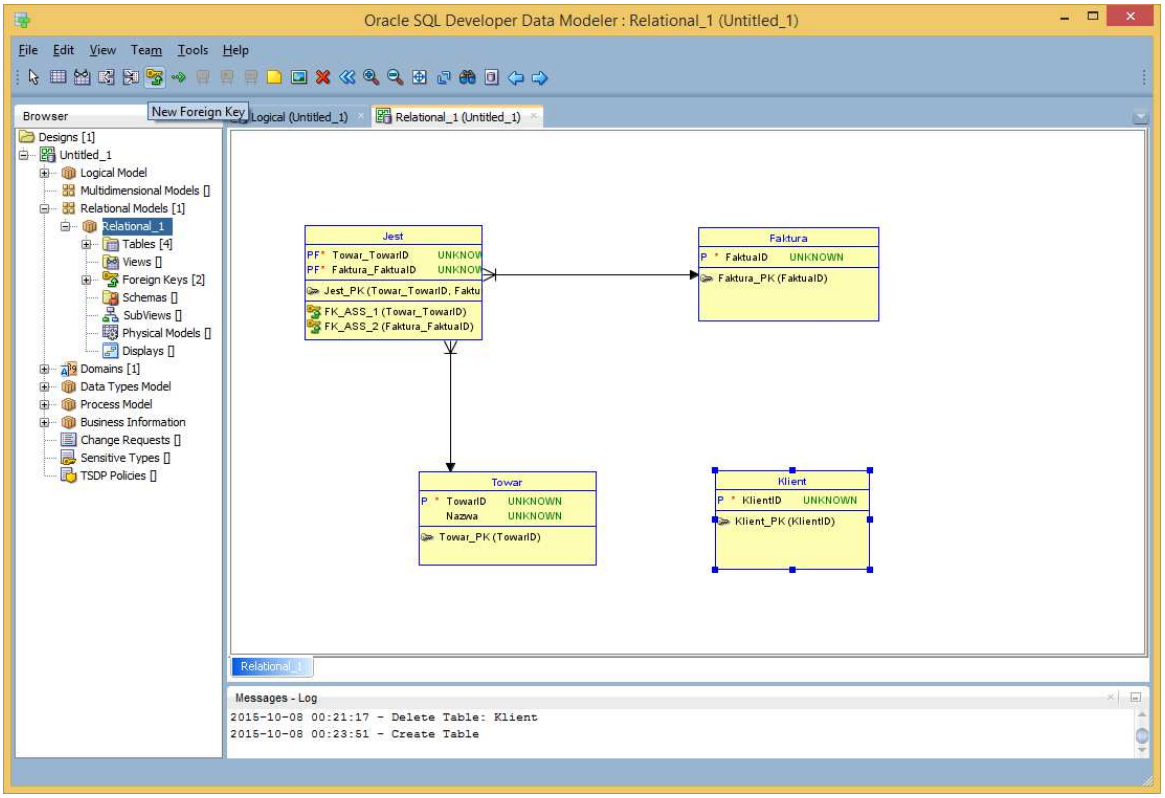


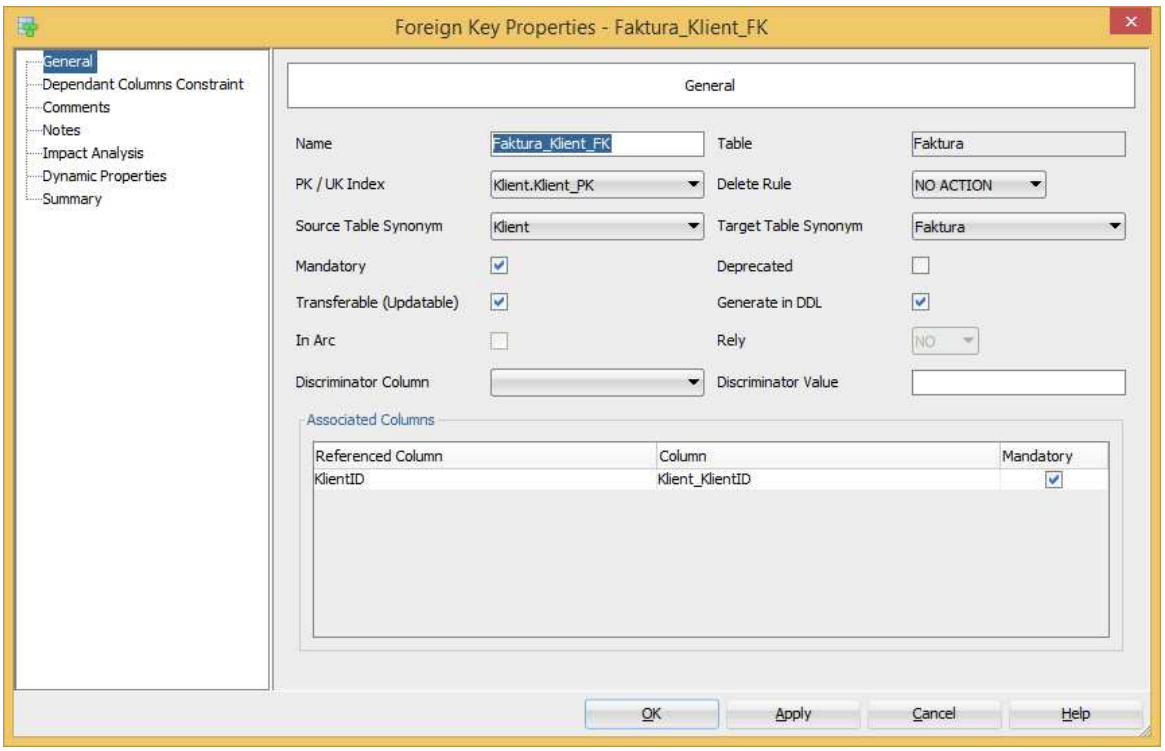



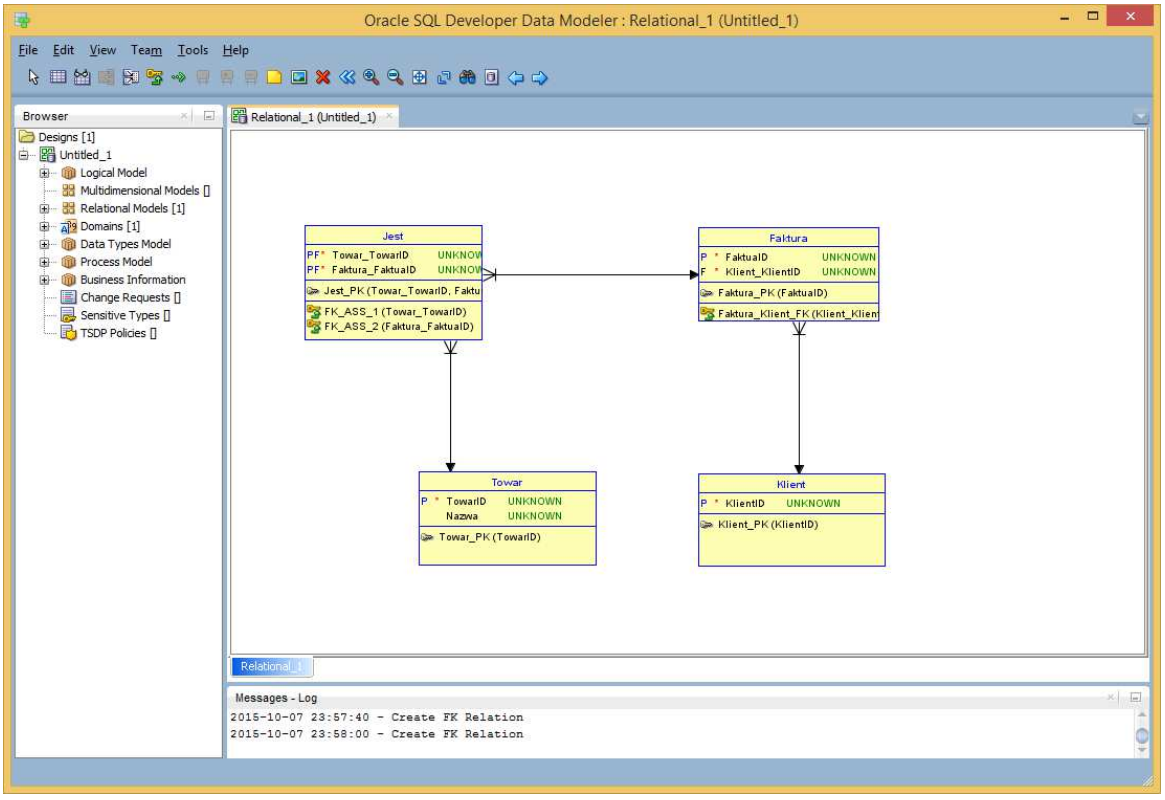
