
Systemy Informatyczne: Inżynieria odwrotna z SDDM

Studia I stopnia: Tryb stacjonarny i niestacjonarny

Instrukcja laboratoryjna cz. 7 w1'4

Podstawy Inżynierii odwrotnej przy użyciu Oracle SQL Developer Data Modeler

Spis treści

1. Inżynieria odwrotna z SDDM	3
1.1. Importowanie tabel z schematu HR.....	3
1.2. Utworzenie nowej tabeli.....	7
1.3. Połączenie nowej tabeli z tabelami istniejącymi.....	10
1.4. Modyfikowanie istniejących tabel	12
1.5. Utworzenie skryptu DDL modyfikującego bazę.....	13
2. Zadanie na zajęcie laboratoryjne dla instrukcji cz.7.....	13

1. Inżynieria odwrotna z SDDM

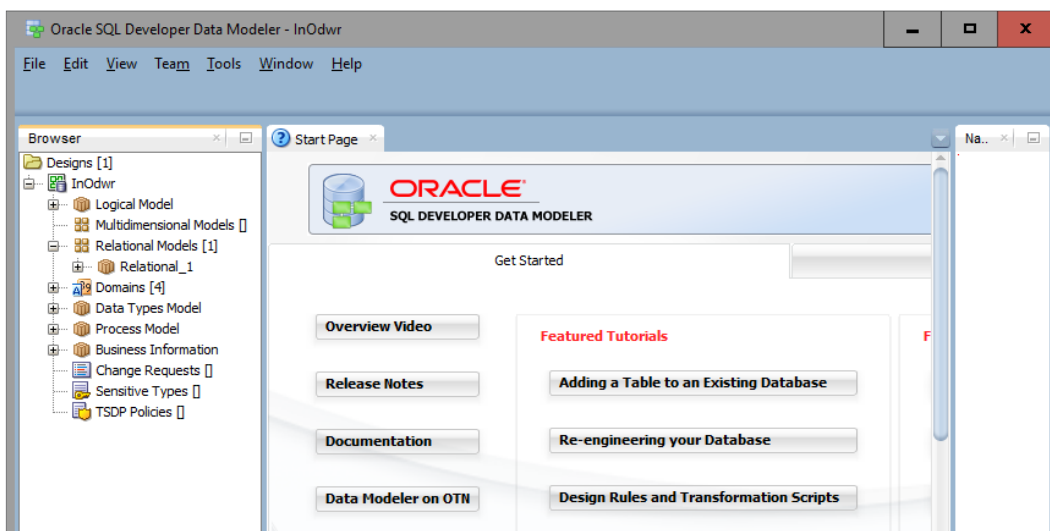
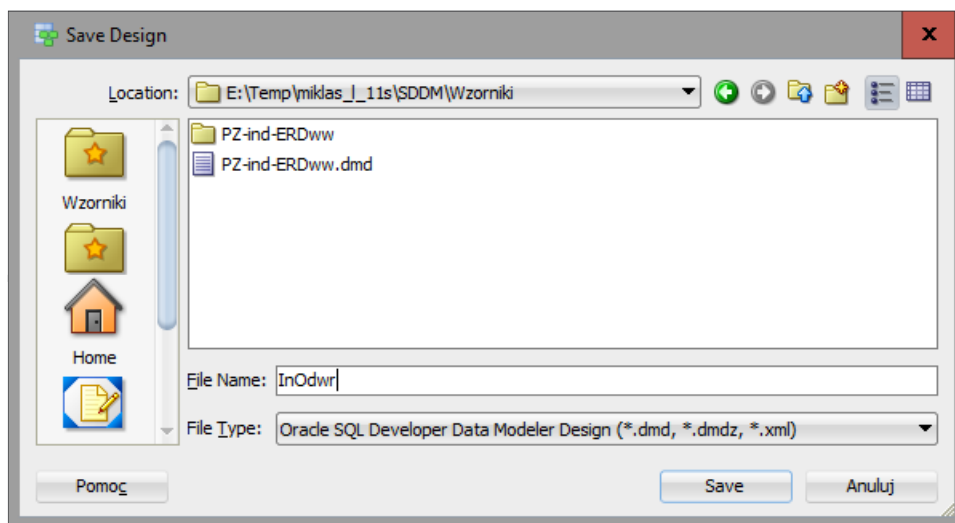
Oracle SQL Developer Data Modeler to narzędzie służące do projektowania i modelowania relacyjnych baz danych. Umożliwia tworzenie i edycję diagramów ERD (Entity-Relationship Diagrams), które pozwalają na graficzną reprezentację relacji między tabelami i ich atrybutami.

Oprócz modelowania, Oracle SQL Developer Data Modeler oferuje także szereg funkcji, które ułatwiają pracę z bazami danych, takie jak generowanie skryptów SQL, synchronizacja modelu z istniejącą bazą danych, analiza zależności między obiektami bazy danych oraz wizualizacja schematu bazy danych.

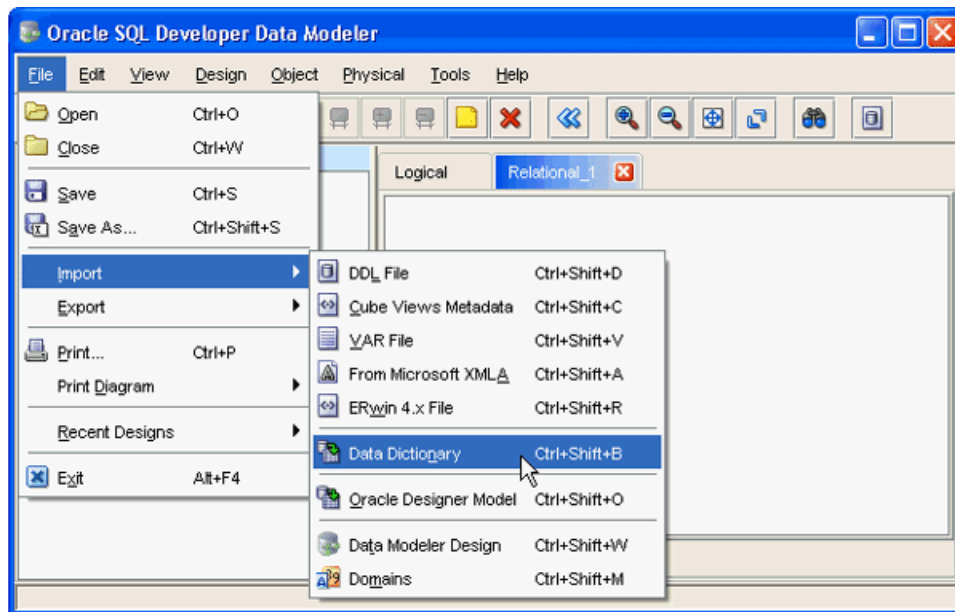
1.1. Importowanie tabel z schematu HR

W tym ćwiczeniu importujemy do programu SQL Developer Data Modeler dwie tabele: EMPLOYEES i DEPARTMENTS ze schematu HR

