

Projekt „Stawiamy na rozwój UKW”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---



dr inż. Janusz Dorożyński

# Przedmiot **Systemy informatyczne**

**Studia I stopnia, tryb stacjonarny i niestacjonarny**

**Instrukcja laboratoryjna cz. 2 w5'5**

**SDDM – Dom Mody**

Bydgoszcz, 2023 r.

## Spis treści

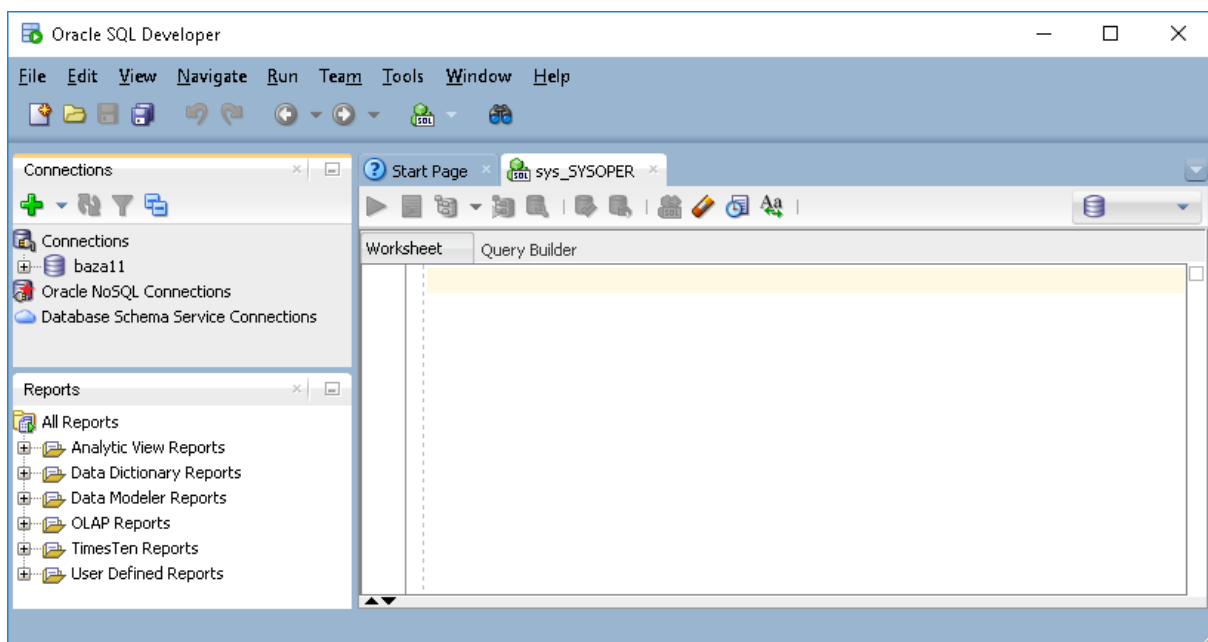
Spis treści.....	2
<b>1. Program Oracle SQL Developer – podstawy używania .....</b>	<b>3</b>
1.1. Tworzenie połączenia (bazy Oracle Instytutu Informatyki) .....	4
<b>2. Program Oracle SQL Developer Data Modeler (SDDM) – podstawy używania .....</b>	<b>6</b>
2.1. Podstawowa konstrukcja SDDM – wzornik (design) i nadanie (zmiana) jego nazwy .....	7
2.2. Tworzenie połączenia do bazy danych .....	12
<b>3. Program Oracle SQL Developer Data Modeler (SDDM) – konfigurowanie .....</b>	<b>15</b>
3.1. Preferencje programu – domyślny typ danych .....	15
3.2. Definiowanie nazw domenowych .....	17
Menu „Tools/Domain Administrations” .....	17
3.3. Tryb tworzenia kształtu nowej encji .....	19
3.4. Tryb tworzenia kształtu nowego związku (powiązania) .....	22
3.5. Związki (powiązania) danych ( <i>relations</i> ) .....	22
3.6. Definiowanie związków wykluczających (łuków) .....	26
3.7. Okno ERD („Logical...”) – menu kontekstowe .....	26
3.8. Przekształcenie diagramu logicznego w relacyjny .....	27
3.9. Okno diagramu relacyjnego i utworzenie skryptu DDL .....	27
<b>4. Zadanie na zajęcie laboratoryjne nr 3 .....</b>	<b>29</b>
Wykonanie zadania .....	29
Kontynuowanie zadania na kolejnym zajęciu laboratoryjnym .....	31

## 1. Program Oracle SQL Developer - podstawy używania

Program Oracle SQL Developer łączy się z instancjami baz Oracle po utworzeniu połączenia. Uruchamia się go – o ile jest dostępna – z ikony „sqldeveloper” na pulpicie lub bezpośrednio ze ścieżki absolutnej:

„c:\Program Files\sqldeveloper-17.4.0.355.2939-x64\sqldeveloper\sqldeveloper.exe”).

<sup>2</sup>

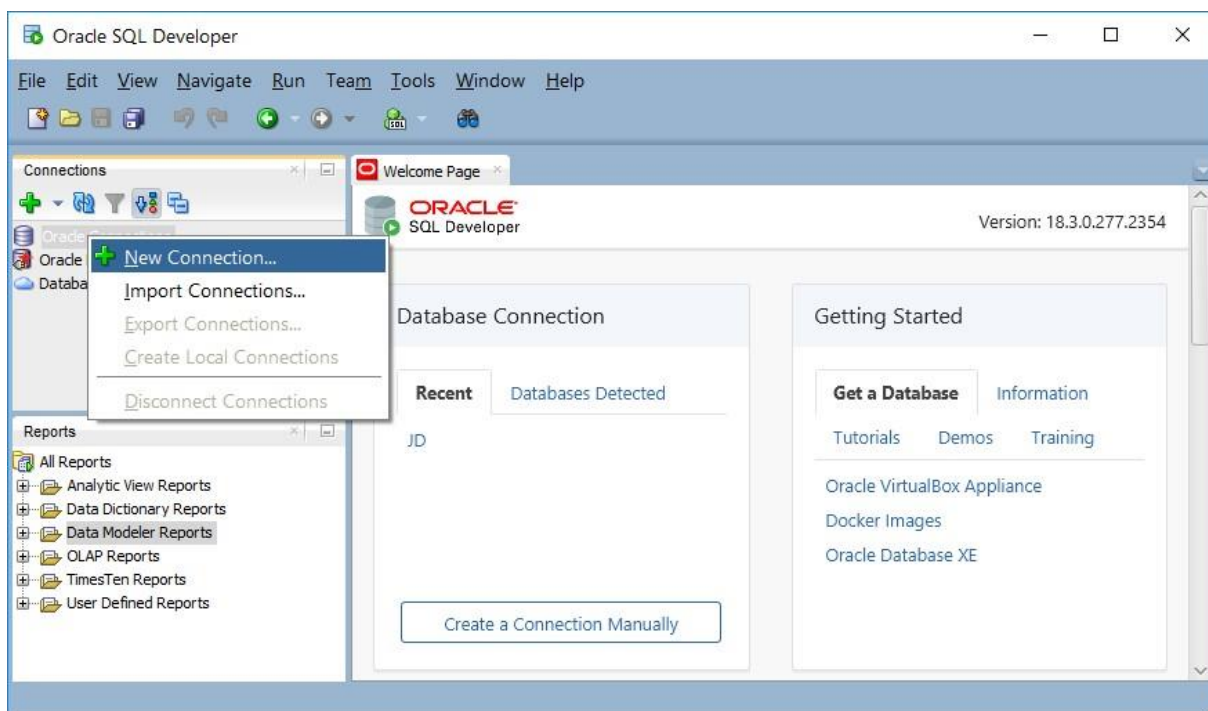



---

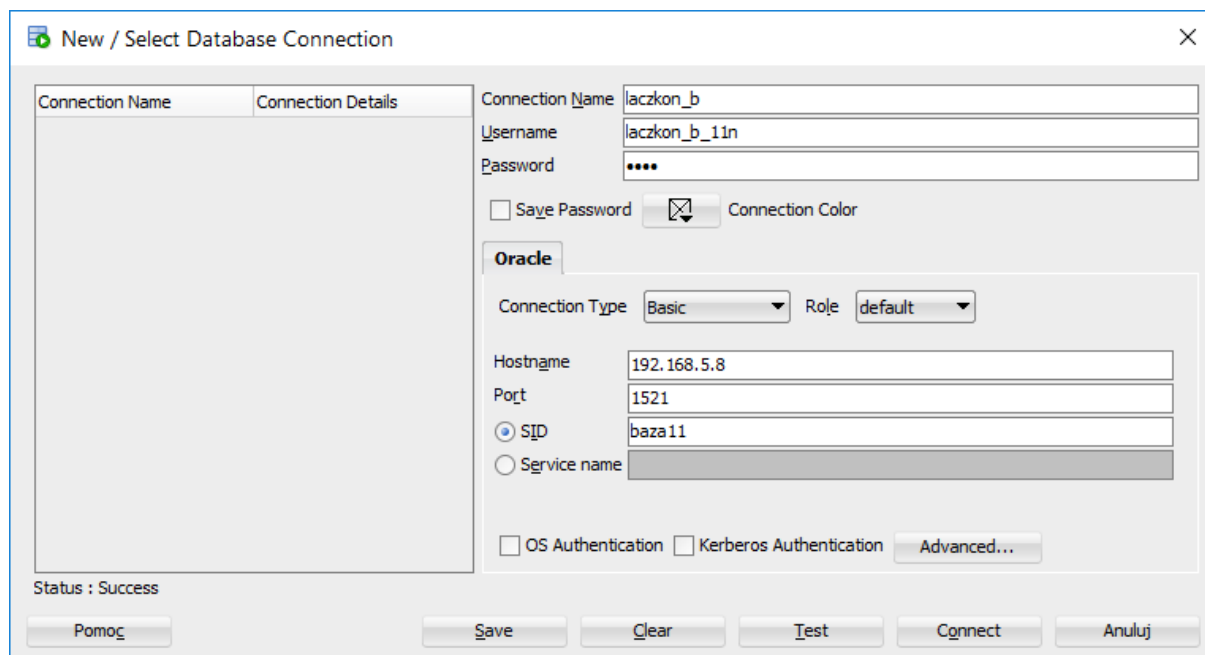
<sup>2</sup> Zrzuty ekranów dla wersji programu 17.4.0, dalej mogą być zamieszczane zrzuty dla kolejnych wersji

## 1.1. Tworzenie połączenia (bazy Oracle Instytutu Informatyki)

Połączenie definiujemy albo po kliknięciu wskaźnikiem myszy na pozycję „Oracle Connections” w obszarze „Connections” i kliknięciu pozycji „New Connections...”

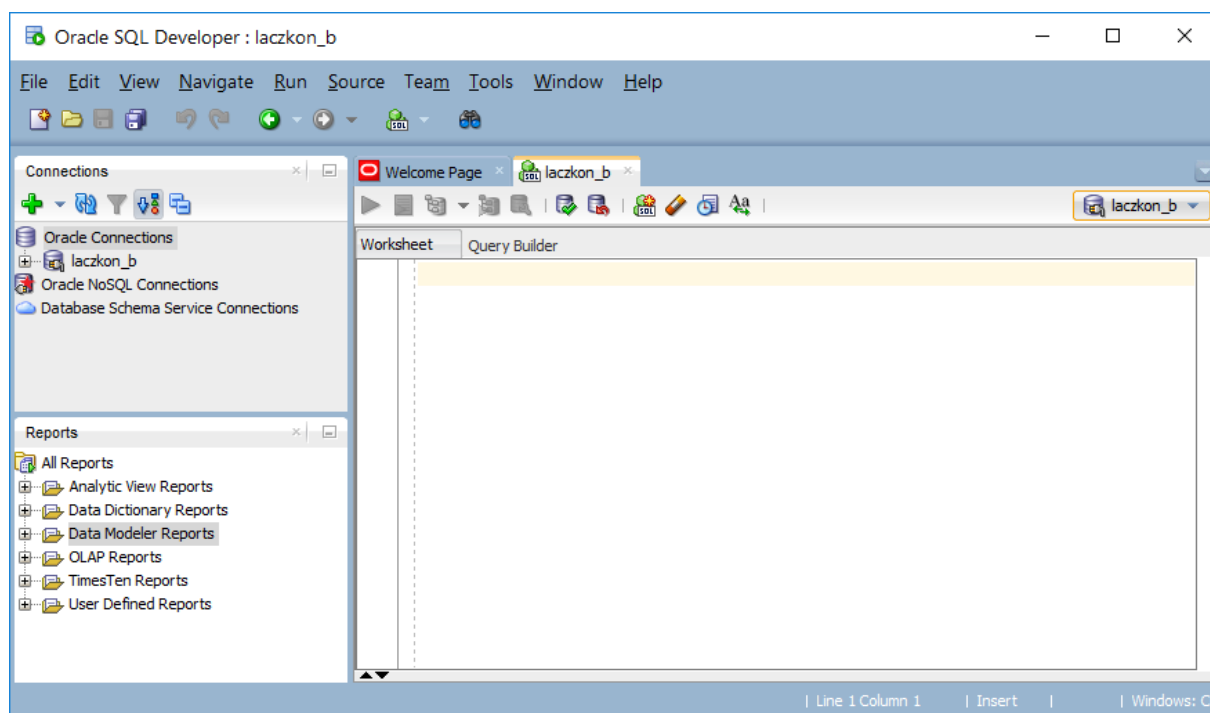


albo po kliknięciu ikony ze znakiem plus  – w obu przypadkach pojawi się poniższe okno, w którym należy podać dane połączenia:



Należy zauważyć, że pole „Connection Name” jest **opisowe**, tj. dowolne, natomiast w polu „Username” podajemy tylko nazwę konta, bez wskazywania SIDu – musi on być wskazany w polu „SID”.