Stworzenie nowej tabeli:



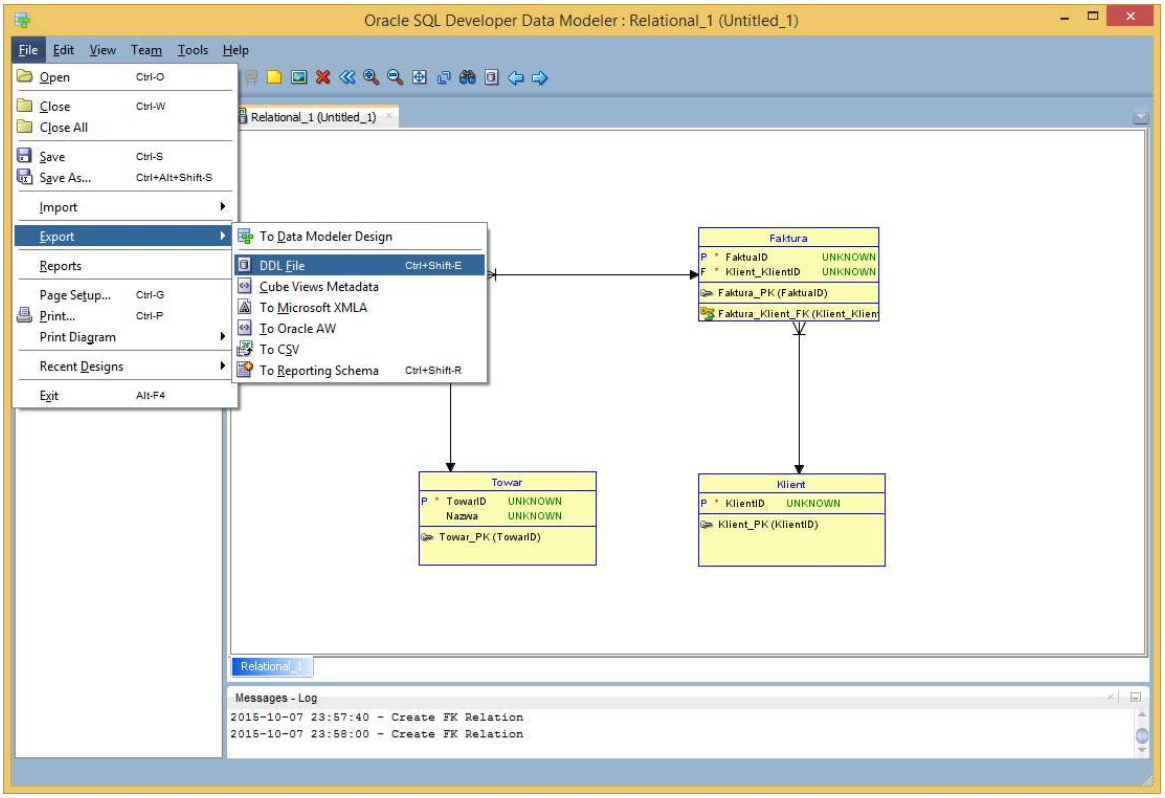

Dodanie nowego klucza obcego:

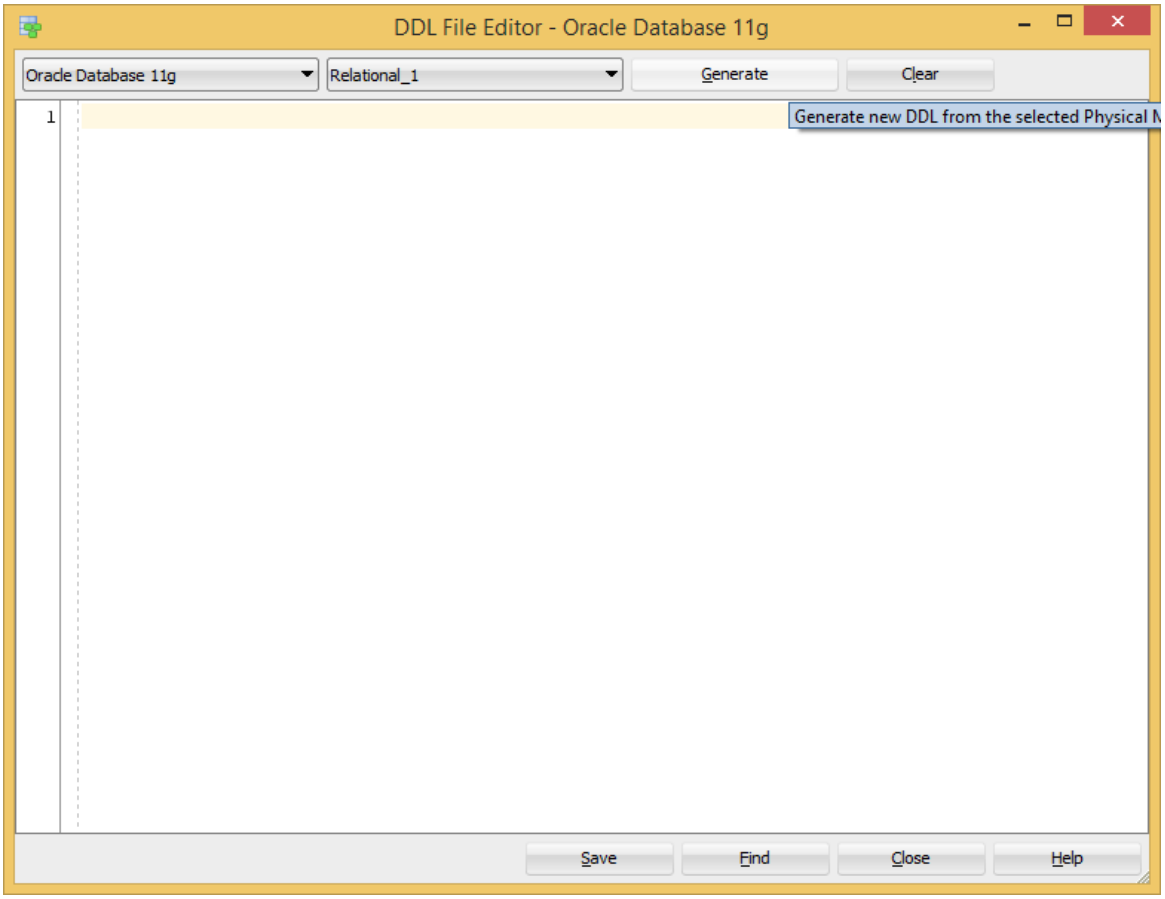


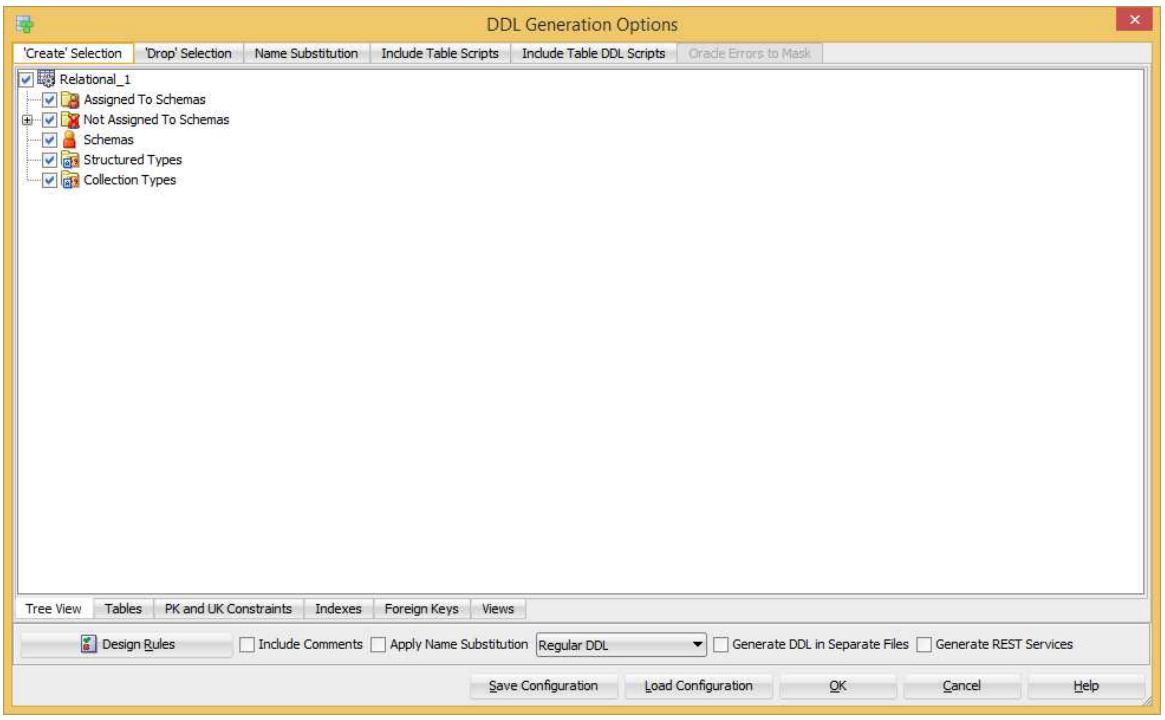

Foreign Key Properties - Faktura_Klient_FK
General
Dependant Columns Constraint
Comments
Notes
Impact Analysis
Dynamic Properties
Summary
General
Name
Faktura_Klient_FK
Table
Faktura
PK / UK Index
Klient.Klient_PK
Delete Rule
NO ACTION
Source Table Synonym
Klient
Target Table Synonym
Faktura
Mandatory
Deprecated
Transferable (Updatable)
Generate in DDL
In Arc
Rely
NO
Discriminator Column
Discriminator Value
Associated Columns
Referenced Column
Column
Mandatory
KlientID
Klient_KlientID
OK
Apply
Cancel
Help