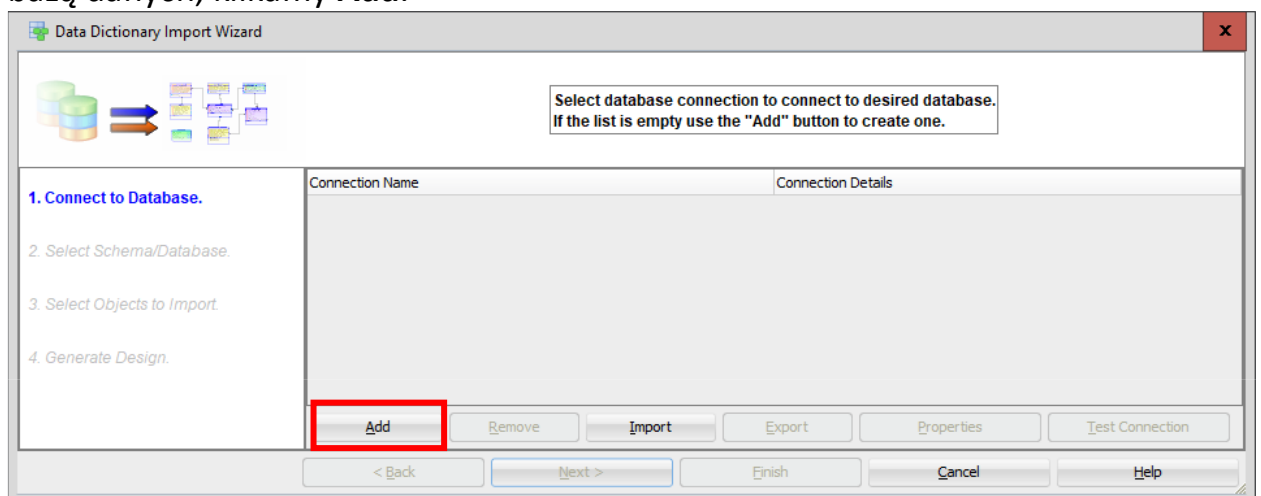
Żeby to zrobić, należy najpierw otworzyć program *Oracle SQL Developer Data Modeler* i utworzyć nowy wzornik <InOdwr>



Aby zaimportować tabele z bazy, należy z paska menu wybrać **File > Import > Data Dictionary**



Zostanie otwarty kreator importu słownika danych. Aby utworzyć połączenie z bazą danych, klikamy **Add**.



Zostanie otwarte okno „New / Select Database Connection”. Należy wprowadzić szczegóły połączenia jak przykładowo podano poniżej i kliknąć przycisk **Test**.

Connection Name: **hr_orcl**

User Name: **hr**

Password: **hr**

Hostname: 192.168.115.8

Port: 1521

SID: **baza11**

Powinno to wyglądać w taki sposób:

New / Select Database Connection

Connection Name	Connection Details
hr_ord	hr@//192.168.115.8...

Connection Name: hr_ord
Username: hr
Password: ..

☐ Save Password ☒ Connection Color

Oracle JDBC

Connection Type: Basic Role: default

Hostname: 192.168.115.8
Port: 1521
☒ SID: baza11
☐ Service name

☐ OS Authentication ☐ Kerberos Authentication Advanced...

Status :

Pomoc Save Clear Test Connect Anuluj

Po uzyskaniu w polu <Status> komunikatu <Success> kliknąć przycisk <Save> – pojawi się okno ze wskazanym w lewej części wygenerowanym połączeniem:

New / Select Database Connection

Connection Name	Connection Details
hr_ord	hr@//192.168.115.8...

Connection Name: hr_ord
Username: hr
Password: ..

☐ Save Password ☒ Connection Color

Oracle JDBC

Connection Type: Basic Role: default

Hostname: 192.168.115.8
Port: 1521
☒ SID: baza11
☐ Service name

☐ OS Authentication ☐ Kerberos Authentication Advanced...

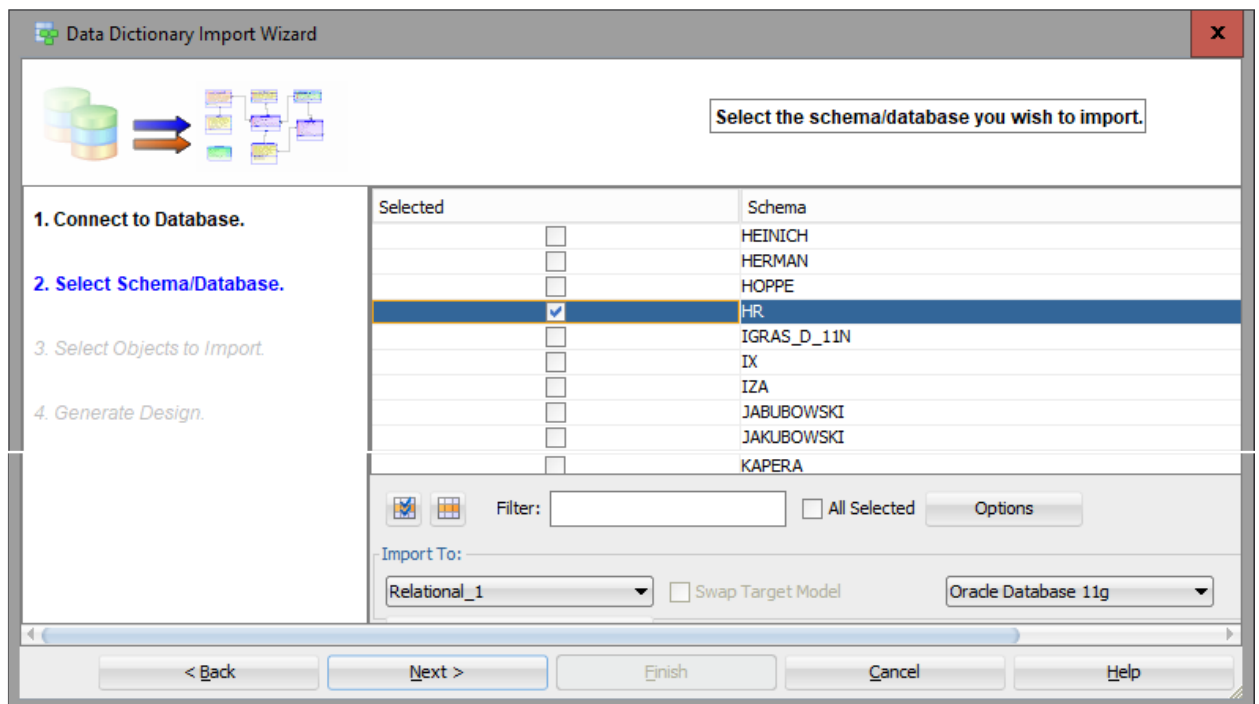
Status : Success

Pomoc Save Clear Test Connect Anuluj

Tutaj klikamy przycisk <Anuluj>.