Definicję można przetestować naciskając przycisk „Test” – gdy jest prawidłowa, to w polu „Status” pojawi się napis „Success”. Po kliknięciu przycisku „Connect” połączenie zostanie nawiązane i zapamiętane w programie jak na poniższym oknie:



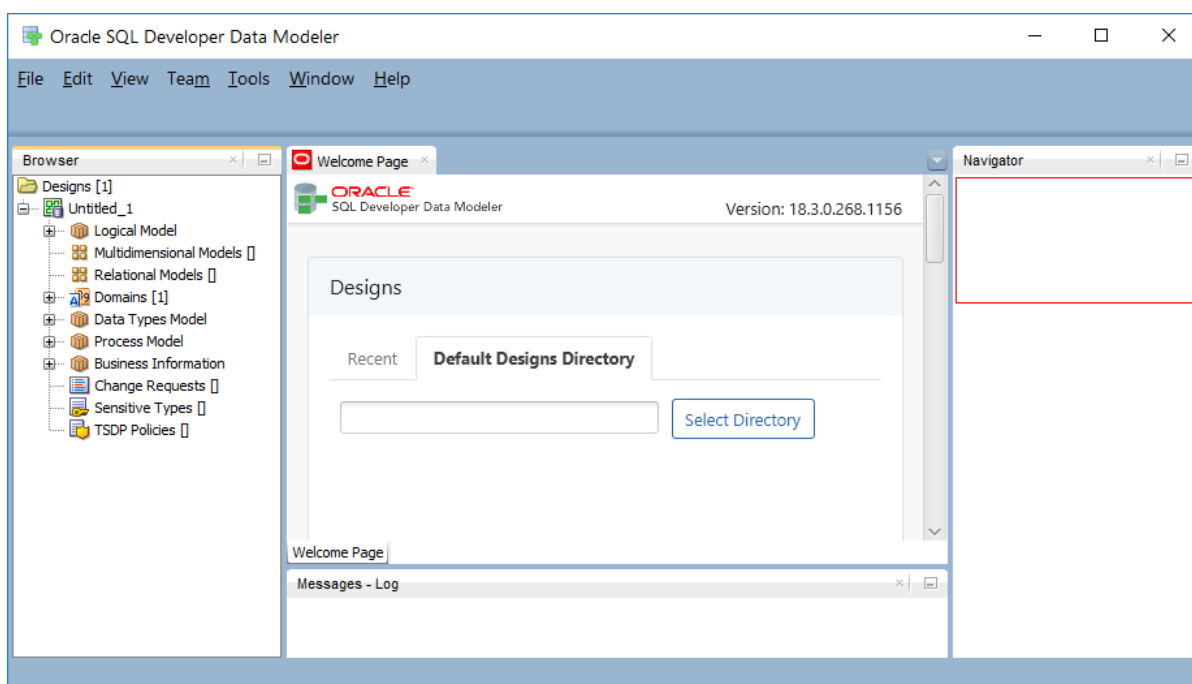
Definicje połączeń, przechowywane w pliku .json, można z poziomu programu usuwać.

## 2. Program Oracle SQL Developer Data Modeler (SDDM) - podstawy używania

Program Oracle SQL Developer Data Modeler (SDDM) łączy się z instancją bazy tylko w razie potrzeby po utworzeniu połączenia. Uruchamia się ten program z – o ile jest dostępna – ikony „datamodeler” na pulpicie lub bezpośrednio ze ścieżki absolutnej:

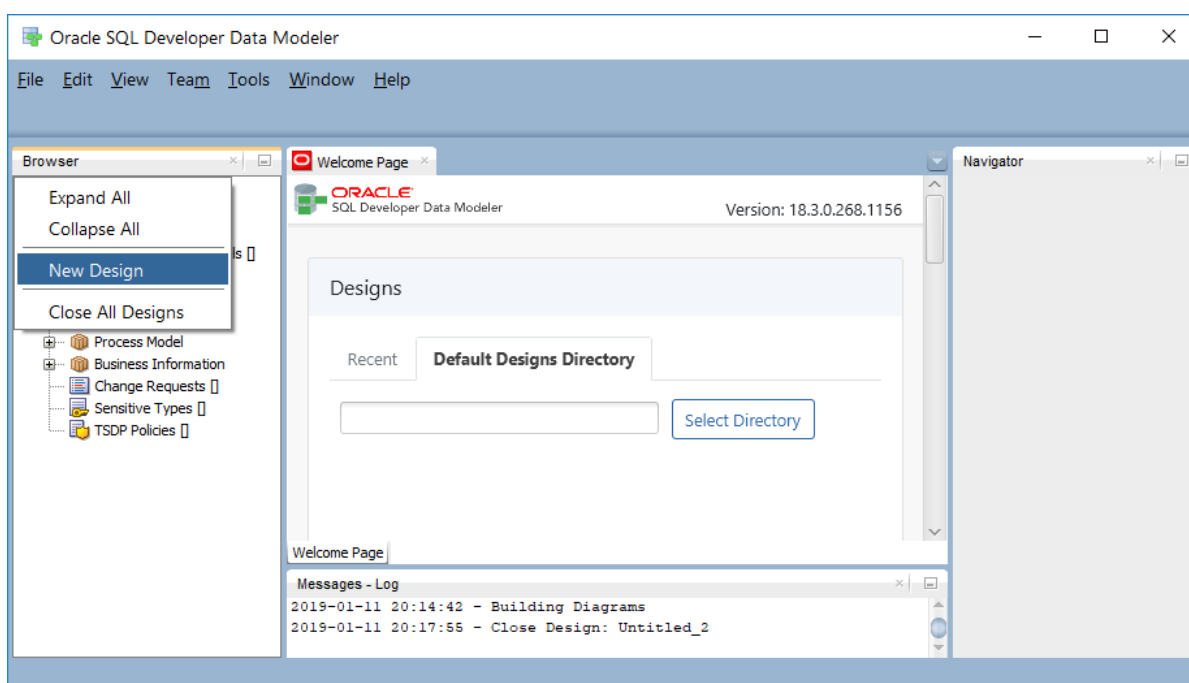
„c:\Program Files\datamodeler-x64-18.1.0.082.1035\datamodeler\datamodeler.exe „).

Poniżej zamieszczone są okna programu wyświetlane po uruchomieniu:



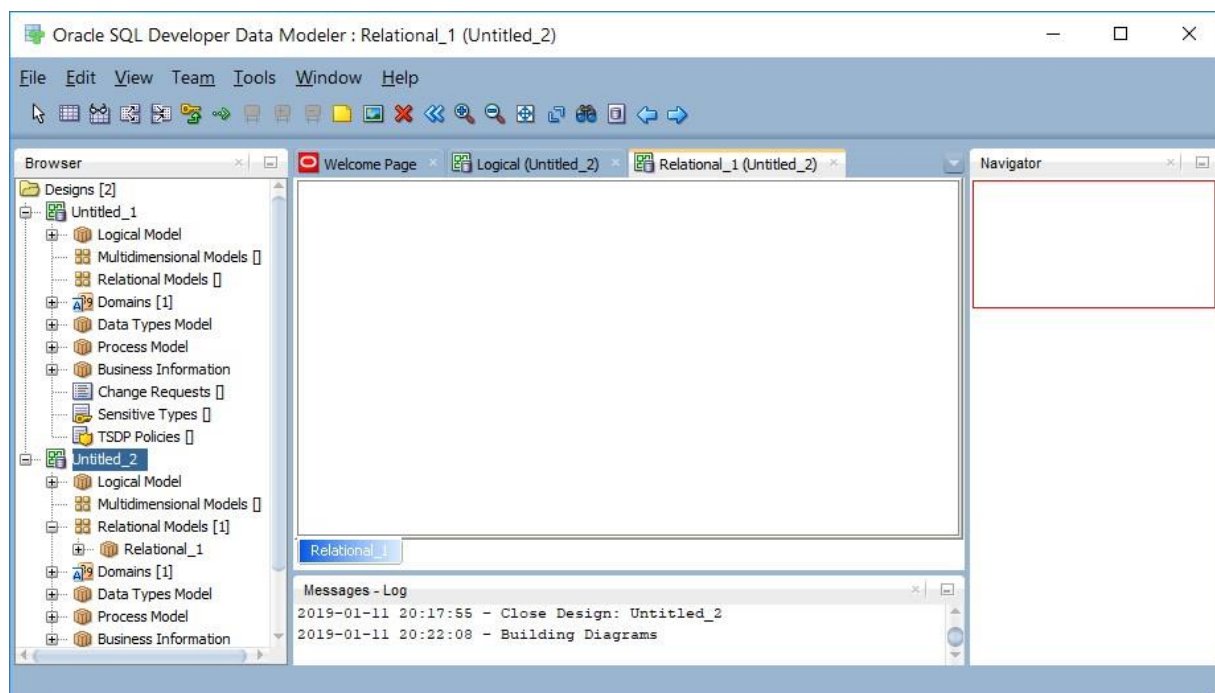
## 2.1. Podstawowa konstrukcja SDDM - wzornik (design) i nadanie (zmiana) jego nazwy

Standardowo – po pierwszym uruchomieniu lub gdy nie jest wczytany jakikolwiek wzornik – program ma zawsze zdefiniowany pusty (niewypełniony) wzornik z domyślną nazwą `Untitled_1`. Można z nim pracować, jak też tworzyć kolejne puste wzorniki klikając na węźle **Designs** prawym przyciskiem myszy, a następnie w rozwiniętym menu kontekstowym wybierając pozycję „New Design”:

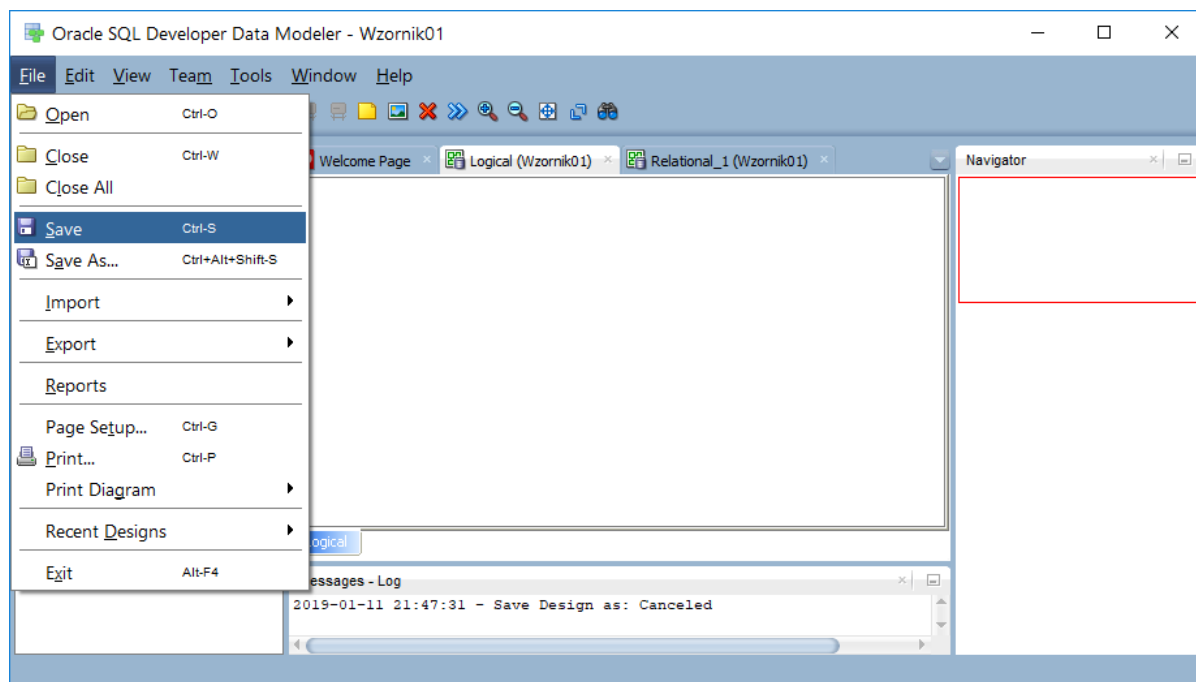


## Laboratorium z przedmiotu: **Systemy Informatyczne** **Studia I stopnia, tryb stacjonarny i niestacjonarny**

Zostanie utworzony kolejny pusty wzornik z kolejną nazwą domyślną Untitled\_1 – dodatkowo w panelu edycji zostaną otwarte dwa okna na diagram logiczny (ERD) i relacyjny:

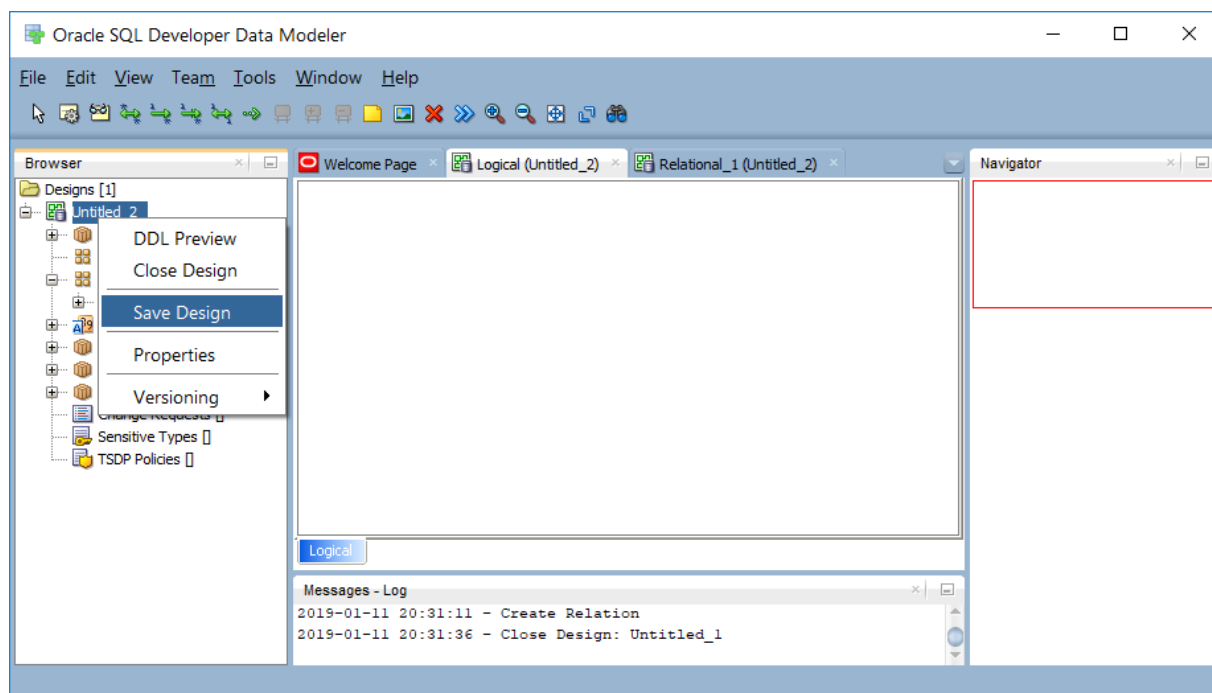


W stanie z pustymi wzornikami nie ma możliwości na bezpośrednią, np. poprzez menu kontekstowe, zmianę nazwy domyślnej wzornika z drzewa wzorników. Trzeba to wykonać zapisując wzornik na dysku. Używamy funkcji „Save” lub „Save as ...” w rozwijanym menu „File”:

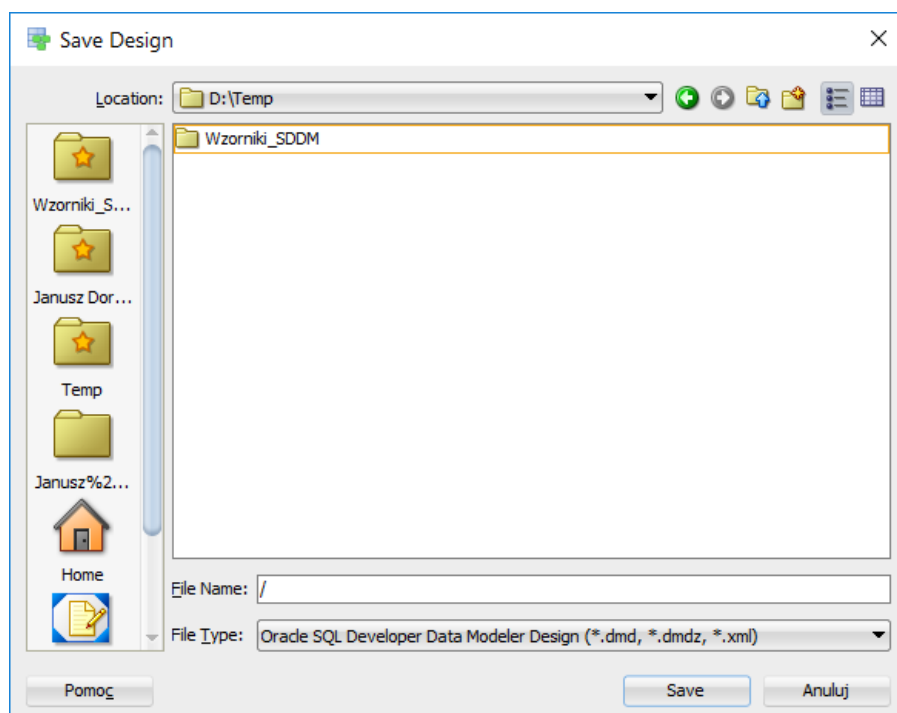


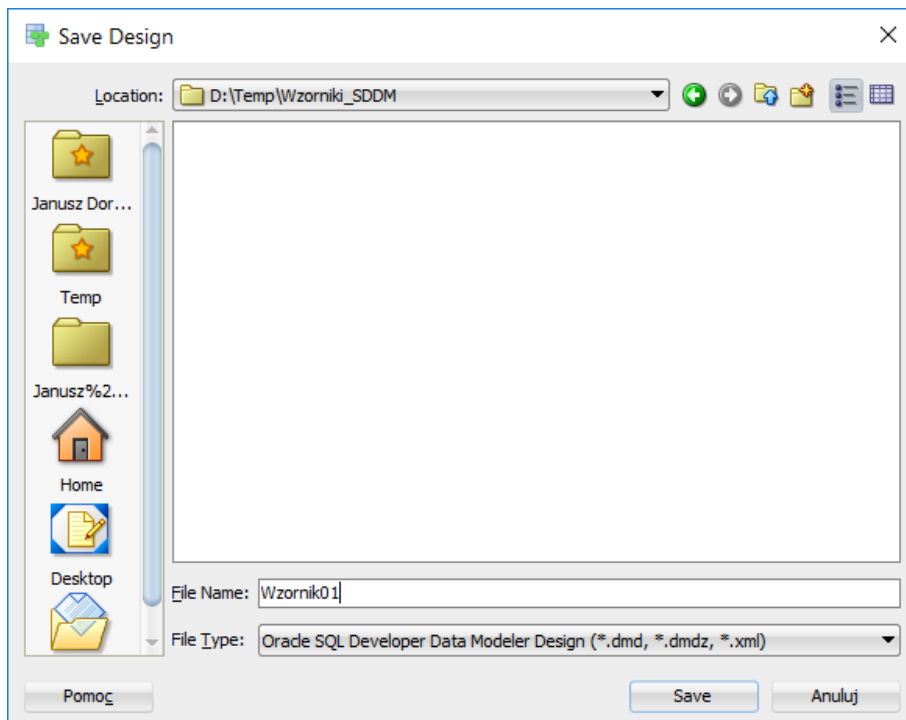


lub ww. menu kontekstowego wywoływanego kliknięciem prawego przycisku myszy na nazwie wzornika, a następnie wybierając „**Save Design**” w rozwiniętym menu:

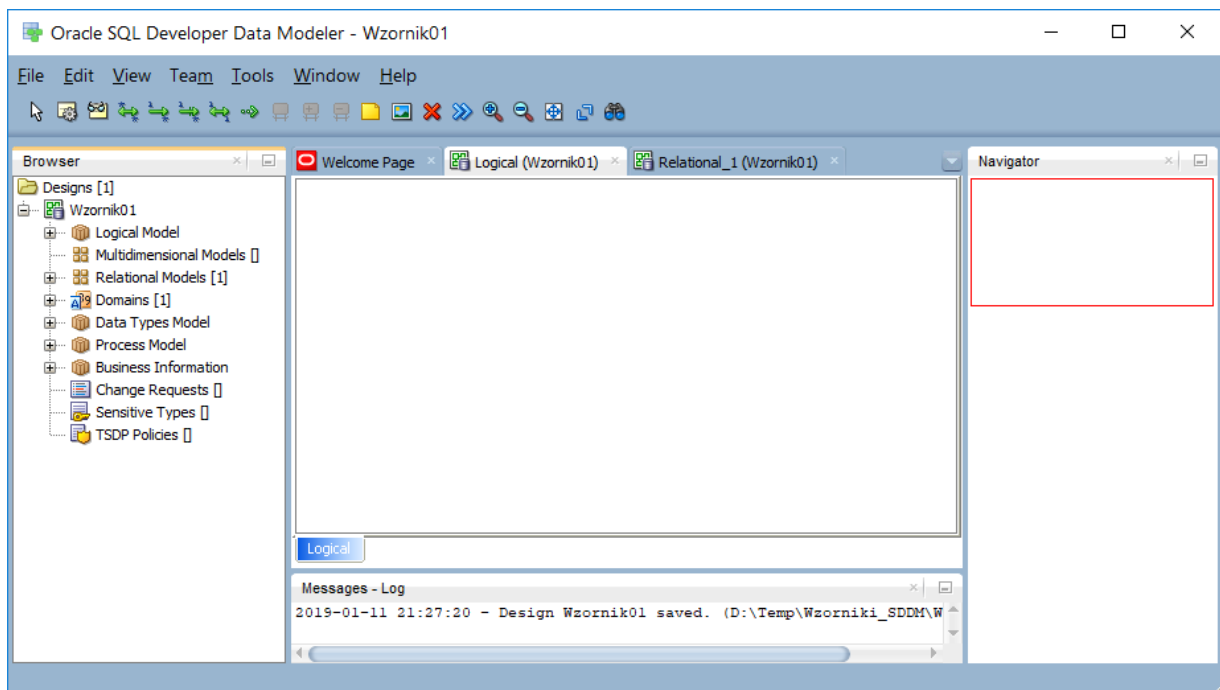


Pojawi się okno eksploratora „Save Design” (nie można w nim tworzyć katalogów), za pomocą którego można wskazać umiejscowienie wzornika i jego nową nazwę, np. jak w poniższym przykładzie „Wzornik01” umieszczany w katalogu „d:/Temp/Wzorniki-SDDM”:





Wzornik otrzyma nową nazwę:



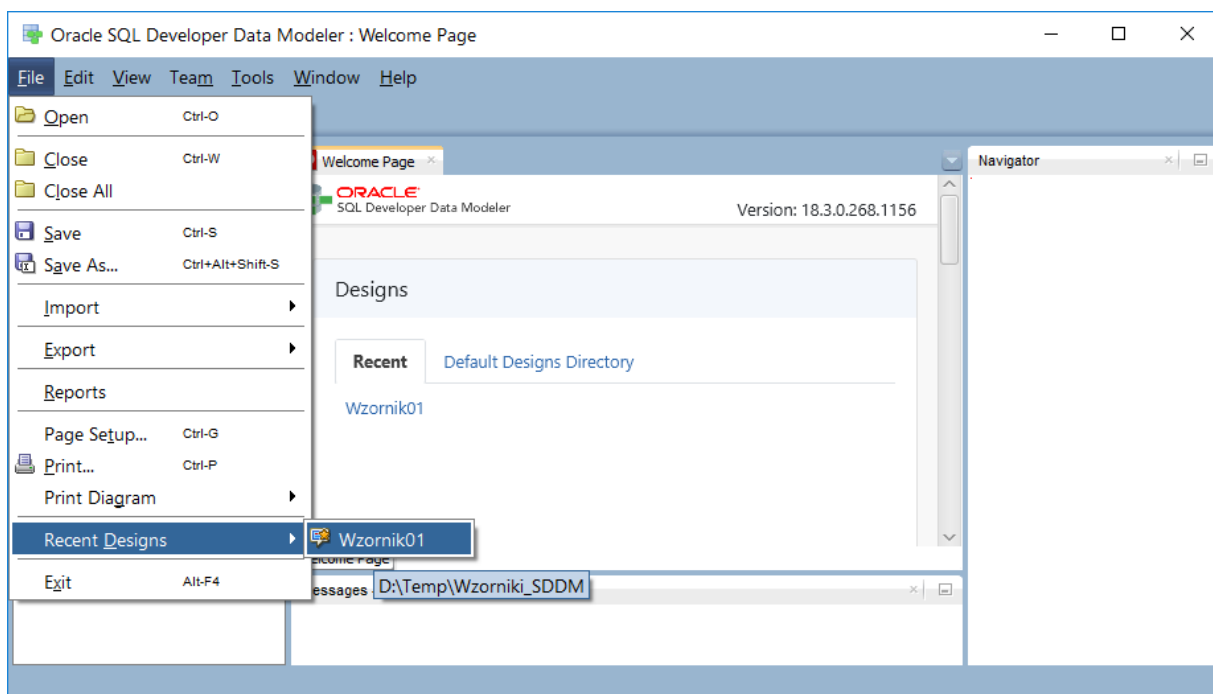
Dla danego przykładu są podane poniżej fragmenty systemu plików:

▼ d:\Temp\Wzorniki_SDDM\*.*				
Nazwa	Roz.	Wielkość	Czas	Atryb
[..]		<KAT>	2019-01-11 21:27	----
[Wzornik01]		<KAT>	2019-01-11 21:27	----
Wzornik01	dmd	425	2019-01-11 21:27	-a--

▼ d:\Temp\Wzorniki_SDDM\Wzornik01\*.*				
Nazwa	Roz.	Wielkość	Czas	Atryb
[..]		<KAT>	2019-01-11 21:27	----
[businessinfo]		<KAT>	2019-01-11 21:27	----
[datatypes]		<KAT>	2019-01-11 21:27	----
[files]		<KAT>	2019-01-11 21:27	----
[logical]		<KAT>	2019-01-11 21:27	----
[mapping]		<KAT>	2019-01-11 21:27	----
[pm]		<KAT>	2019-01-11 21:27	----
[rdbms]		<KAT>	2019-01-11 21:27	----
[rel]		<KAT>	2019-01-11 21:27	----
ChangeRequests	local	87	2019-01-11 21:27	-a--
dl_settings	xml	26.685	2019-01-11 21:29	-a--

Tak zapisana hierarchia jest przenośna, albo wprost jako zestaw plik .dmd i katalog, lub po spakowaniu takiego zestawu do archiwum.

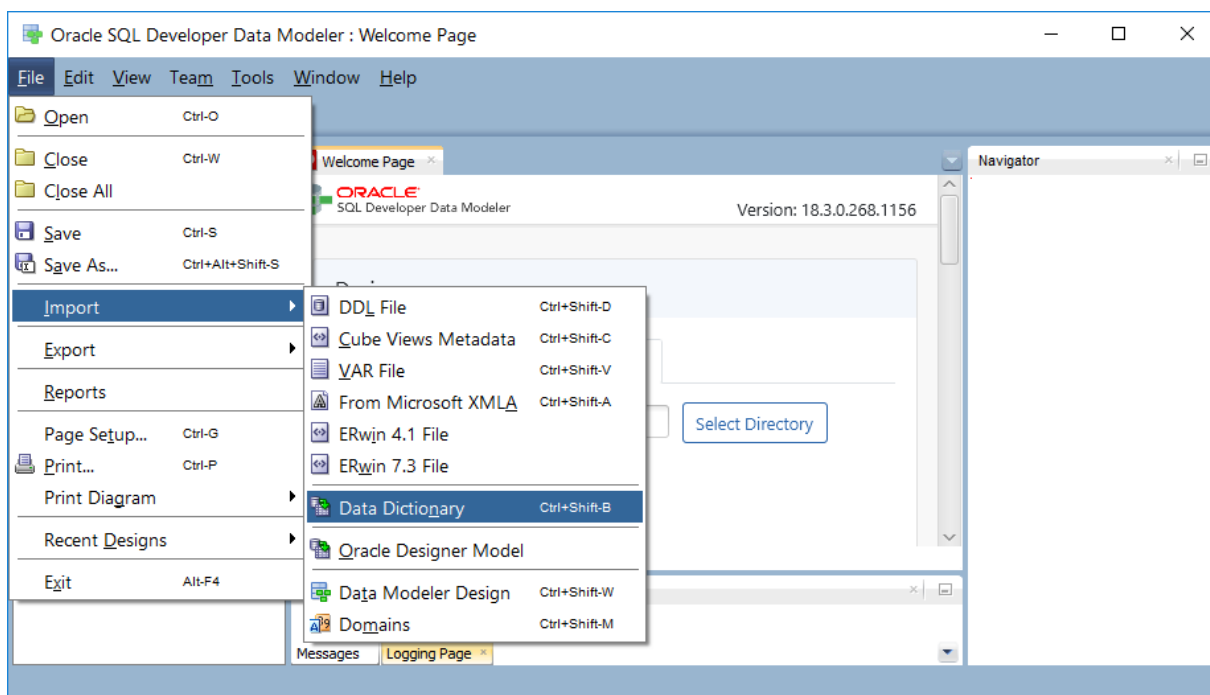
Wszystkie zapisane przez program wzorniki są pamiętane i prezentowane w podmenu „**Recent Designs**” menu „**File**” oraz w zakładce „**Recent**” okna „**Welcome Page**”:



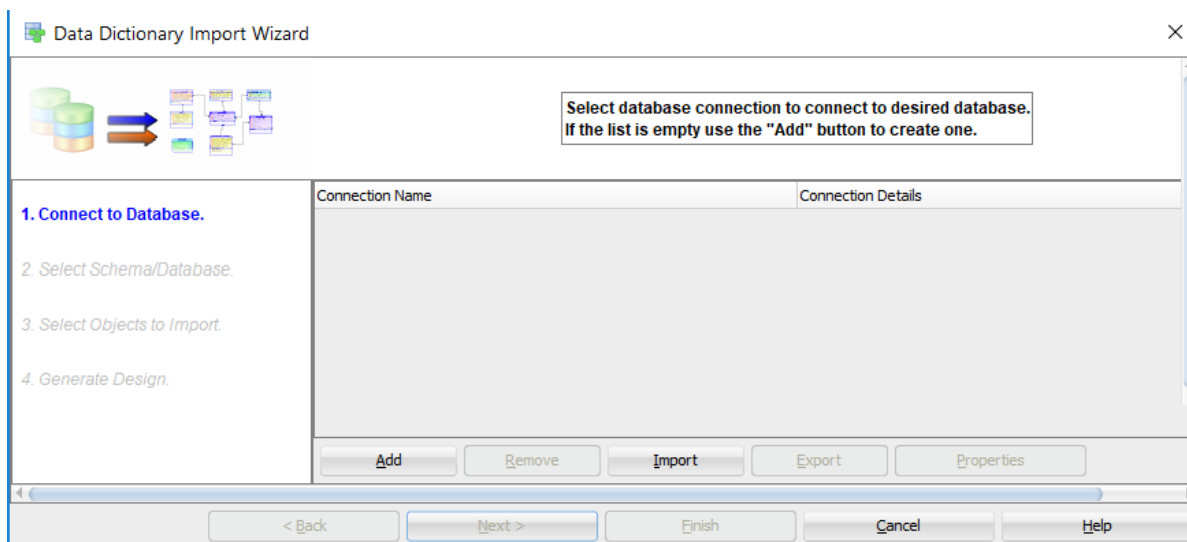
## 2.2. Tworzenie połączenia do bazy danych

Połączenie definiujemy w tym programie jeśli jest potrzeba podłączenia się do bazy – poza tym program pracuje autonomicznie i nie wymaga komunikacji z bazą.