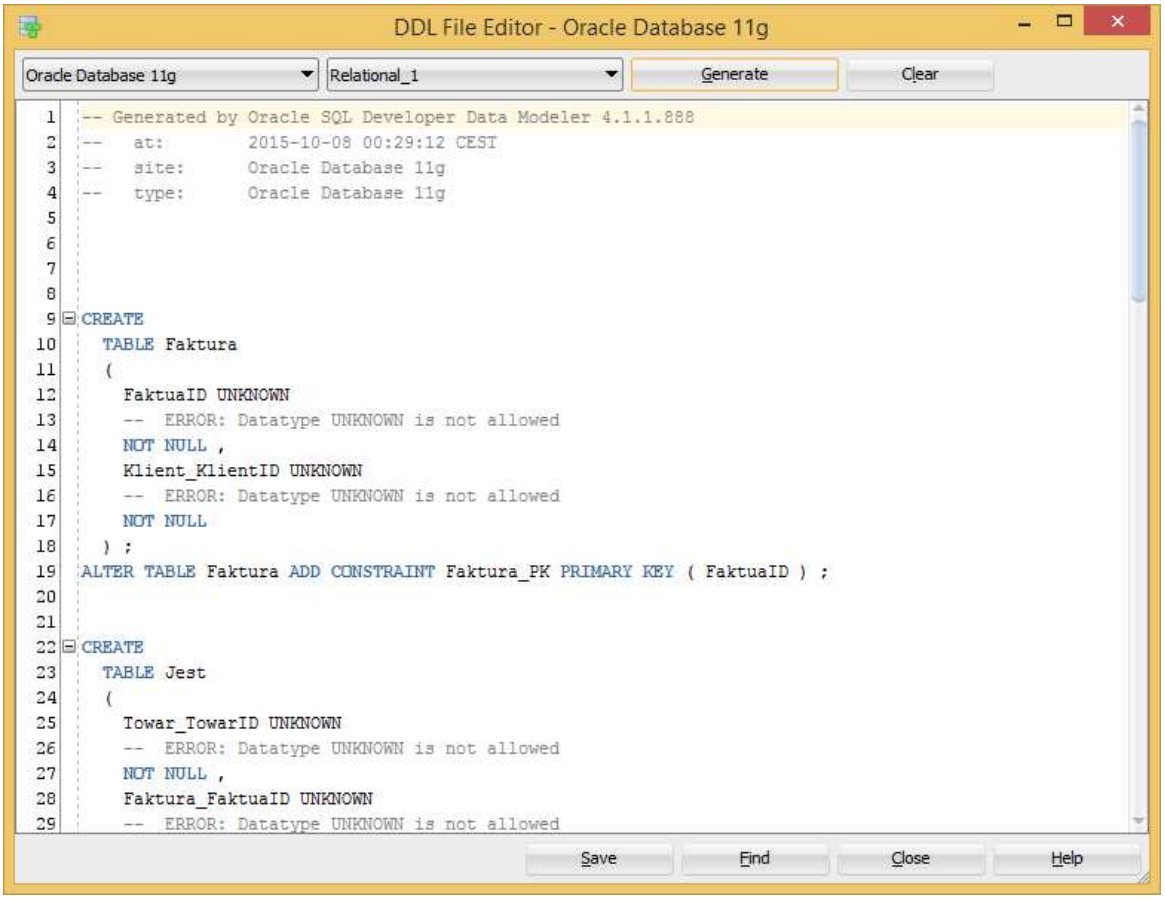

Oracle SQL Developer Data Modeler : Relational_1 (Untitled_1)
File
Edit
View
Team
Tools
Help
Browser
Designs [1]
Untitled_1
Logical Model
Multidimensional Models []
Relational Models [1]
Domains [1]
Data Types Model
Process Model
Business Information
Change Requests []
Sensitive Types []
TSDP Policies []
Relational_1 (Untitled_1)
Jest
Towar_TowarID
Faktura_FaktualD
Jest_PK (Towar_TowarID, Faktu
FK_ASS_1 (Towar_TowarID)
FK_ASS_2 (Faktura_FaktualD)
Faktura
FaktualD
Klient_KlientID
Faktura_PK (FaktualD)
Faktura_Klient_FK (Klient_Klien
Towar
TowarID
Nazwa
Towar_PK (TowarID)
Klient
KlientID
Klient_PK (KlientID)
Relational_1
Messages - Log
2015-10-07 23:57:40 - Create FK Relation
2015-10-07 23:58:00 - Create FK Relation

Wygenerowanie pliku DDL:




DDL Generation Options
'Create' Selection
'Drop' Selection
Name Substitution
Include Table Scripts
Include Table DDL Scripts
Oracle Errors to Mask
Relational_1
Assigned To Schemas
Not Assigned To Schemas
Schemas
Structured Types
Collection Types
Tree View
Tables
PK and UK Constraints
Indexes
Foreign Keys
Views
Design Rules
Include Comments
Apply Name Substitution
Regular DDL
Generate DDL in Separate Files
Generate REST Services
Save Configuration
Load Configuration
OK
Cancel
Help