Po wybraniu nazwy utworzonego połączenia klikamy przycisk „Next >”. Okno przejdzie w stan <Select Schema/Database>.

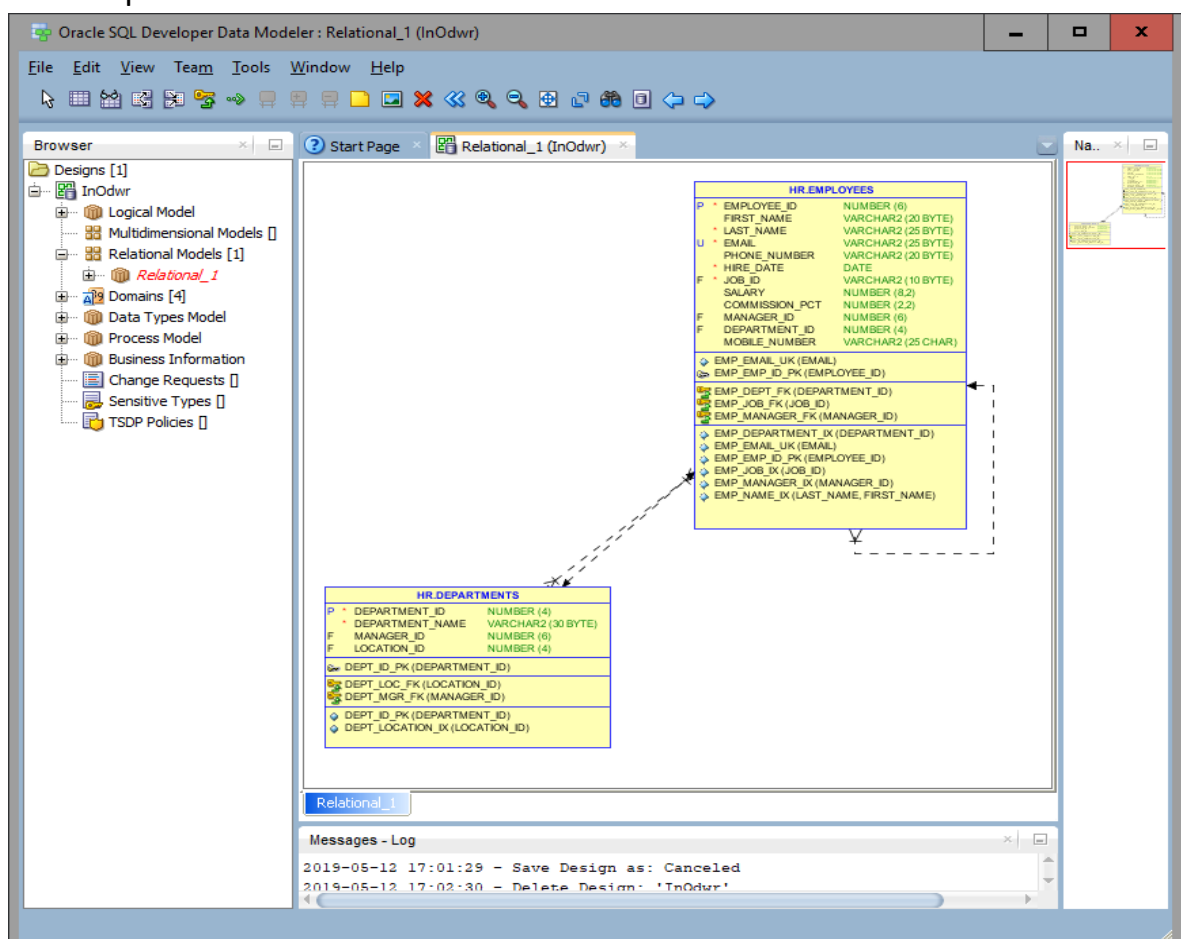
Importowany jest tylko schemat „HR”. Zaznaczymy „HR”, następnie klikamy przycisk „Next”.



Następnie należy wybrać tabele „**DEPARTMENTS**” oraz „**EMPLOYEES**”, kliknąć „**Next**” i następnie „**Finish**”.


Pojawi się okno „**View Log**”. Klikamy przycisk „**Close**” =>

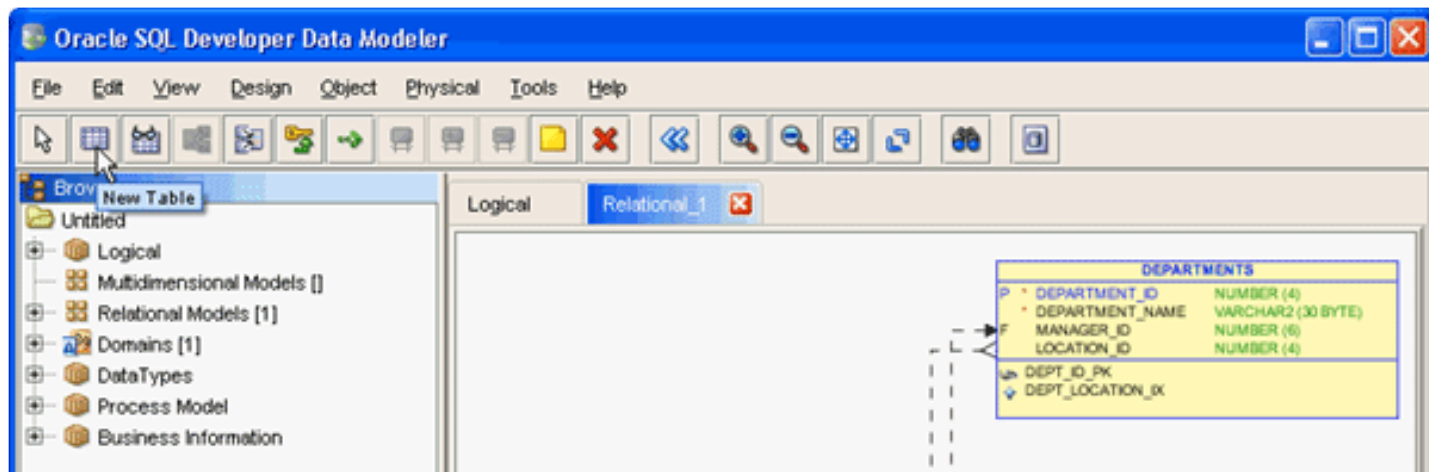
Tabele **EMPLOYEES** i **DEPARTMENTS** zostały zaimportowane do programu SQL Developer Data Modeler