Wyżej wymienioną potrzebą może być potrzeba pobrania z np. tabel istniejących już w danej bazie. Wykonujemy to przechodząc do pozycji menu „File/Import/Data Directory”:

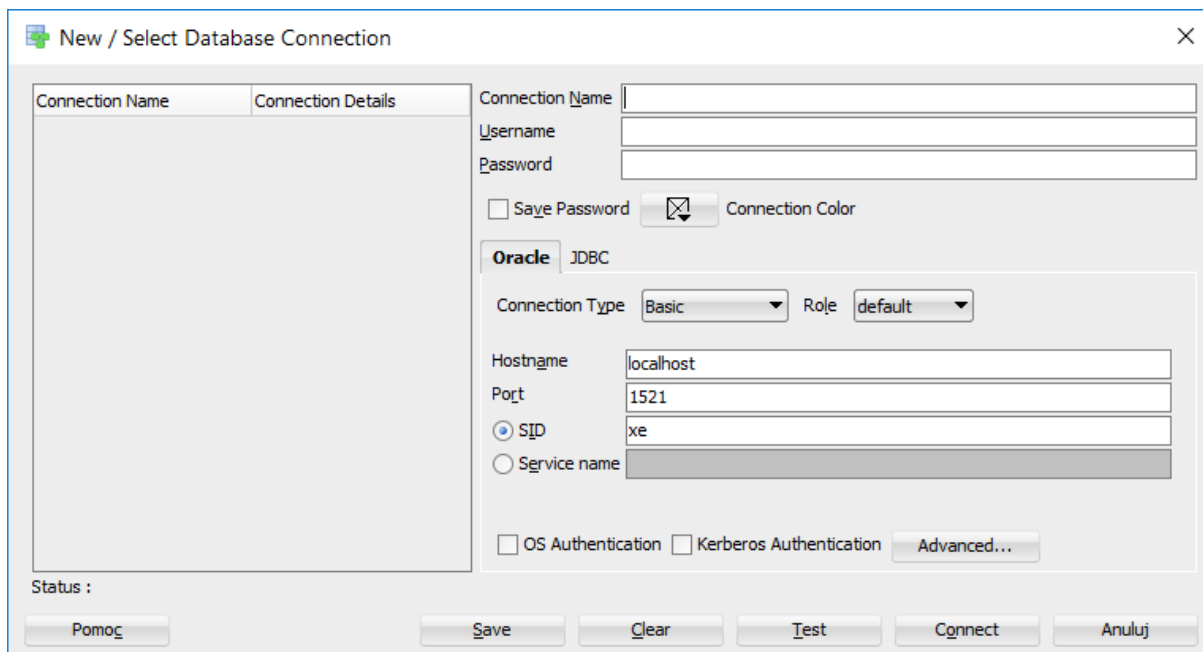


Po kliknięciu tej pozycji pojawi się okno „Data Dictionary Import Wizard”:



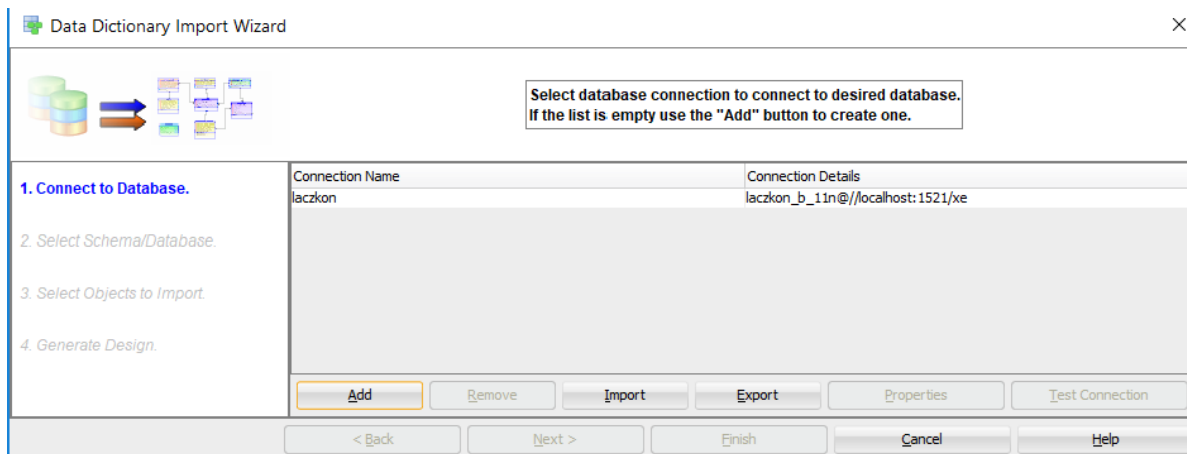
## Laboratorium z przedmiotu: **Systemy Informatyczne** **Studia I stopnia, tryb stacjonarny i niestacjonarny**

Okno jest w stanie, gdy w programie nie ma jeszcze zdefiniowanych jakichkolwiek połączeń. Po kliknięciu przycisku „Add” pojawi się okno do wprowadzenie definicji:



Jest ono identyczne z oknem zdefiniowania połączenia dla programu SQL Developer i oferuje identyczne funkcjonalności.

Po zdefiniowaniu choć jednego połączenia okno kreatora importu wygląda jak poniżej (przykład dla lokalnej instancji bazy Oracle 11g XE):



a okno nowej definicji tak:

The screenshot shows the 'New / Select Database Connection' dialog box. On the left, a table lists existing connections:

Connection Name	Connection Details
laczkon	laczkon_b_11n@//localho...

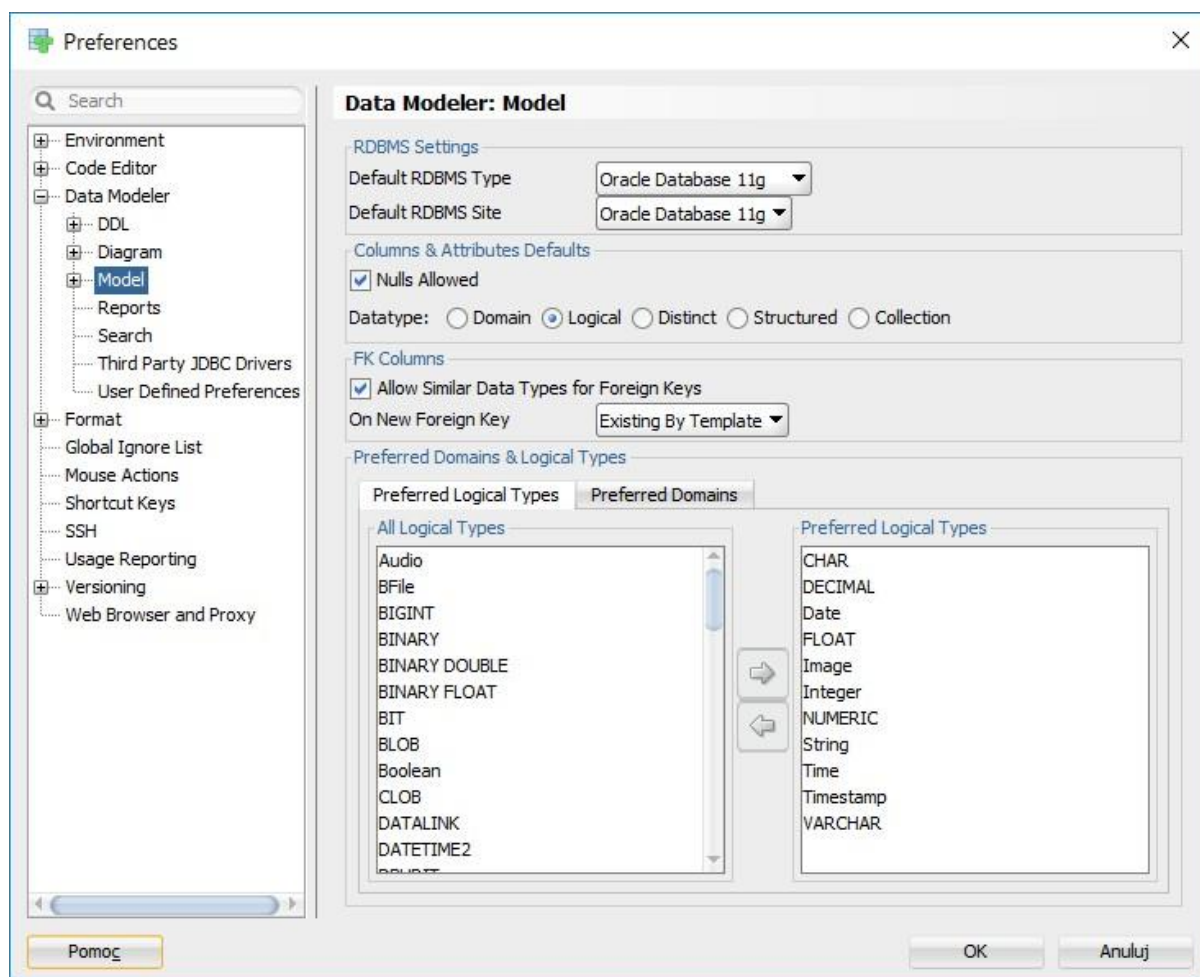
On the right, the 'Oracle' tab is active, showing the 'JDBC' connection type. The 'Connection Type' is set to 'Basic' and the 'Role' is 'default'. The 'Hostname' is 'localhost', the 'Port' is '1521', and the 'SID' is 'xe'. There are checkboxes for 'Save Password', 'OS Authentication', and 'Kerberos Authentication'. At the bottom, there are buttons for 'Pomoc', 'Save', 'Clear', 'Test', 'Connect', and 'Anuluj'.

Definicji połączeń, przechowywanych w plikach .json, nie można usunąć z poziomu programu SDDM.

### 3. Program Oracle SQL Developer Data Modeler (SDDM) - konfigurowanie

#### 3.1. Preferencje programu - domyślny typ danych

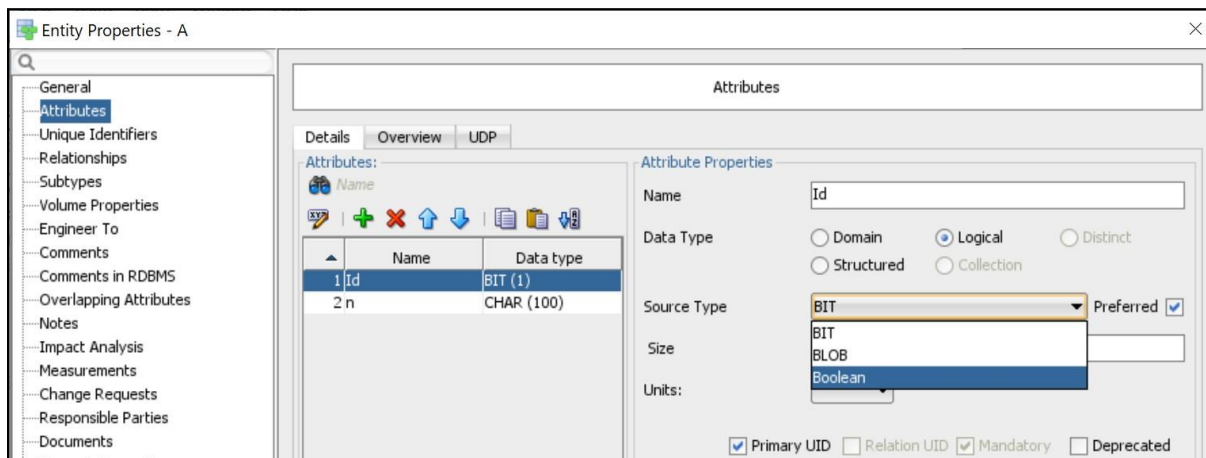
Pozycja „Data Modeler/Model „



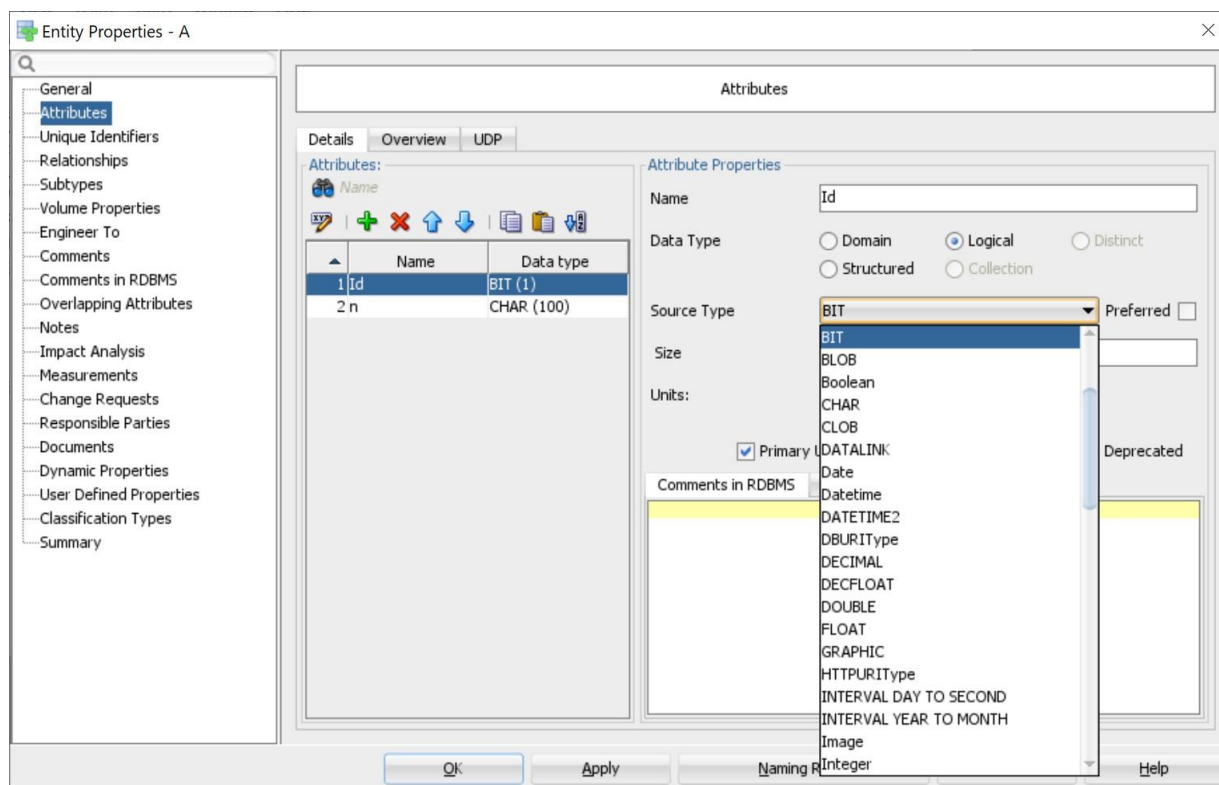
W sekcji "Columns & Attributes Defaults" znajdującej się w oknie definiowania atrybutów encji należy zaznaczyć pole radiowe "Logical" w wierszu "Datatype", aby ustawić "Logical" jako domyślny typ danych – można to ustawienie zmienić na zaznaczenia pola radiowego „Domain” (domeny nazw – opisane w kolejnym punkcie).