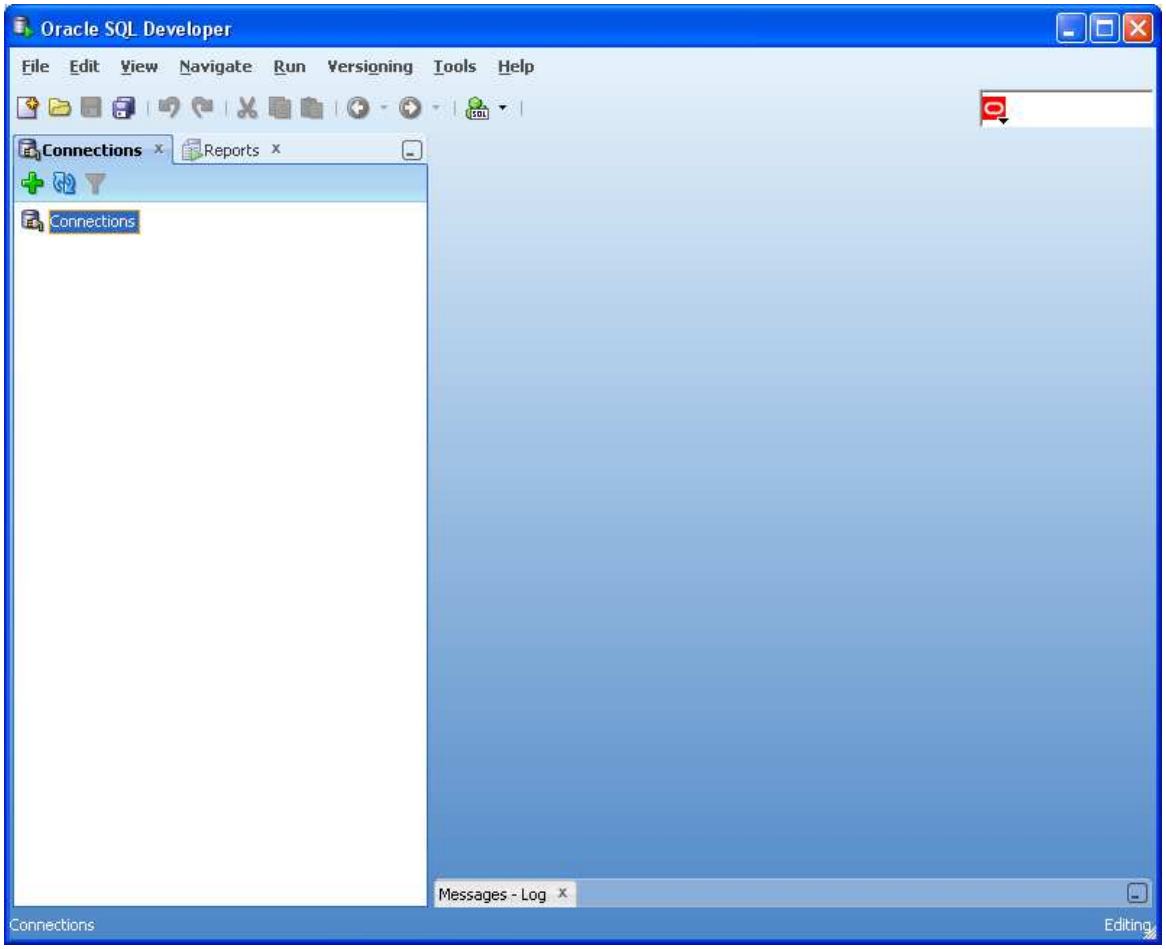

DDL File Editor - Oracle Database 11g
Oracle Database 11g
Relational_1
Generate
Clear
-- Generated by Oracle SQL Developer Data Modeler 4.1.1.888
-- at: 2015-10-08 00:29:12 CEST
-- site: Oracle Database 11g
-- type: Oracle Database 11g
CREATE
TABLE Faktura
(
FaktuaID UNKNOWN
-- ERROR: Datatype UNKNOWN is not allowed
NOT NULL ,
Klient_KlientID UNKNOWN
-- ERROR: Datatype UNKNOWN is not allowed
NOT NULL
) ;
ALTER TABLE Faktura ADD CONSTRAINT Faktura_PK PRIMARY KEY ( FaktuaID ) ;
CREATE
TABLE Jest
(
Towar_TowarID UNKNOWN
-- ERROR: Datatype UNKNOWN is not allowed
NOT NULL ,
Faktura_FaktuaID UNKNOWN
-- ERROR: Datatype UNKNOWN is not allowed
Save
Find
Close
Help

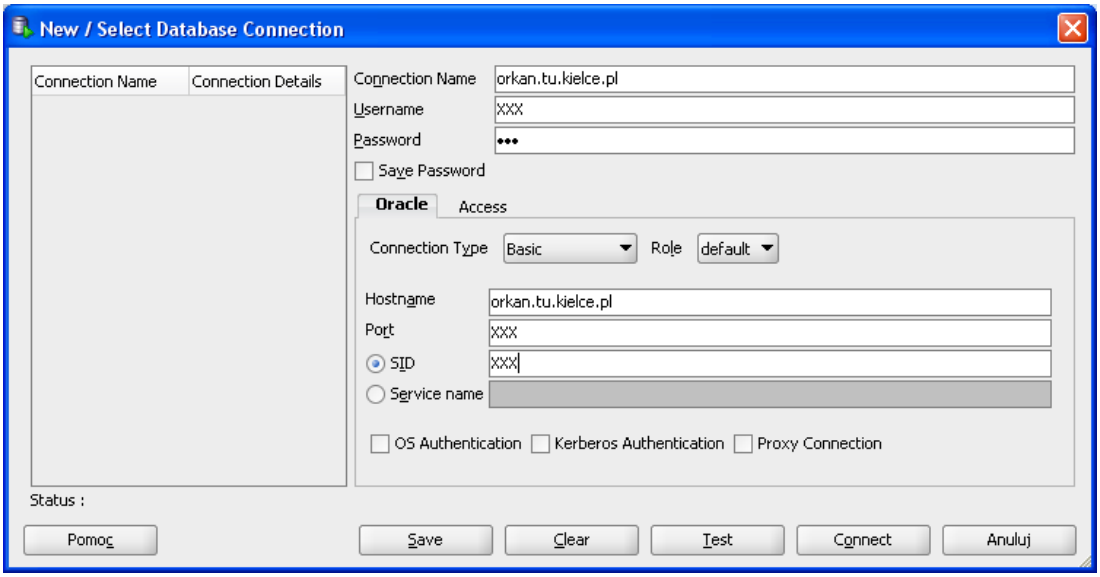
# Program Oracle SQL Developer

Strona domowa programu Oracle SQL Developer znajduje się pod adresem: `https://www.oracle.com/database/technologies/appdev/sql-developer.html`