1. 2. Utworzenie nowej tabeli

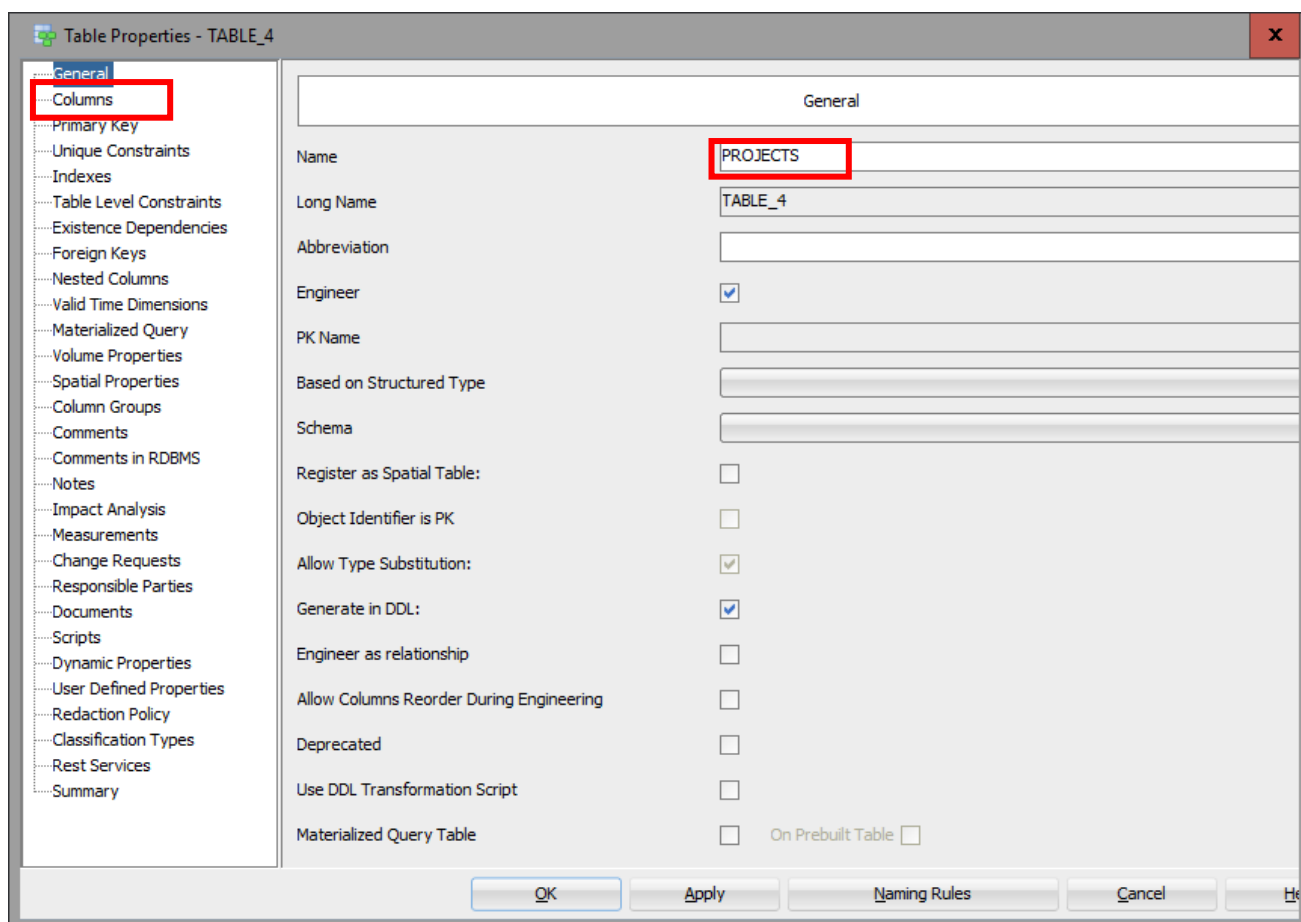
Teraz tworzymy nową tabelę PROJECTS. Będzie zawierała cztery kolumny: PROJECT_ID, PROJECT_NAME, PROJECT_START_DATE, i PROJECT_END_DATE

Najpierw klikamy ikonę „New Table” () z paska ikon diagramu relacyjnego.

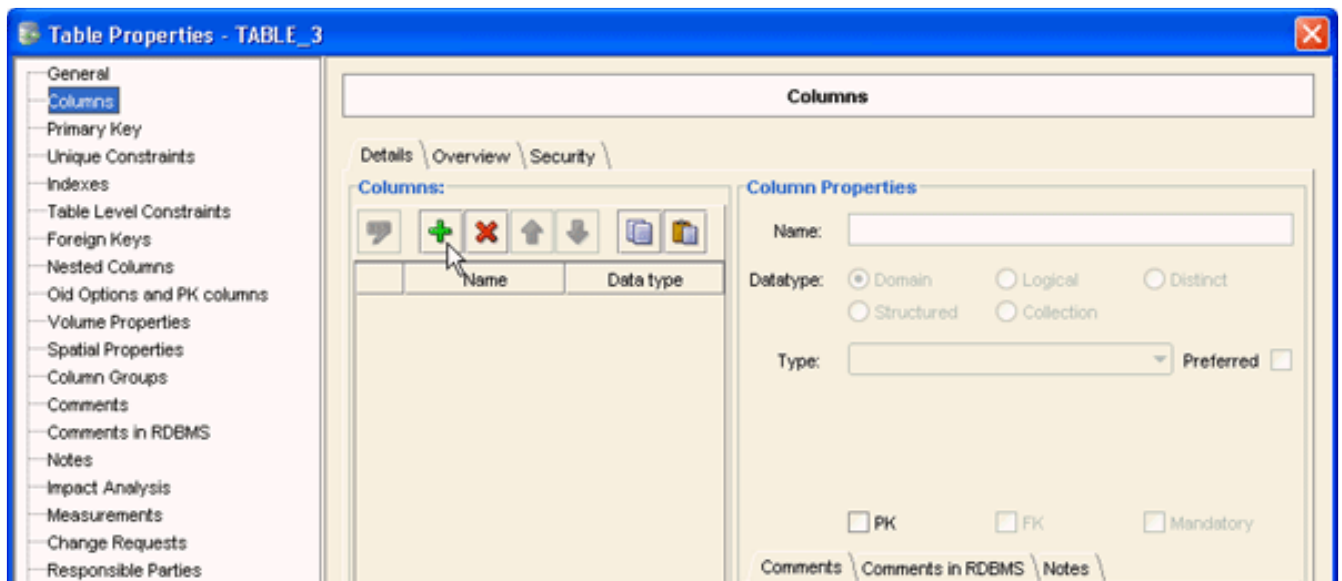


Należy umieścić wskaźnik kursora na białym polu edycyjnym diagramu relacyjnego i kliknąć.