Następnie należy wypełnić listę "Preferred Logical Types" zgodnie z powyższą ilustracją, w sekcji "Preferred Domains & Logical Types" na zakładce "Preferred Logical Types". Zdefiniowanie w tej sekcji wybranego zestawu typów pozwoli (**po zaznaczeniu pola wyboru „Preferred”**) mieć tylko ten skrócony wykaz.

Przykład z wykorzystaniem logicznego preferowanego wykazu typów:



Przykład definiowane bez zaznaczenia pola „Preferred”:

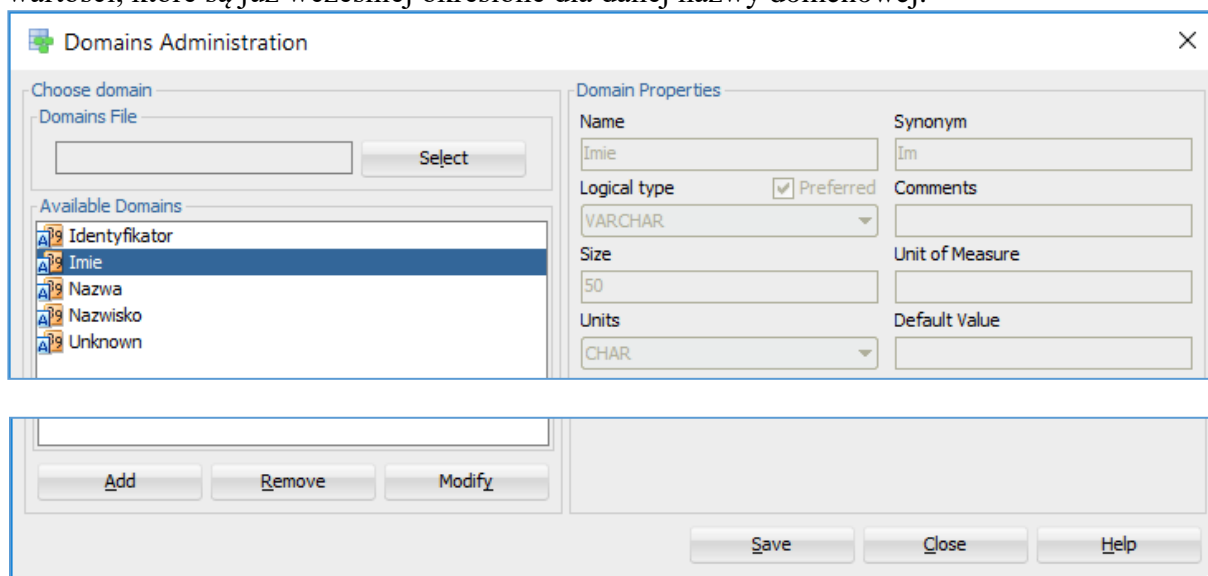




## 3.2. Definiowanie nazw domenowych

### Menu „Tools/Domain Administrations”

Nazwy domenowe to narzędzie ułatwiające definiowanie typów atrybutów encji. Dzięki nim można ustawić zestaw cech logicznego typu danych, takich jak nazwa, rozmiar, jednostki, zakresy, listy wartości, które są już wcześniej określone dla danej nazwy domenowej.

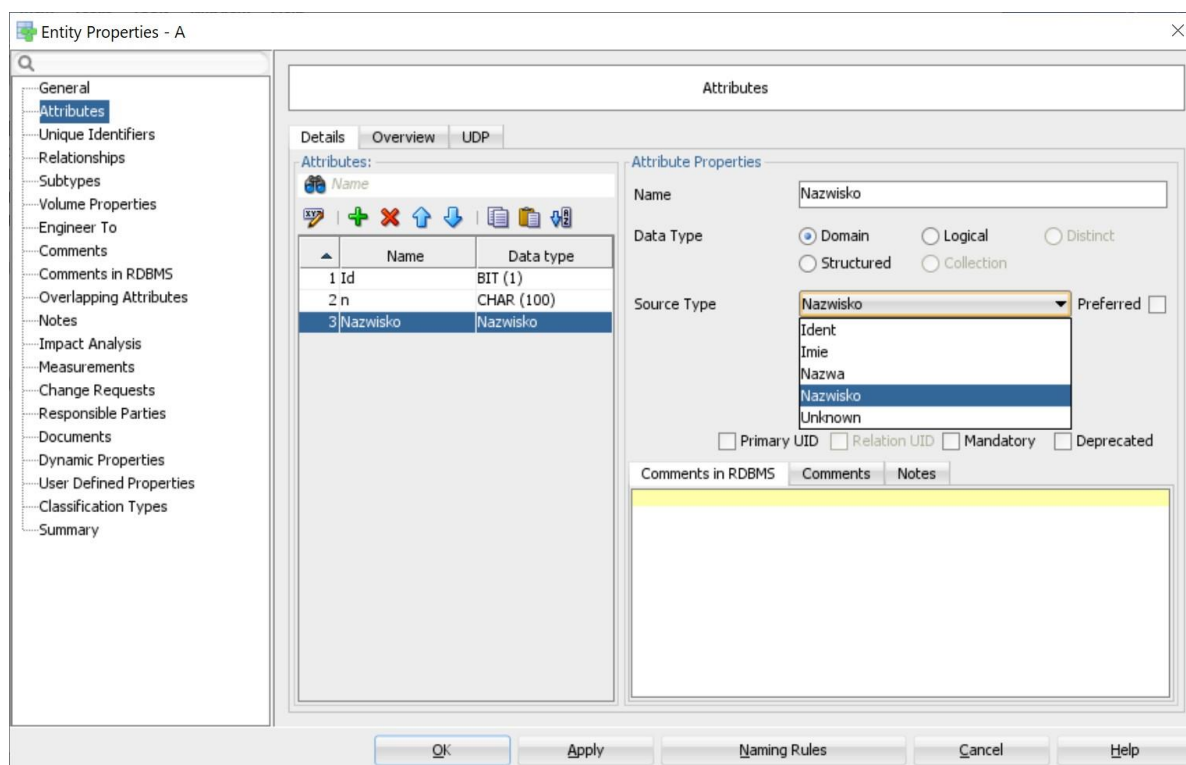


Wpisujemy cztery domeny (za pomocą przycisku „Add”) jak powyżej (domena „Unknown” jest domeną domyślną) – będą one wykorzystane w ćwiczeniach – jak poniżej:

- „Name” Ident
  - „Synonym” Id
  - „Logical type” Integer
  - „Size” [puste]
  - „Unit” [puste]
- „Name” Imie
  - „Synonym” Im
  - „Logical type” VARCHAR
  - „Size” 50
  - „Unit” CHAR
- „Name” Nazwa
  - „Synonym” Nzw
  - „Logical type” VARCHAR
  - „Size” 100
  - „Unit” CHAR
- „Name” Nazwisko
  - „Synonym” Nzwk
  - „Logical type” VARCHAR
  - „Size” 50
  - „Unit” CHAR

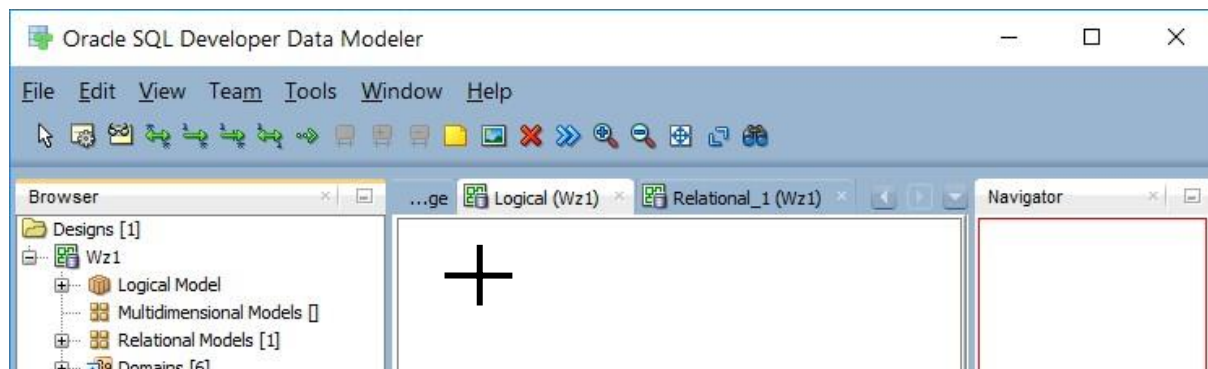
i naciskamy przycisk „Save”.

Przy definiowaniu atrybutów dla encji i wskazaniu we właściwościach atrybutów typ danych Domain, z listy można przypisać nazwę domenową jako typ danych dla danego atrybutu.

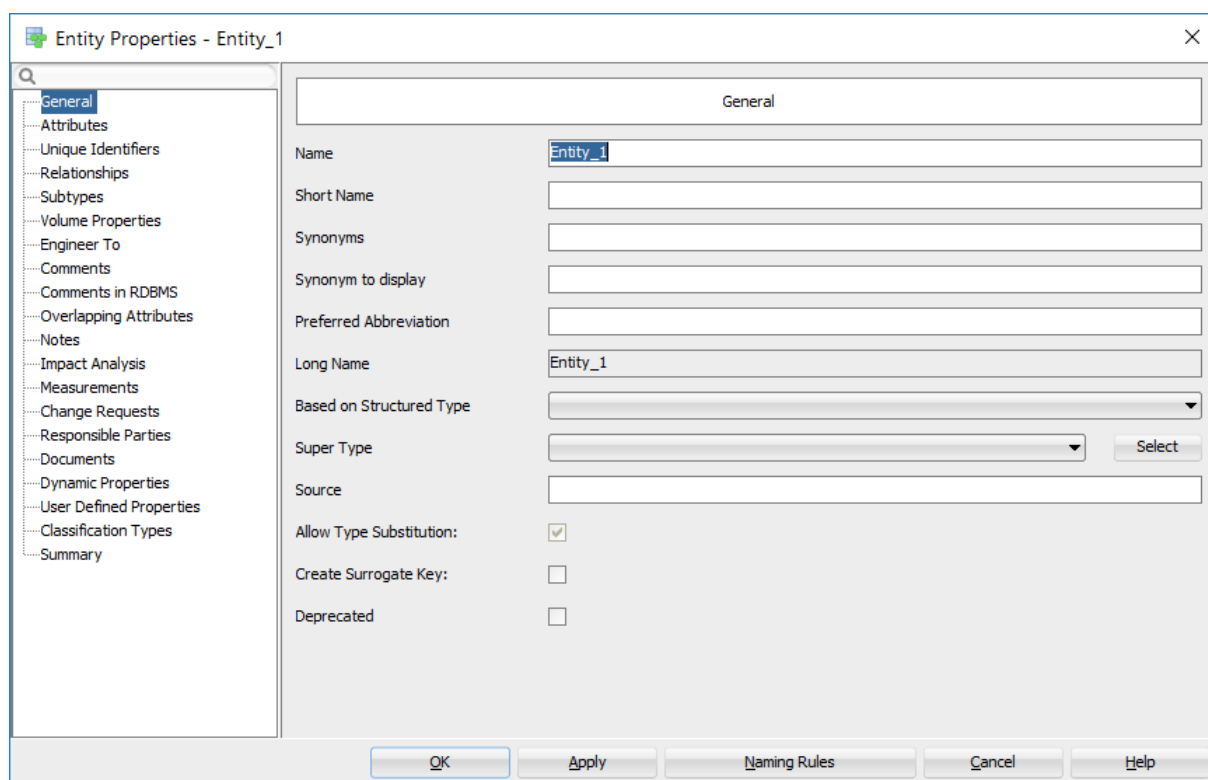


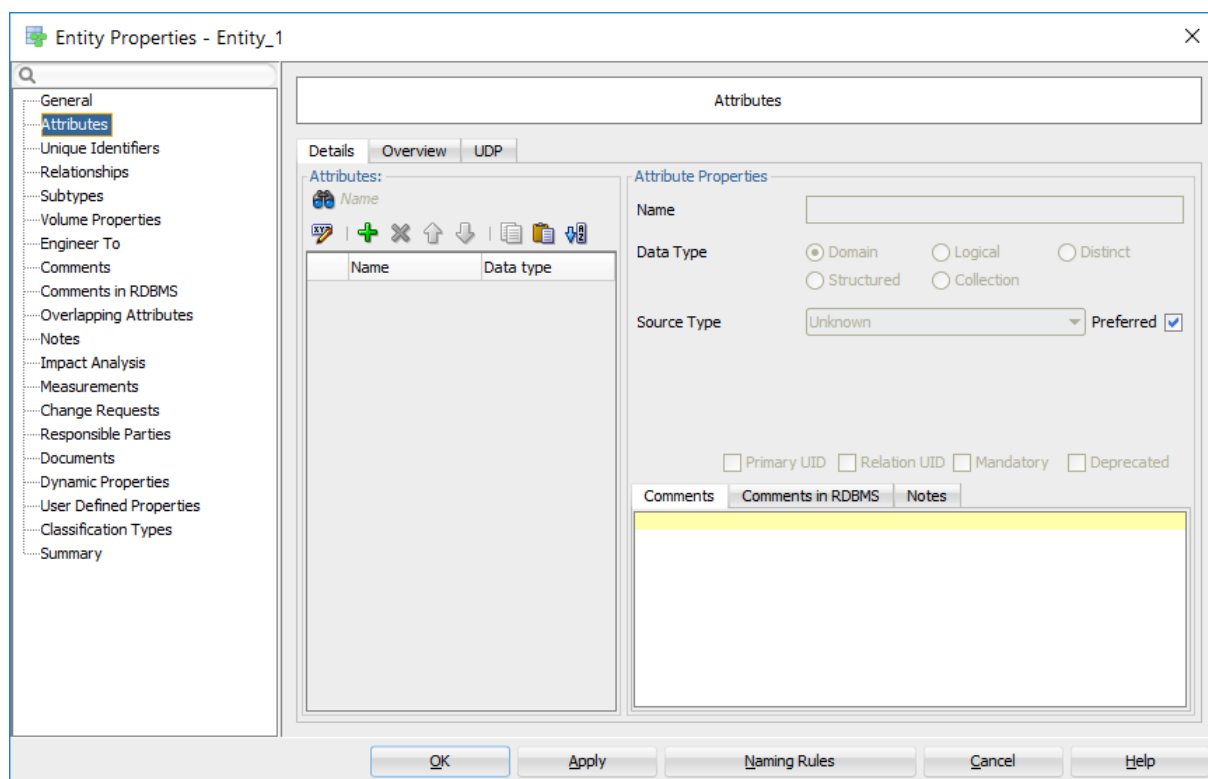
### 3.3. Tryb tworzenia kształtu nowej encji

Po kliknięciu ikony „New Entity” i przemieszczeniu wskaźnika kursora w obszar okna „Logical...” zmieni się on w gruby krzyżyk – naciśnięcie i trzymanie LPM oraz przemieszczanie pozwoli utworzyć kształt nowej encji.