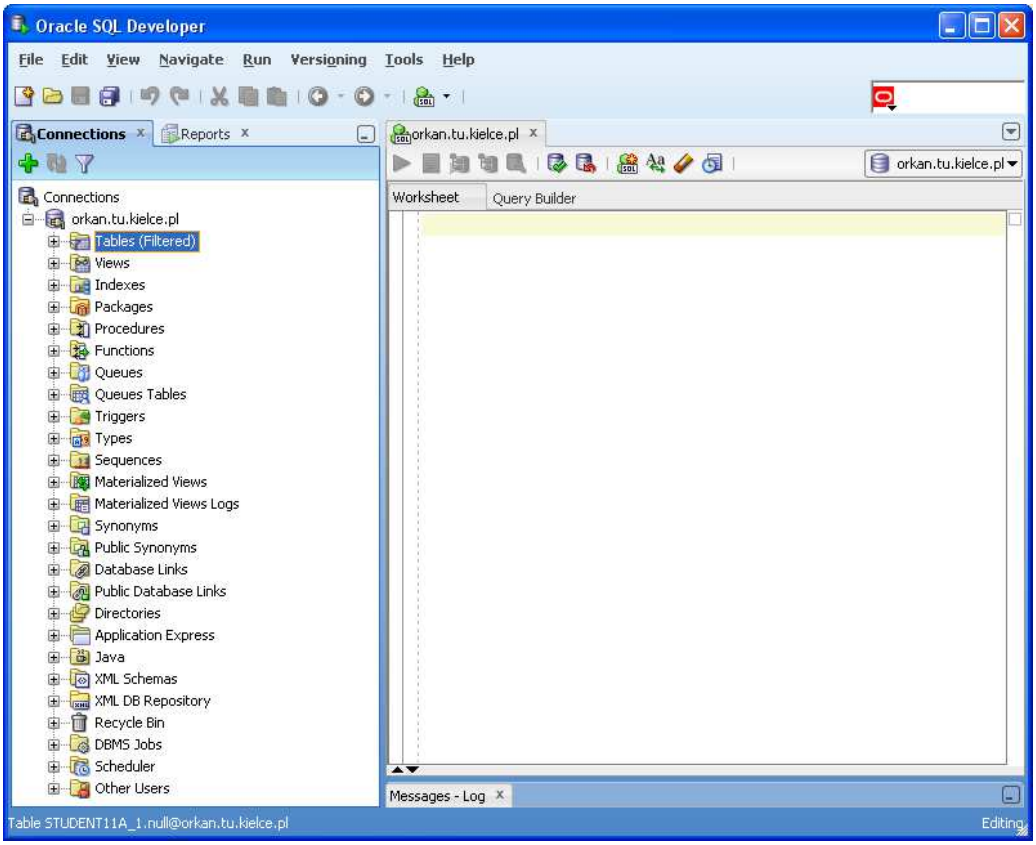
Dokumentacja do programu Oracle SQL Developer znajduje się pod adresem: `https://docs.oracle.com/en/database/oracle/sql-developer/`

Szczegóły wyglądu programu mogą się różnić zależnie od wykorzystywanej wersji

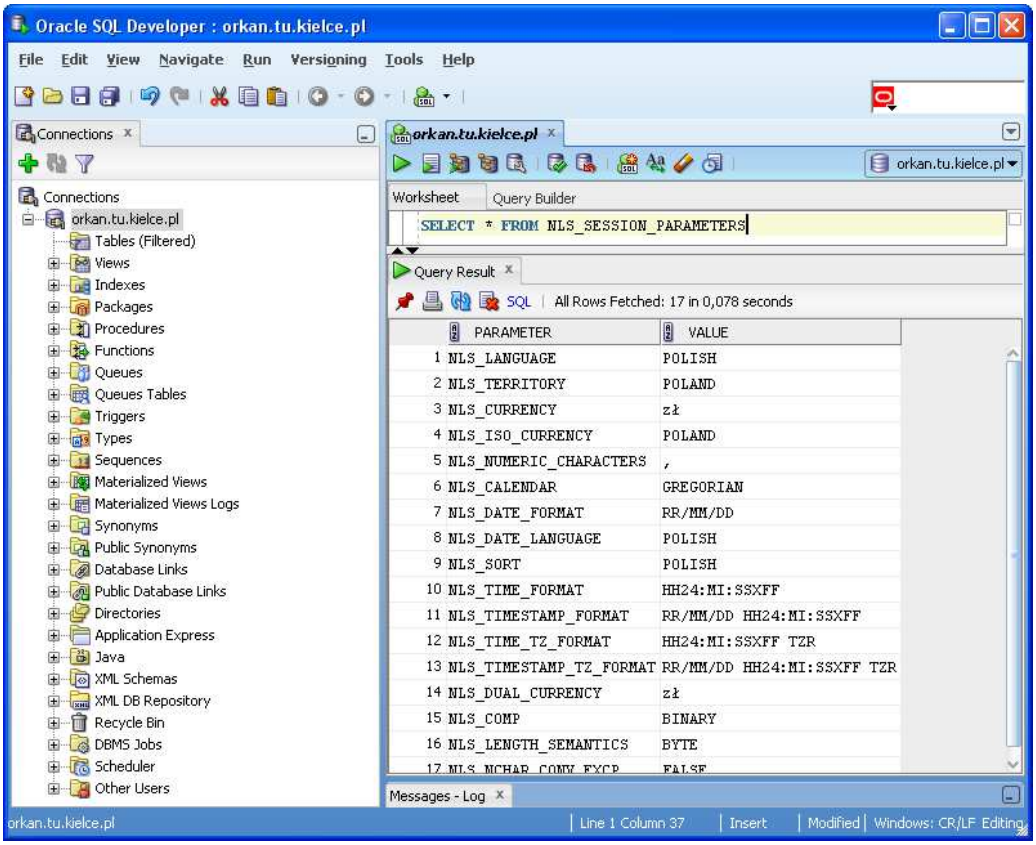


Przeglądanie schematu bazy danych




Wyświetlenie ustawień językowych:



Wybrane instrukcje programu SQL*Plus wspierane przez program SQL Developer (nawiasy kwadratowe [] służą do oznaczenia fragmentu opcjonalnego, czyli np. dla CONN[ECT] można zastosować CONNECT lub CONN):

**Tabela 1: Komendy programu SQL*Developer dotyczące bufora SQL i formatowania raportów**

| **Instrukcja** | **Opis** |
|---|---|
| A[PPEND] tekst | Dodaje tekst do bufora SQL. |
| BRE[AK] [ON report_element [action [action]]] ... | Służy do określania zmian w raporcie. |
| BTI[TLE] [printspec [text \| variable] ...] \| [ON \| OFF] | Ustawia stopkę wyświetlaną na każdej stronie raportu. |
| C[HANGE] sepchar old [sepchar [new [sepchar]]] | Zmienia zawartość bufora. |
| COL[UMN] {column \| expr} [option ...] | Określa atrybuty wyświetlania dla danej kolumny, takie jak:<br>– Tekst nagłówka kolumny<br>– Wyrównanie nagłówka kolumny<br>– Format danych NUMBER<br>– Zawijanie danych kolumnowych<br>– Zmiana domyślnej wartości BOOLEAN |
| COMP[UTE] [function [LAB[EL] text] ... OF {expr \| column \| alias} ... ON {expr \| column \| alias \| REPORT \| ROW} ...] | W powiązaniu z instrukcją BREAK wylicza i drukuje linie podsumowania. |
| DEL [n \| n m \| n * \| n LAST \| * \| * n \| * LAST \| LAST] | Kasuje jedną lub więcej linii z bufora SQL. |
| GET [FILE] file_name[.ext] [LIST \| NOLIST] | Ładuje zawartość pliku do bufora SQL. |
| I[NPUT] [text] | Dodaje tekst do bufora SQL. |
| L[IST] [n \| n m \| n * \| n LAST \| * \| * n \| * LAST \| LAST] | Wyświetla zawartość bufora SQL. |
| R[UN] | Wyświetla i wykonuje zawartość bufora SQL. |
| SAV[E] [FILE] file_name[.ext] [CRE[ATE] \| REP[LACE] \| APP[END]] | Zapisuje zawartość bufora SQL w pliku. |
| TTI[TLE] [printspec [text \| variable] ...] [ON \| OFF] | Ustawia nagłówek wyświetlany na każdej stronie raportu. |

**Tabela 2: Pozostałe komendy programu SQL*Developer**

| Instrukcja | Opis |
|---|---|
| @ {url\|file_name[.ext]} [arg ...]<br>STA[RT] {url\|file_name[.ext]} [arg ...] | Uruchamia skrypt z argumentami, np. `@C:\katalog\skrypt.sql` |
| @@ {url\|file_name[.ext]} [arg ...] | Uruchamia zagnieżdżony skrypt z argumentami. |
| / | Wykonanie instrukcji SQL lub bloku PL/SQL, np. `SELECT * FROM dual /` |
| ACC[EPT] variable [NUM[BER] \| CHAR \| DATE \| BINARY_FLOAT \| BINARY_DOUBLE] [FOR[MAT] format] [DEF[AULT] default] [PROMPT text \| NOPR[OMPT]] [HIDE] | Wczytuje dane od użytkownika.<br>`ACCEPT haslo CHAR PROMPT 'Haslo: ' HIDE`<br>`PROMPT HASLO = &haslo`<br>`ACCEPT wiek NUMBER FORMAT '999' DEFAULT '18' PROMPT 'Podaj wiek minimalny: '`<br>`PROMPT WIEK = &wiek`<br>Listing 1: Wczytanie i wyświetlenie hasła oraz wieku (`accept.sql`) |
| ATTR[IBUTE] [type_name.attribute_name [option ...]] | Ustawia formatowanie atrybutu, np. `ATTRIBUTE DUAL.DUMMY FORMAT A20` |
| CL[EAR] option ... | Resetuje lub kasuje aktualną wartość dla danej opcji. |
| CONN[ECT] {logon \| / \| proxy} [AS {SYSOPER \| SYSDBA \| SYSASM}] [edition=value] | Podłącza użytkownika do bazy danych Oracle. |
| DEF[INE] [zmienna] \| [zmienna = wartość] | Ustawia wartość zmiennej podstawianej lub wyświetla jej wartość, np.:<br>`DEFINE zmienna=1`<br>`DEFINE zmienna` |
| DESC[RIBE] {[schema.]object[@db_link]} | Wypisuje definicję tabeli, perspektywy, synonimu lub specyfikację funkcji/procedury, np. `DESCRIBE user_tables` |
| DISC[ONNECT] | Rozłącza z bazą danych Oracle. |
| EXEC[UTE] polecenie | Wykonuje wyrażenie PL/SQL. |
| {EXIT \| QUIT} [SUCCESS \| FAILURE \| WARNING \| n \| variable \| :BindVariable] [COMMIT \| ROLLBACK] | Zamyka program. |
| HELP [opcja] | Wyświetla pomoc dotyczącą danej opcji, np. `HELP HELP`. |
| HO[ST] komenda | Uruchamia komendę systemu operacyjnego, np. `HOST dir` lub `HOST cd`. |
| OERR [error_code \| <facility name><error number>] | Wyświetla szczegóły dotyczące błędów. |
| PASSW[ORD] [nazwa_użytkownika] | Zmienia hasło. |
| PAU[SE] [tekst] | Wyświetla podany tekst i czeka na naciśnięcie klawisza, np. `PAUSE przerwa techniczna`. |
| PRINT [variable ...] | Wyświetla wartość zmiennej. |