Widzimy okno właściwości tabeli „Table Properties - TABLE_<n>”. Należy w polu edycyjnym „Name” wpisać nazwę „PROJECTS” i kliknąć zakładkę „Columns” w lewej części nawigacyjnej



Aby dodać kolumnę, należy kliknąć ikonę „Create Column” (+).



Dalej wprowadzamy takie dane:

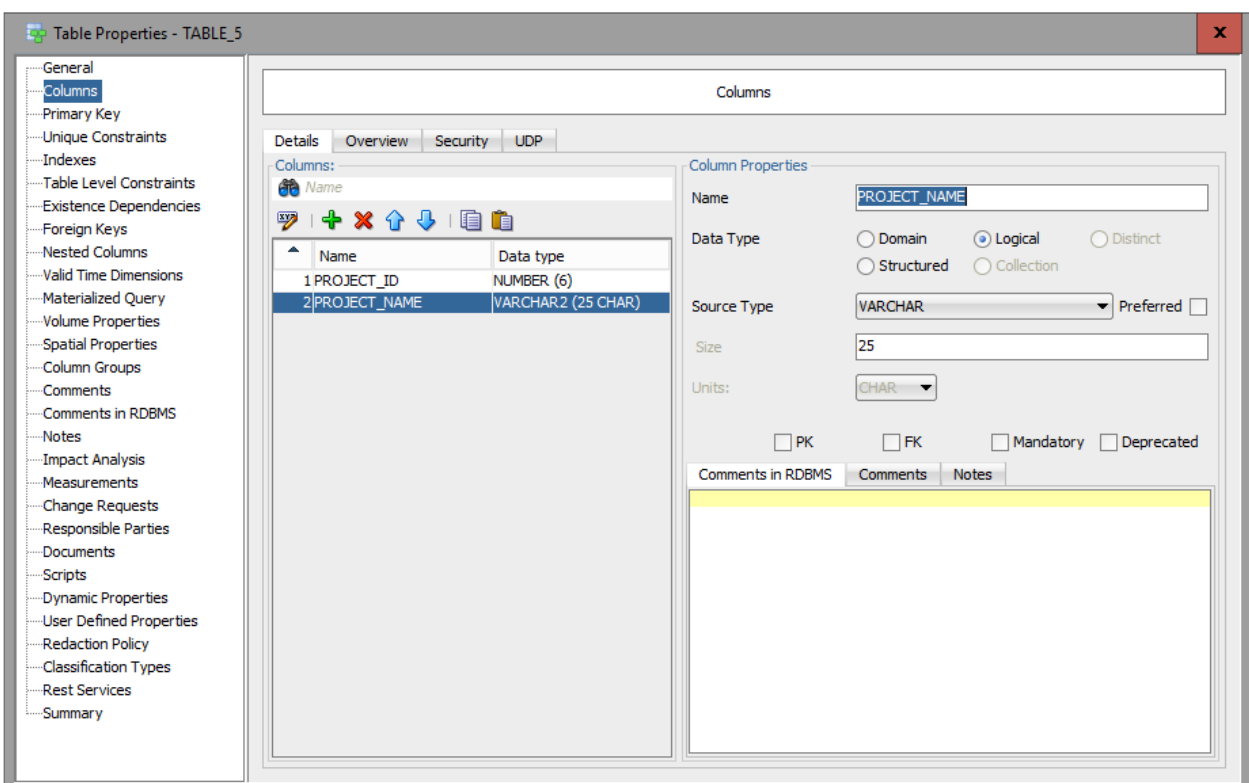
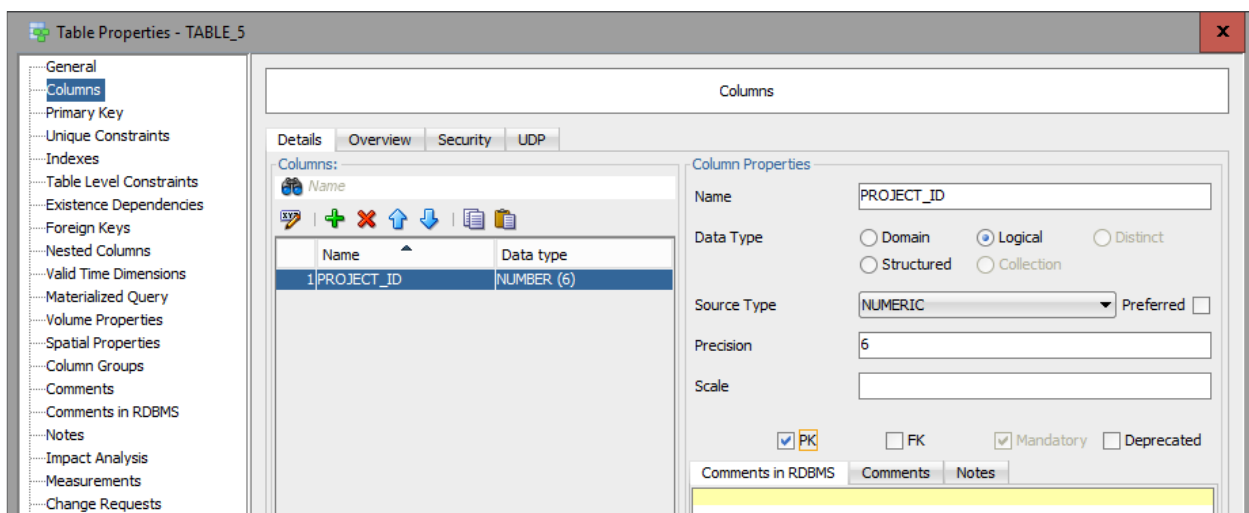


Table Properties - TABLE_5

General
Columns
Primary Key
Unique Constraints
Indexes
Table Level Constraints
Existence Dependencies
Foreign Keys
Nested Columns
Valid Time Dimensions
Materialized Query
Volume Properties
Spatial Properties
Column Groups
Comments
Comments in RDBMS
Notes
Impact Analysis
Measurements
Change Requests
Responsible Parties

Columns

Details Overview Security UDP

Columns:

Name	Data type
1 PROJECT_ID	NUMBER (6)
2 PROJECT_NAME	VARCHAR2 (25 CHAR)
3 PROJECT_START_DATE	DATE

Column Properties

Name: PROJECT_START_DATE

Data Type: ☐ Domain ☒ Logical ☐ Distinct
☐ Structured ☐ Collection

Source Type: Date Preferred ☐

☐ PK ☐ FK ☐ Mandatory ☐ Deprecated

Comments in RDBMS Comments Notes

Table Properties - TABLE_5

General
Columns
Primary Key
Unique Constraints
Indexes
Table Level Constraints
Existence Dependencies
Foreign Keys
Nested Columns
Valid Time Dimensions
Materialized Query
Volume Properties
Spatial Properties
Column Groups
Comments
Comments in RDBMS
Notes
Impact Analysis
Measurements
Change Requests
Responsible Parties
Documents
Scripts
Dynamic Properties
User Defined Properties
Redaction Policy
Classification Types
Rest Services
Summary