Po utworzeniu kształtu należy zwolnić LPM, pojawi się wtedy okno definiowania właściwości nowej encji, składające się z wielu zakładek, poniżej są dwie początkowe: „General” do definiowania m.in. nazw encji oraz „Attributes” do definiowania atrybutów encji.

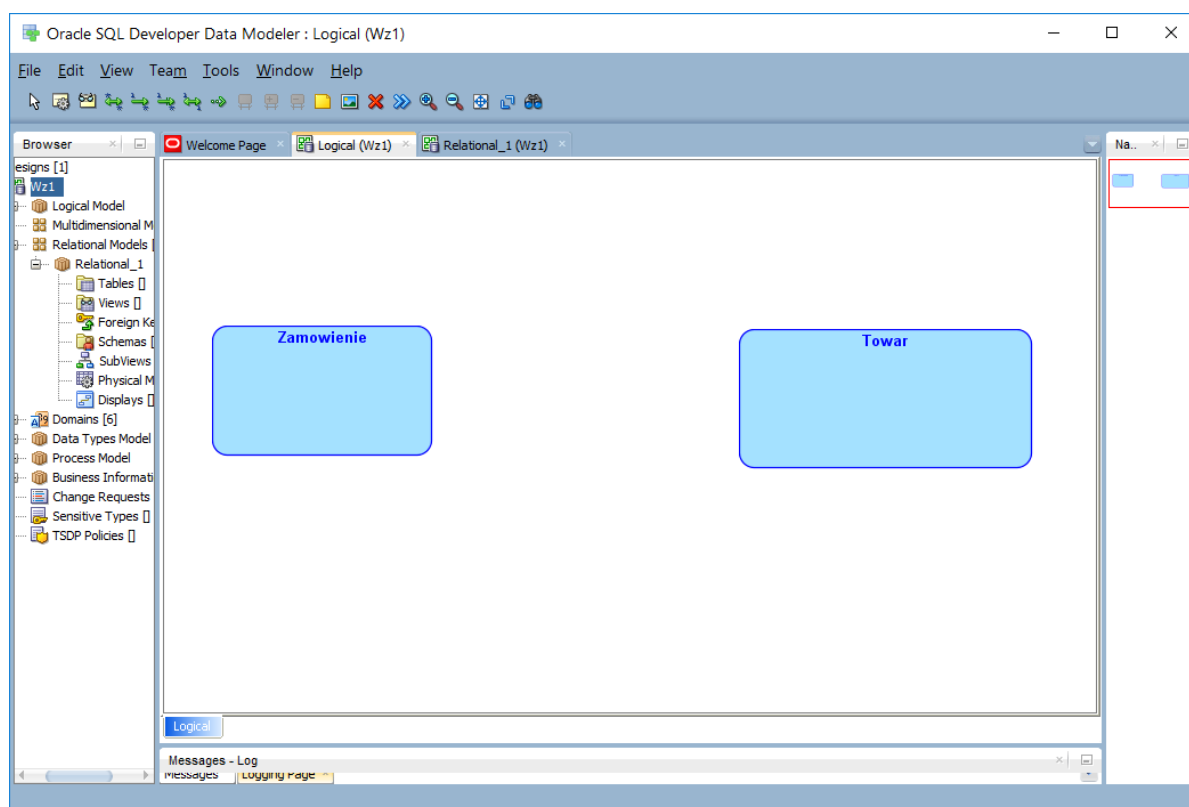




Tworzenie listy atrybutów wykonujemy na pozycji „Attributes” lewego menu okna „Entity Properties” w zakładce „Details”. Nowy atrybut definiujemy klikając ikonę dużego zielonego znaku plus, podając nazwę atrybutu, wskazując typ danych „Domain” lub „Logical” (z zaznaczeniem lub nie pola wyboru „Preferred” – działanie tego wyboru było opisane przy omówieniu konfigurowania SDDM), wybierając typ źródłowy oraz zaznaczając

pola wyboru „Primary UID” (podstawowy unikalny identyfikator – klucz) i „Mandatory” (zaznaczenie oznacza, że pole nie może zawierać wartości puste „null”, niezaznaczenie wskazuje atrybut opcjonalny, który może zawierać wartości puste „null”).

Po zdefiniowaniu encji i bez zdefiniowanych atrybutów okno ERD (logiczne) wygląda przykładowo jak poniżej:



### 3.4. Tryb tworzenia kształtu nowego związku (powiązania)

Kliknięcie ikony związku (*relation*) przemieni kształt kursora w krzyżyk. Należy umieścić taki krzyżyk w obszarze encji, która będzie encją źródłową (*source*) danego powiązania i kliknąć LPM, po czym przenieść kursor w obszar encji, która będzie encją docelową (*target*), i ponownie kliknąć LPM. Zostanie utworzona linia charakterystyczna dla danego powiązania i otworzy się okno do wskazania właściwości związku (uwaga! łączone powiązaniem encje nie muszą mieć zdefiniowanych jakichkolwiek atrybutów):

Relation Properties - Relation\_5

General

Name: Relation\_5

Use surrogate keys: ☐

Source Cardinality

Source: Zamowienie

Source key:

Name on Source: zawiera

Source Entity Synonym: Zamowienie

Source to Target Cardinality: 1..\*

Source Optional: ☒

Transferable: ☒

Target Cardinality

Target: Towar

Target key:

Name on Target: dotyczy

Target Entity Synonym: Towar

Target to Source Cardinality: 1..\*

Target Optional: ☐

Transferable: ☒

Dominant Role: None

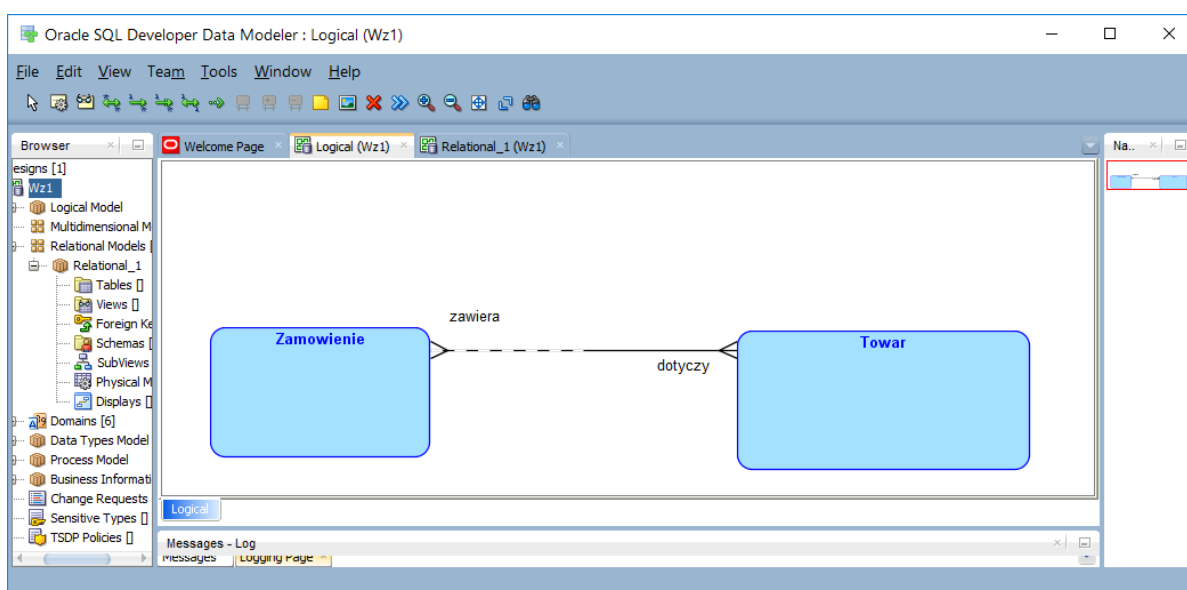
Identifying: ☐

In Arc: ☐

Delete Rule: NO ACTION

OK Apply Cancel Help

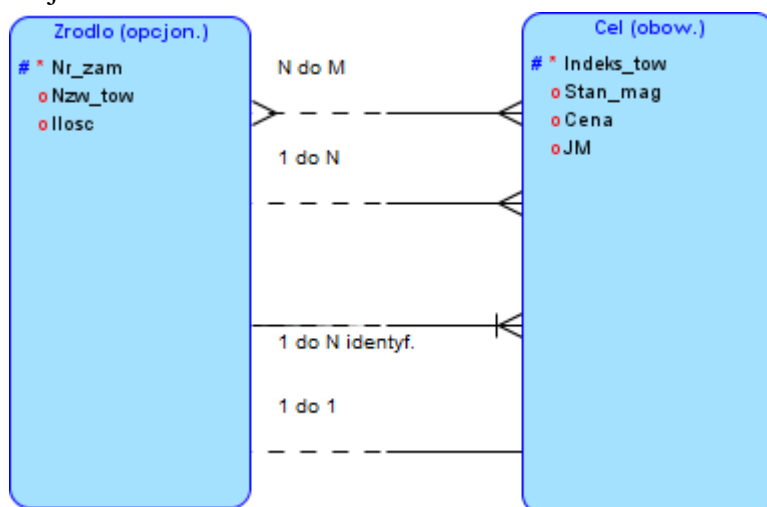
W polach „Name on Source” oraz „Name on Target” należy wskazać opis powiązania (*relations*), np. jak powyżej dla przypadków przykładowych encji:



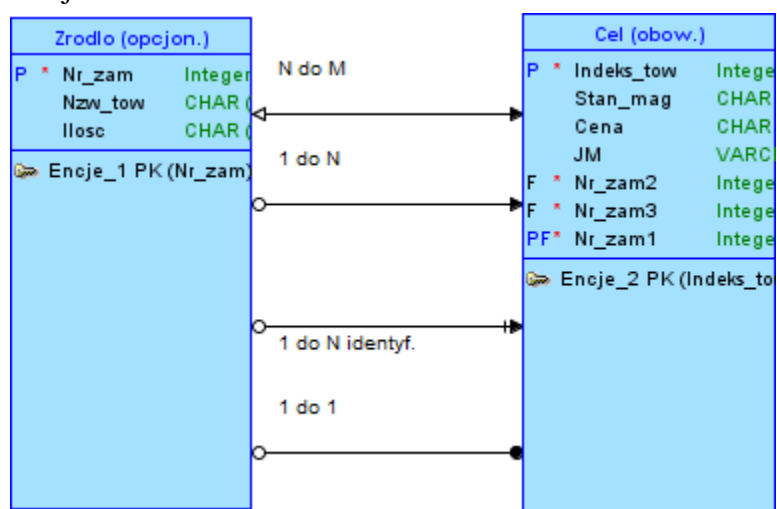
### 3.5. Związki (powiązania) danych (*relations*)

Związek danych to połączenie między encjami. Mogą to być związki 1:1 (jeden-do-jednego), 1:N (jeden-do-wielu) lub N:M (wiele-do-wielu). Można przedstawić to w formie tabeli z kluczem obcym lub trzecią tabelą, jeśli powiązanie jest N:M. Związek identyfikujący stanowi ważny element w identyfikacji, czyli jest to powiązanie, które pomaga nam dokładnie określić, o jaką rzecz chodzi.

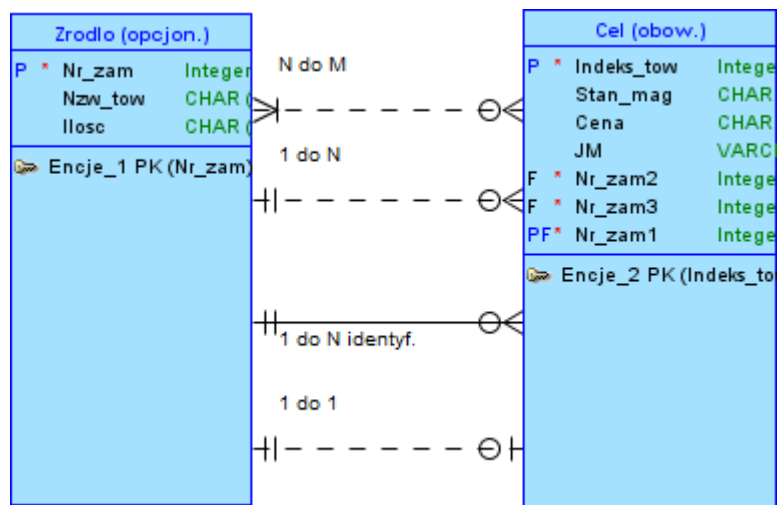
#### Notacja Barkera



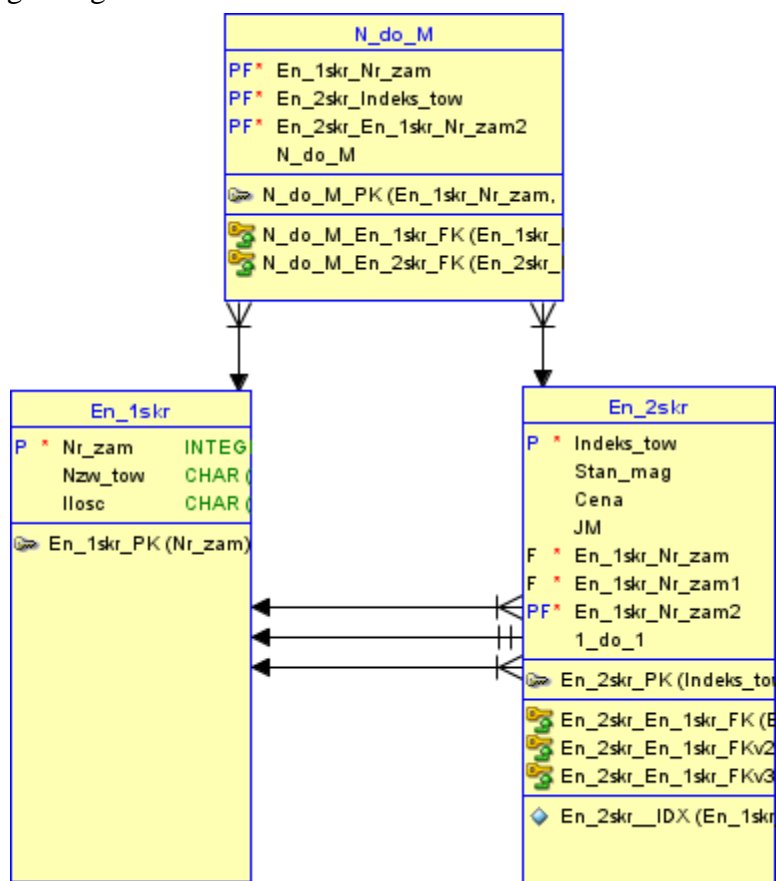
#### Notacja Bachmana



Notacja IE (Information Engineering)



I wynikowy diagram relacyjny – taki sam dla wszystkich powyższych notacji diagramu logicznego:



Związki

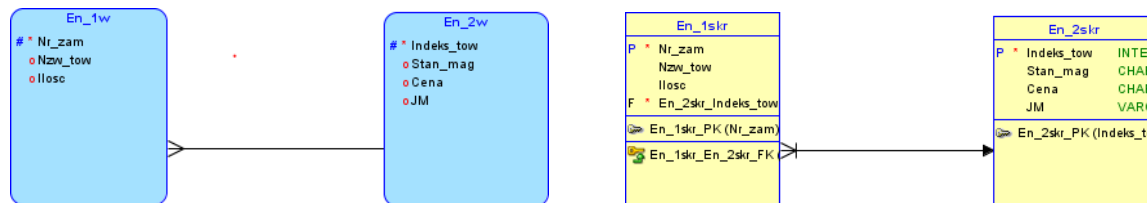
Pierwsza zaczepona (kliknięta) przy tworzeniu linii związku to encja źródłowa (*source*, *parent*), druga – docelowa (*target*, *child*).