| Instrukcja | Opis |
|---|---|
| PRO[MPT] [tekst] | Wyświetla podany tekst, np. `PROMPT Wartosc = &zmienna`. |
| REM[ARK] – komentarz<br>/* ... */ | Komentarz jednolinijkowy lub wieloliniowy. |
| SET zmienna_systemowa wartość | Ustawia wartość zmiennej systemowej, modyfikując środowisko SQL*Plus dla bieżącej sesji. |
| SHO[W] opcja | Wyświetla wartość zmiennej systemowej SQL*Plus lub aktualnego środowiska, np.:<br>`SHOW ALL`<br>`SHOW ERR` |
| SHUTDOWN [ABORT \| IMMEDIATE \| NORMAL \| TRANSACTIONAL [LOCAL]] | Zamyka instancję bazy danych Oracle. |
| SPO[OL] [nazwa_pliku[.ext] [CRE[ATE] \| REP[LACE] \| APP[END]] \| OFF \| OUT] | Zapisuje wyniki zapytań do pliku, np.:<br>`SPOOL C:\katalog\plik.txt`<br>`SELECT * FROM dual;`<br>`SPOOL OFF`<br>**Uwaga:** należy wyłączyć zapisywanie wyników do pliku przed jego kopiowaniem lub drukowaniem. |
| STARTUP db_options \| cdb_options \| upgrade_options | Uruchamia instancję bazy danych Oracle. |
| TIMI[NG] [START text \| SHOW \| STOP] | Rejestruje dane dotyczące czasu, wyświetla nazwę bieżącego timera i dane dotyczące czasu lub liczbę aktywnych timerów. |
| UNDEF[INE] zmienna | Usuwa definicję zmiennej podstawianej. |
| VAR[IABLE] [zmienna [typ]] | Deklaruje zmienną powiązaną, którą można używać w PL/SQL lub wyświetlić jej opis. |
| WHENEVER OSERROR | Wykonuje określoną akcję, jeśli wystąpi błąd systemu operacyjnego. |
| WHENEVER SQLERROR | Wykonuje określoną akcję, jeśli polecenie SQL lub blok PL/SQL generuje błąd. |
| XQUERY | Umożliwia wykonanie zapytania XQuery. |

## Zadania - SQL Data Modeler

Przy pomocy programu SQL Data Modeler:

1. Stwórz model logiczny zawierający encje: Student, Nauczyciel i Wykład.
2. Powiąż encje przy pomocy związku.
3. Przekształć model logiczny na relacyjny.
4. Dodaj tabelę Sala.
5. Dodaj w tabeli Wykład klucz obcy do tabeli Sala.
6. Wygeneruj plik DDL.

## Zadania - SQL Developer

1. Proszę uruchomić program SQL*Developer.
2. Wyniki wszystkich działań powinny być zapisywane do pliku log.txt w podanym katalogu.
3. Wyświetlić ustawienia językowe:
   SELECT * FROM NLS_SESSION_PARAMETERS;
4. W katalogu bieżącym stworzyć skrypt z rozszerzeniem sql np. TEST.SQL o zawartości:
   SELECT * FROM ALL_USERS;
5. Uruchomić powyższy skrypt.
6. Wyświetlić definicję dotyczącą ALL_USERS.
7. Edytować skrypt poprzez dodanie do niego wywołania programów systemu operacyjnego: wyświetlającego ścieżkę do aktualnego katalogu (CD dla Windows) i czyszczącego ekran (CLS dla Windows).
8. Dodać do skryptu komentarze.
9. Wyświetlić pomoc dotyczącą instrukcji CONNECT oraz SPOOL.
10. Wczytać od użytkownika i wyświetlić: nazwisko oraz rok urodzenia.
11. Wyłączyć zapisywanie wyników w pliku.
12. Zakończyć działanie programu.
13. Sprawdzić zawartość pliku log.txt.

## Zasady oddawania laboratoriów

- Laboratoria przesyłamy na platformę Moodle do końca dnia zajęć, podczas których zostały wykonane.
- W przypadku problemów z Moodle, zadania należy przesłać na adres b.bugara@tu.kielce.pl, podając przyczynę. Temat maila powinien zawierać nazwę przedmiotu, numer grupy laboratoryjnej, numer instrukcji laboratoryjnej oraz nazwisko studenta (np. `BD1_2ID13B_Lab1_Nowak`)
- Laboratorium powinno być zebrane w formie sprawozdania w formacie: `txt`, `pdf`, `docx` lub `zip`. Sprawozdanie powinno zawierać:
  - plik DDL,
  - zawartość pliku log.txt,
  - zrzuty ekranu przedstawiające wykonanie zadań (najlepiej dokumentować je krok po kroku).
- Nazwa pliku powinna zawierać nazwę przedmiotu, numer grupy laboratoryjnej, numer instrukcji laboratoryjnej oraz nazwisko studenta (np. `BD1_2ID13B_Lab1_Nowak`)

# Literatura


[1] Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom, *Podstawowy wykład z systemów baz danych*, WNT, 2001.

[2] Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom, *Systemy baz danych, Pełny wykład*, WNT, 2006.

[3] Thomas Connolly, Carolyn Begg, *Systemy baz danych*, Wydawnictwo RM, 2004.

[4] Thomas Connolly, Carolyn Begg, *Database systems*, Pearson, 2015.

[5] Kevin Loney, Bob Bryla, *Oracle Database 10g, Podręcznik administratora baz danych*, Helion, 2008.

[6] Scott Urman, Ron Hardman, Michael McLaughlin, *Oracle Database 10g, Programowanie w języku PL/SQL*, Helion, 2008.

[7] J. Price, *Oracle Database 11g i SQL Programowanie*, Helion, 2009.

[8] Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, *Wprowadzenie do systemów baz danych*, Helion, 2005.

[9] Sharon Allen, *Modelowanie danych*, Helion, 2006.

[10] Jose A. Ramalho, *Oracle 8i*, Mikom, 2001.

[11] Dokumentacja do bazy danych Oracle dostępna na stronie: `https://www.oracle.com`.

[12] P. J. Sadalage, M. Fowler, *NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence*, Addison-Wesley Professional, 2012.

[13] Michael Stonebraker, *New SQL: An Alternative to NoSQL and Old SQL For New OLTP Apps*, June 16, 2011.

[14] Oracle Database PL/SQL Language Reference 11g Release 1 (11.1), B28370-02 (B28370.pdf).