Columns

Details Overview Security UDP

Columns:

Name	Data type
1 PROJECT_ID	NUMBER (6)
2 PROJECT_NAME	VARCHAR2 (25 CHAR)
3 PROJECT_START_DATE	DATE
4 PROJECT_EBD_DATE	DATE

Column Properties

Name: PROJECT_EBD_DATE

Data Type: ☐ Domain ☒ Logical ☐ Distinct
☐ Structured ☐ Collection

Source Type: Date Preferred ☐

☐ PK ☐ FK ☐ Mandatory ☐ Deprecated


Comments in RDBMS Comments Notes

OK Apply Naming Rules Cancel Help

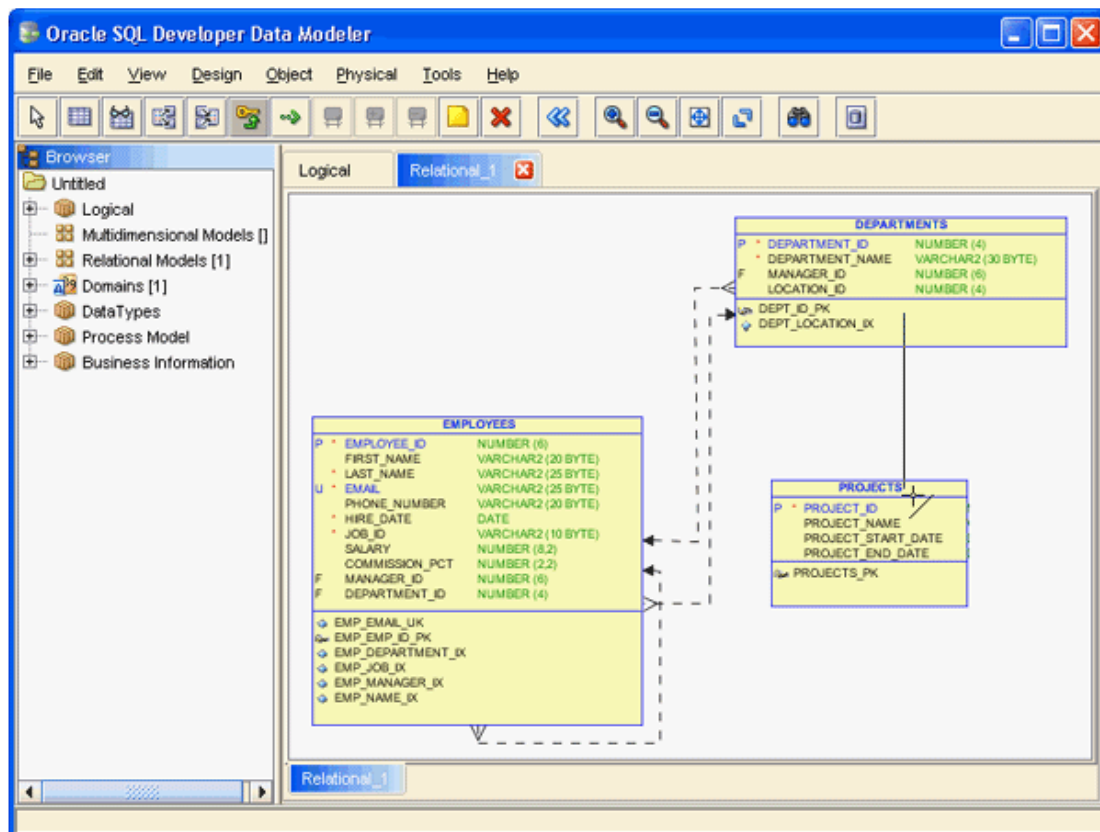
W oknie diagramu relacyjnego znajduje się utworzona tabela.

1.3. Połączenie nowej tabeli z tabelami istniejącymi

W tej części zostanie utworzona relacja pomiędzy tabelami PROJECTS i DEPARTMENTS.

Klikamy ikonę „New Foreign Key” () na pasku ikon diagramu relacyjnego.

Aby utworzyć relację (Foreign Key) w tabeli „PROJECTS”, klikamy tabelę „DEPARTMENTS”, a następnie tabelę „PROJECTS”.

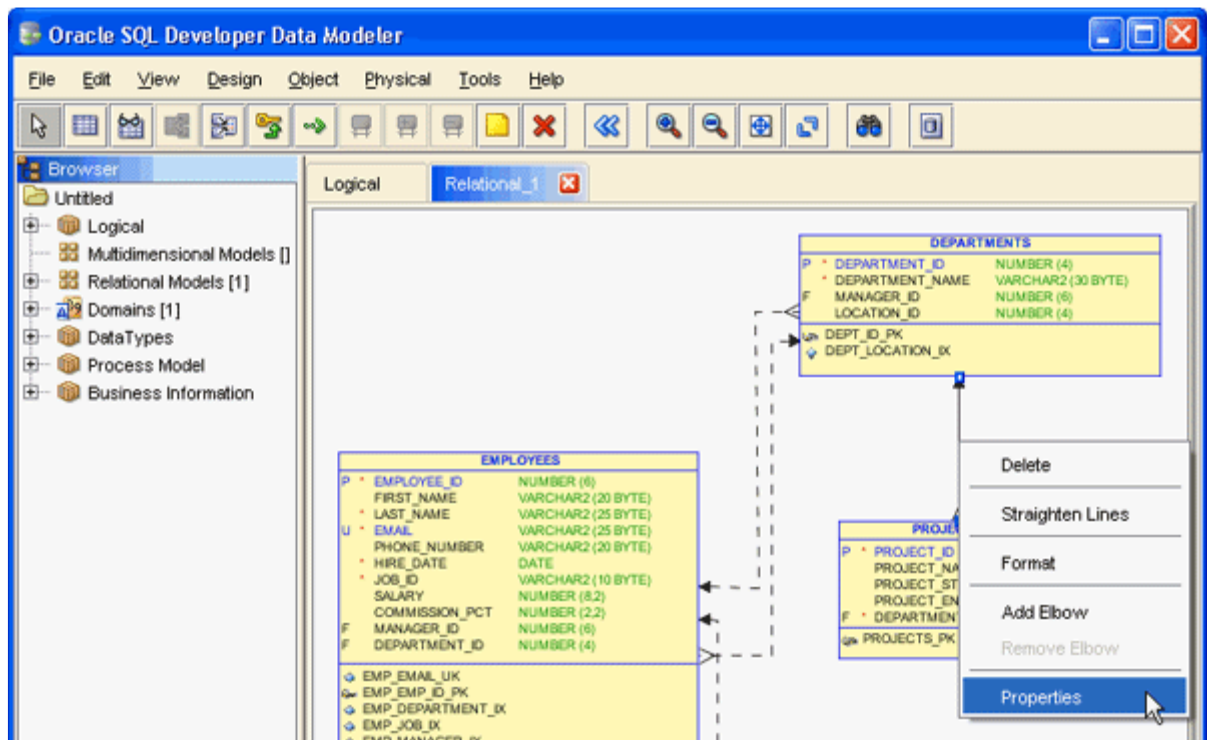


Pojawi się okno właściwości „ForeignKey Properties”.