Poniżej encja En\_2w to encja źródłowa (*source*), przekształcana w tabelę En\_2skr – przykłady dla związku 1 do N (nieidentyfikującego).

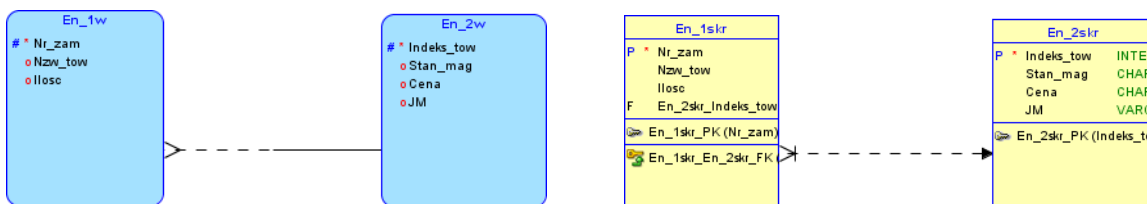


# Laboratorium z przedmiotu: **Systemy Informatyczne** Studia I stopnia, tryb stacjonarny i niestacjonarny

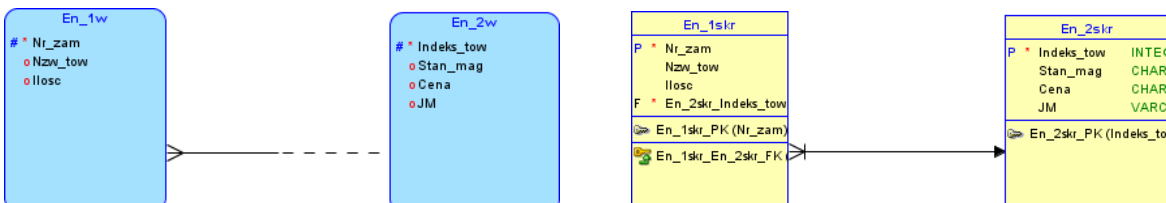
1



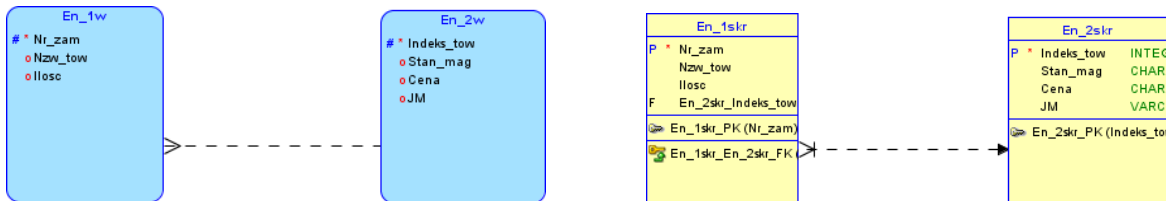
2



3



4

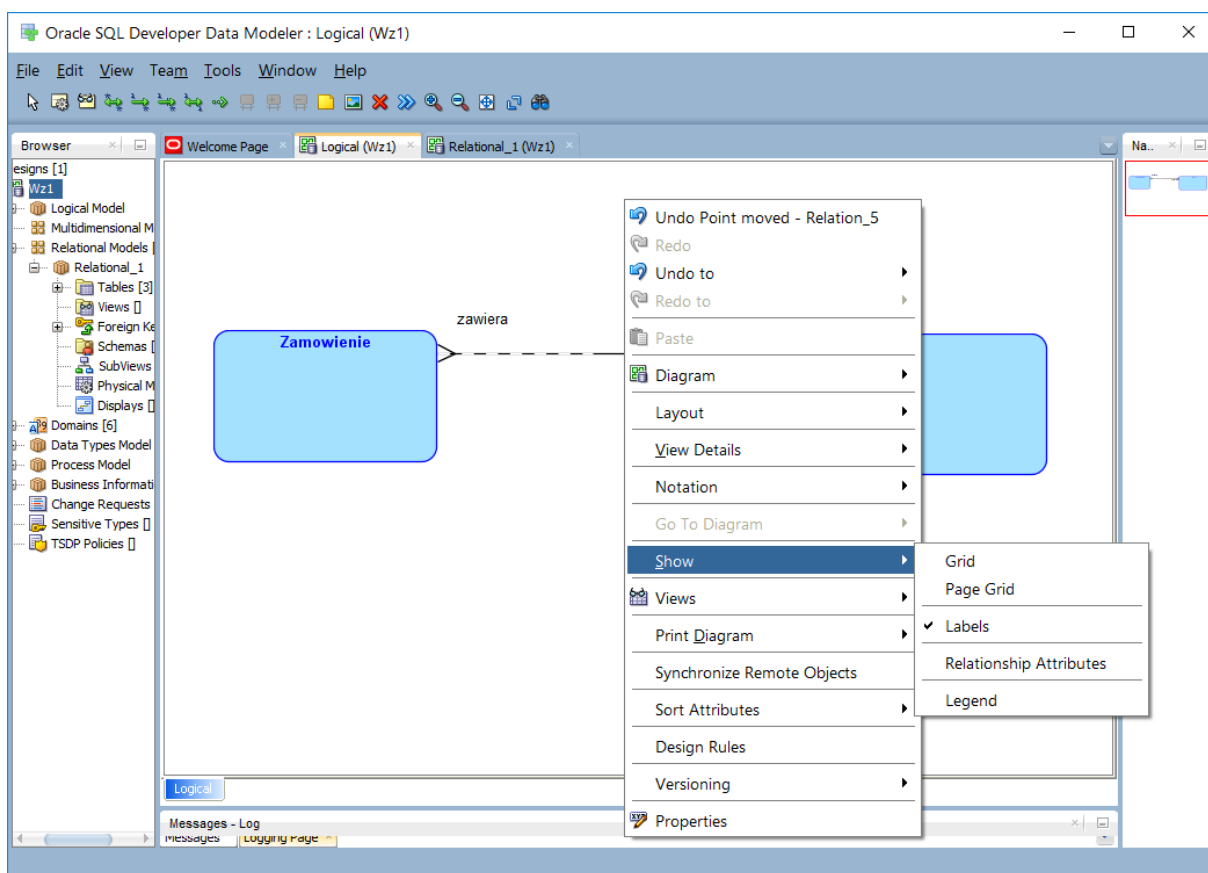


### 3.6. Definiowanie związków wykluczających (łuków)

Standardowo ikona łuku (New Arc) jest nieaktywna (wyszarzona), staje się aktywna gdy zaznaczymy encję i co najmniej dwa rozpoczynające się od niej związki. Wtedy kliknięcie na tę ikonę powoduje utworzenie łuku dla zaznaczonych powiązań.

### 3.7. Okno ERD („Logical...”) - menu kontekstowe

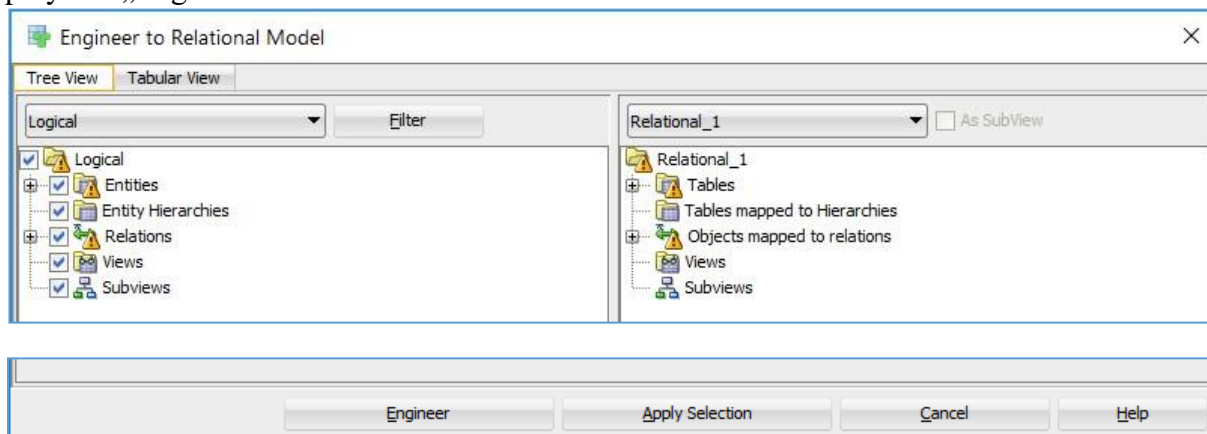
W oknie diagramu logicznego dostępne jest menu kontekstowe:



W szczególności można za jego pomocą zmienić notację diagramu oraz zaznaczyć („Show/Labels”) wyświetlanie opisów związków. Można też wskazać wyświetlanie dla związku jego atrybutów, jeśli będą zdefiniowane.

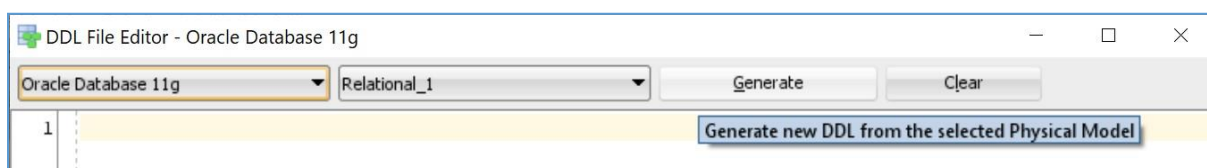
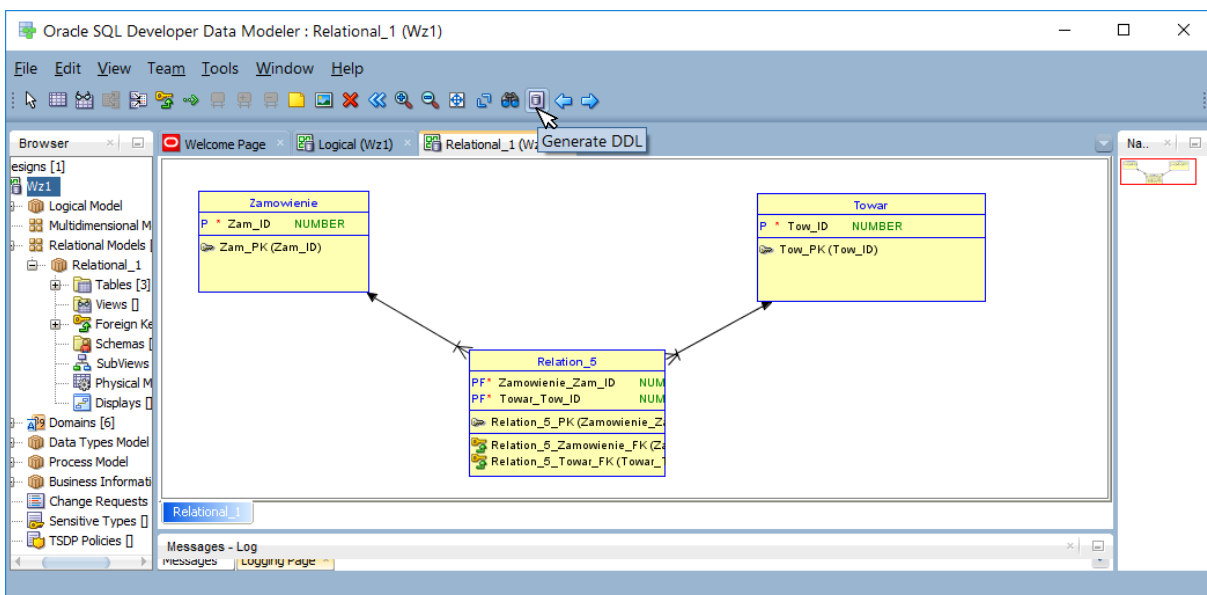
### 3.8. Przekształcenie diagramu logicznego w relacyjny

Utworzony gotowy diagram logiczny (ERD) można przekształcić w diagram relacyjny, klikając LPM w ikonę „Engineer to Relational Model” – w oknie które się pojawi, należy kliknąć przycisk „Engineer”.