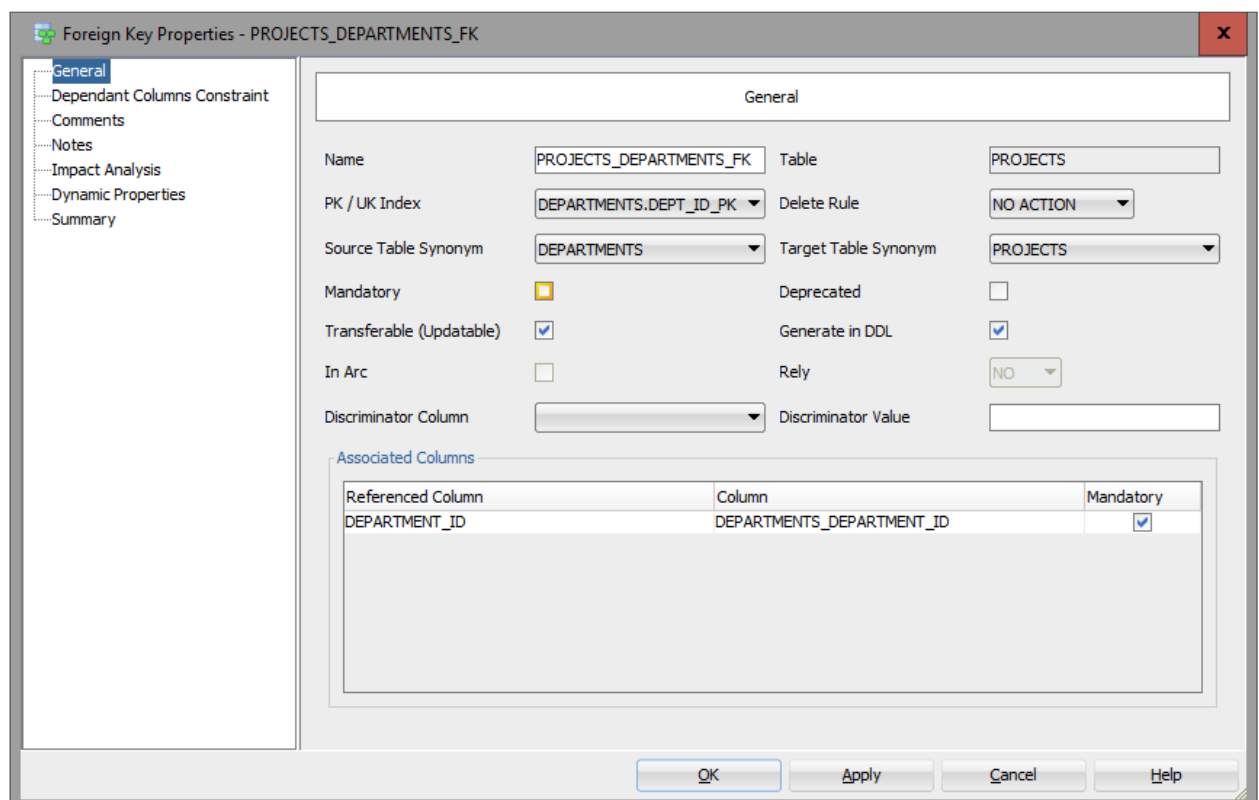
The screenshot shows the 'Foreign Key Properties - PROJECTS_DEPARTMENTS_FK' dialog box. The 'General' tab is selected. The 'Name' field is 'PROJECTS_DEPARTMENTS_FK'. The 'Table' field is 'PROJECTS'. The 'PK / UK Index' field is 'DEPARTMENTS.DEPT_ID_PK'. The 'Delete Rule' field is 'NO ACTION'. The 'Source Table Synonym' field is 'DEPARTMENTS'. The 'Target Table Synonym' field is 'PROJECTS'. The 'Mandatory' checkbox is checked. The 'Transferable (Updatable)' checkbox is checked. The 'In Arc' checkbox is unchecked. The 'Discriminator Column' field is empty. The 'Discriminator Value' field is empty. The 'Associated Columns' section shows a table with columns: Referenced Column, Column, and Mandatory. The row shows 'DEPARTMENT_ID' as the Referenced Column, 'DEPARTMENTS_DEPARTMENT_ID' as the Column, and 'Mandatory' as checked.

Referenced Column	Column	Mandatory
DEPARTMENT_ID	DEPARTMENTS_DEPARTMENT_ID	<input checked="" type="checkbox"/>

Relacja została utworzona. Aby wskazać opcjonalność tego klucza obcego (FK), należy zaznaczyć relację (linię) łączącą dane dwie tabele i z menu kontekstowego (kliknięcie prawym klawiszem myszy) należy wybrać pozycję **Properties**.



Należy odznaczyć pole wyboru **Mandatory** w zakładce <General> własności relacji). Po naciśnięciu przycisku „OK” – pojawi się okno. Należy wybrać przycisk „Tak”