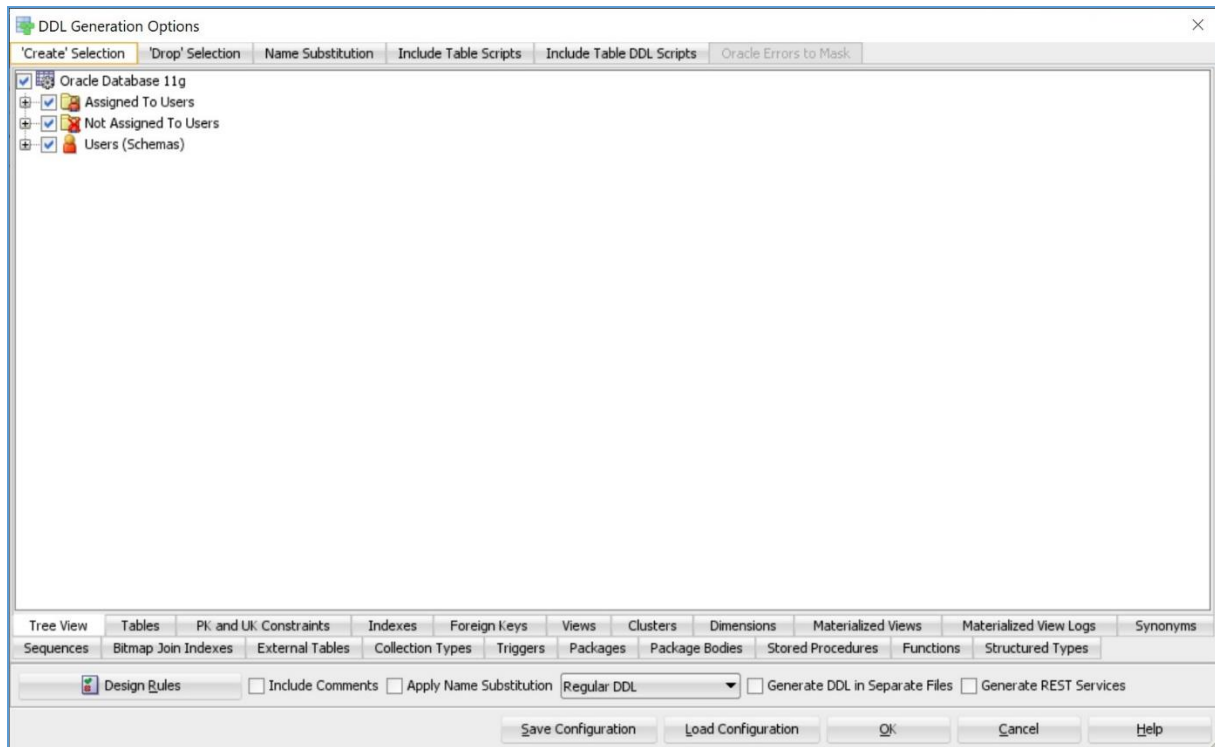


### 3.9. Okno diagramu relacyjnego i utworzenie skryptu DDL

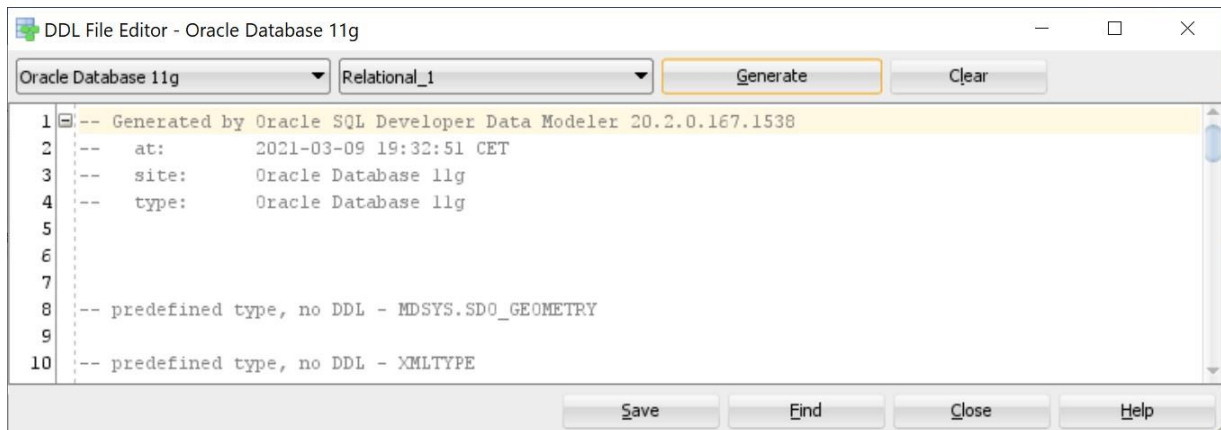
Przekształcenie spowoduje przejście do okna „Relational...” i wyświetlenie np. poniższego diagramu, z którego, po naciśnięciu ikony „Generate DDL” można uzyskać tekst skryptu wygenerowania tabel w bazie danych:



Pojawi się okno „DDL Generation Option”:



Klikając „Ok” otrzymamy skrypt:



Skrypt można zapisać, a następnie użyć w programie SQL Developer do operacji z bazą danych.

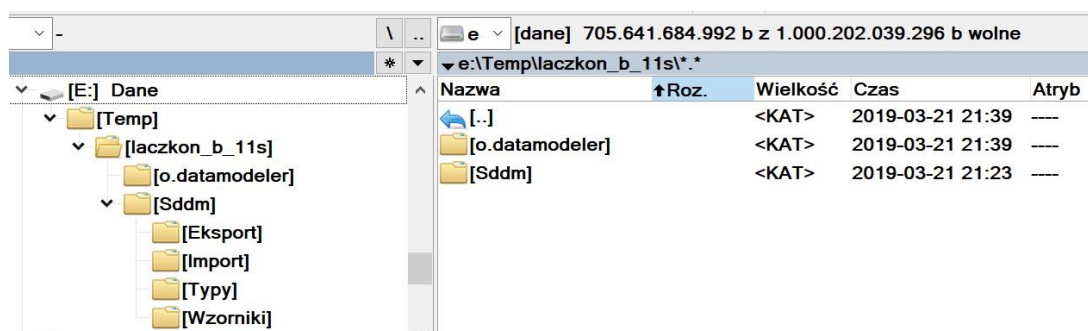
## 4. Zadanie na zajęcie laboratoryjne nr 3

### Wykonanie zadania

1. Zapoznanie się z niniejszą instrukcją.
2. Wykonanie ćwiczeń z programami SQL Command Line (pierwsze logowanie), SQL Developer i SDDM (definiowanie połączeń).
3. Sprawdzenie, czy na stacji roboczej jest dostępny na zapis katalog „e:\Temp”, wyczyszczenie go, lub utworzenie takiego katalogu, jeśli go nie ma, i utworzenie w nim katalogów przykładowo (tu i dalej nazwę „laczkon\_b\_11s” należy zamienić na własne konto Oracle utworzone wg konwencji opisanej w niniejszej instrukcji):
  - 3.1. \laczkon\_b\_11s\SDDM\Wzorniki,
  - 3.2. \laczkon\_b\_11s\SDDM\Import,
  - 3.3. \laczkon\_b\_11s\SDDM\Zachowaj,
  - 3.4. \laczkon\_b\_11s\SDDM\Typy.
4. Uruchomienie programu SDDM (SQL Developer Data Modeler).
5. W programie SDDM zdefiniowanie konfiguracji – patrz p. 5 niniejszej instrukcji.
6. Wykonanie ćwiczenia zgodnie z p. 7 (Ćwiczenie – utworzenie wzornika „Dom mody”) niniejszej instrukcji.
7. Wyjście z programu SQL Developer Data Modeler.
8. Po wyjściu z programu SDDM odszukanie w katalogu domowym konta logowania stanowiska (czyli np. konta danej sali 109) katalogu przykładowo „c:\Użytkownicy\109\AppData\Roaming\Oracle SQL Developer Data Modeler\system18.3.0.268.1156\o.datamodeler” i skopiowanie go do katalogu przykładowo „e:\Temp\laczkon\_b\_11s”.

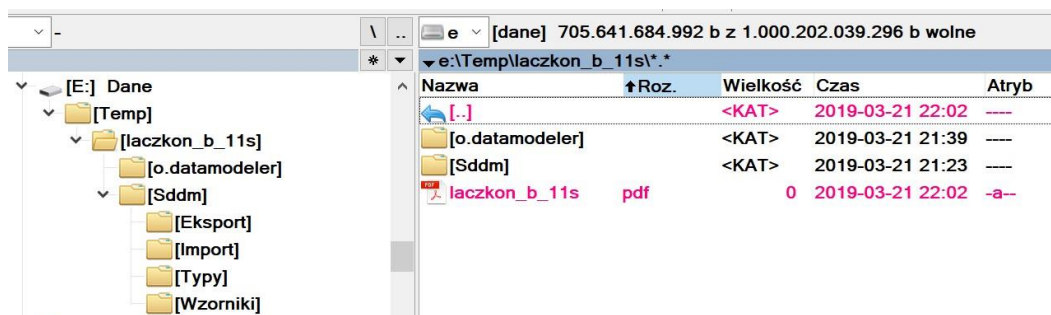
Jeśli w katalogu „c:\Użytkownicy\109\” nie jest widoczny katalog „AppData”, to będzie widoczny gdy z paska menu eksploratora klikniemy menu „Widok” i zaznaczymy pole wyboru „Ukryte elementy” albo w pasku adresu wpisujemy „%AppData%”

Poniżej prawidłowy wygląd struktury katalogów dla litery „E:”

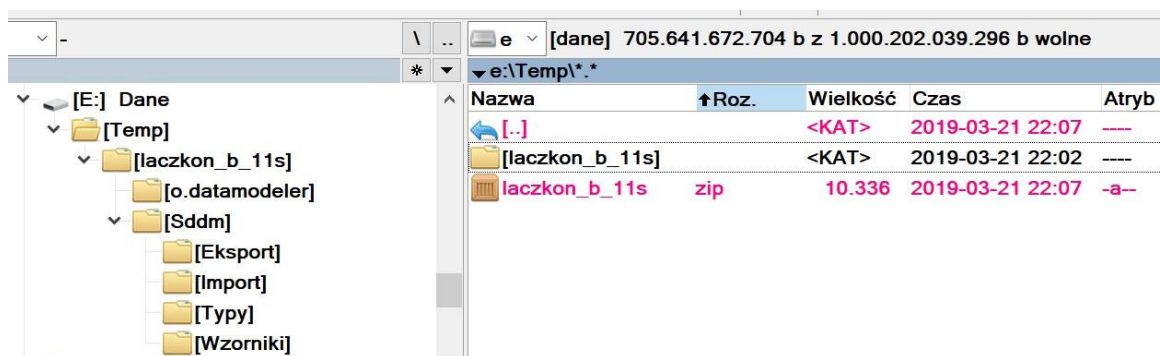


9. W programie SQL Developer:

- 9.1. podłączenie się do bazy „baza11” na swoje konto
- 9.2. wczytanie otrzymanego w programie SDDM w p. 7.3 niniejszej instrukcji pliku .ddm do okna „SQL Worksheet”
- 9.3. uruchomienie wczytanego skryptu
- 9.4. sprawdzenie utworzenia tabel w gałęzi swojego konta, z pokazaniem kolumn tabel
- 9.5. wykonanie wydruku z programu SQL Developer do przykładowo „E:\Temp\laczkon\_b\_11s\laczkon\_b\_11s.pdf”
  - 9.5.1. dla wykonania wydruku należy wejść w menu „File/Print...”, i w oknie „Print” w sekcji „General/Print Service” wybrać z listy rozwijanej [Microsoft Print to PDF], po czym kliknąć przycisk „Print” i wskazać katalog zapisu i nazwę pliku. Poniżej prawidłowy wygląd struktury katalogów:



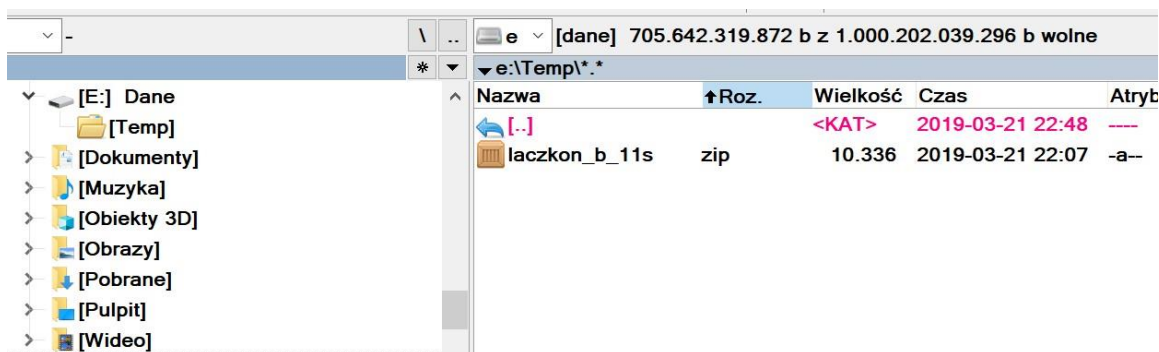
10. Po zakończeniu ćwiczenia w katalogu „e:\Temp” spakowanie (archiwizacja - .zip lub .7z) podkatalogu z nazwą własnego konta i wkopiowanie archiwum do miejsca wskazanego przez wykładowcę (np. na dysk „Kolokwium” do konkretnego katalogu), po czym zgłoszenie wykonania całości wykładowcy.  
Poniżej prawidłowy wygląd struktury katalogów:



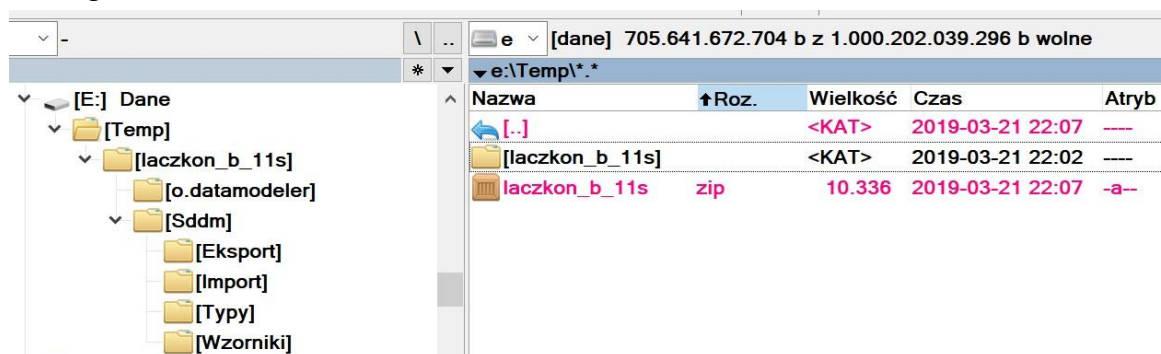
11. Wyczyszczenie katalogu „e:\Temp” i wyłączenie systemu Windows 10 stanowiska.
12. W przypadku gdy nie udało się wykonać wszystkich powyższych punktów, należy to przed opuszczeniem laboratorium również zgłosić wykładowcy.

### Kontynuowanie zadania na kolejnym zajęciu laboratoryjnym

1. Archiwum danego studenta jest dostępne w miejscu sieciowym wskazanym przez wykładowcę.
2. Należy pobrać archiwum do pustego katalogu „e:\Temp” (jeśli nie jest pusty, to należy go wyczyścić)



3. Następnie należy archiwum rozpakować tak, aby uzyskać poniższą prawidłową strukturę katalogów:



4. Z kolei z przykładowego katalogu „c:\Użytkownicy\109\AppData\Roaming\Oracle SQL Developer Data Modeler\system18.3.0.268.1156\” należy usunąć katalog „o.datamodeler”, i wkopiować katalog z taką samą nazwą z rozpakowanego archiwum.
5. Uruchomić program SDDM, sprawdzić czy nazwy w menu „Tools” czy domenowe, nazwy katalogów i preferowany wykaz nazw logicznych jest taki jaki był przed przerwaniem wykonywania zadania, po czym kontynuować jego wykonywanie.
6. Następnie wykonanie czynności od p. 7 powyższej części „Wykonanie zadania”.

Koniec zadania na zajęciu laboratoryjne nr 3