1.4. Modyfikowanie istniejących tabel

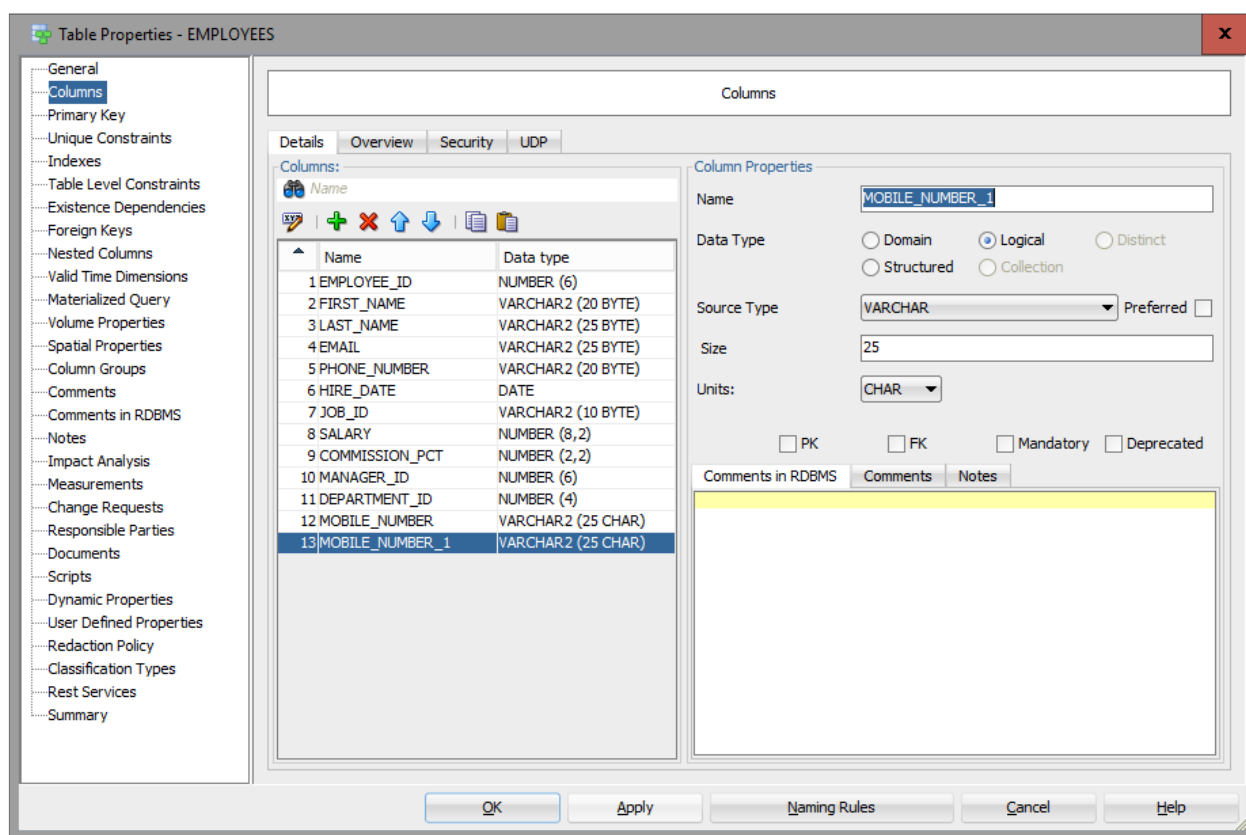
Do tabeli EMPLOYEES dodajemy kolumnę MOBILE_NUMBER_1.

W zakładce diagramu relacyjnego należy wybrać (dwukrotnym kliknięciem) tabelę **EMPLOYEES**, co otworzy okno właściwości tabeli.

W oknie właściwości z lewej części nawigacyjnej należy wybrać zakładkę **Columns**. Aby dodać nową kolumnę należy kliknąć ikonę „Create Column”.

W sekcji właściwości kolumny „Column Properties” wprowadzamy **MOBILE_NUMBER_1** w polu „Name”, wybieramy **Logical** w sekcji „Datatype” i **VARCHAR** z menu rozwijanego „Type”.

Wprowadzamy:

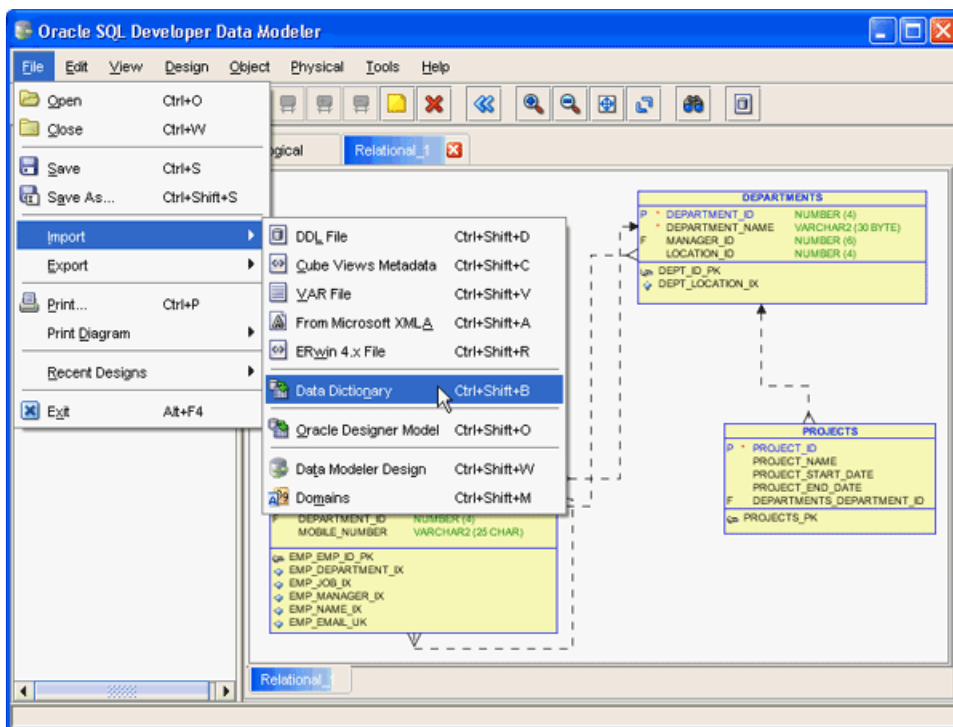


Potwierdzenie utworzenia kolumny MOBILE_NUMBER_1 jest widoczne na diagramie relacyjnym w tabeli EMPLOYEES.

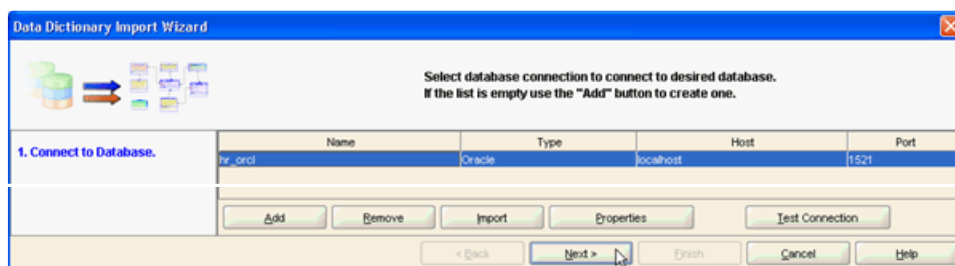
1.5. Utworzenie skryptu DDL modyfikującego bazę

Porównanie zmodyfikowanego modelu z istniejącą bazą danych, a następnie zostanie wygenerowany skrypt DDL modyfikujący bazę.

Z paska menu SDDM należy wybrać **File > Import > Data Dictionary**



W otworzonym oknie czarodzieja „Data Dictionary Import Wizard” należy wskazać wcześniej utworzone połączenie **hr_orcl** i kliknąć **Next**.

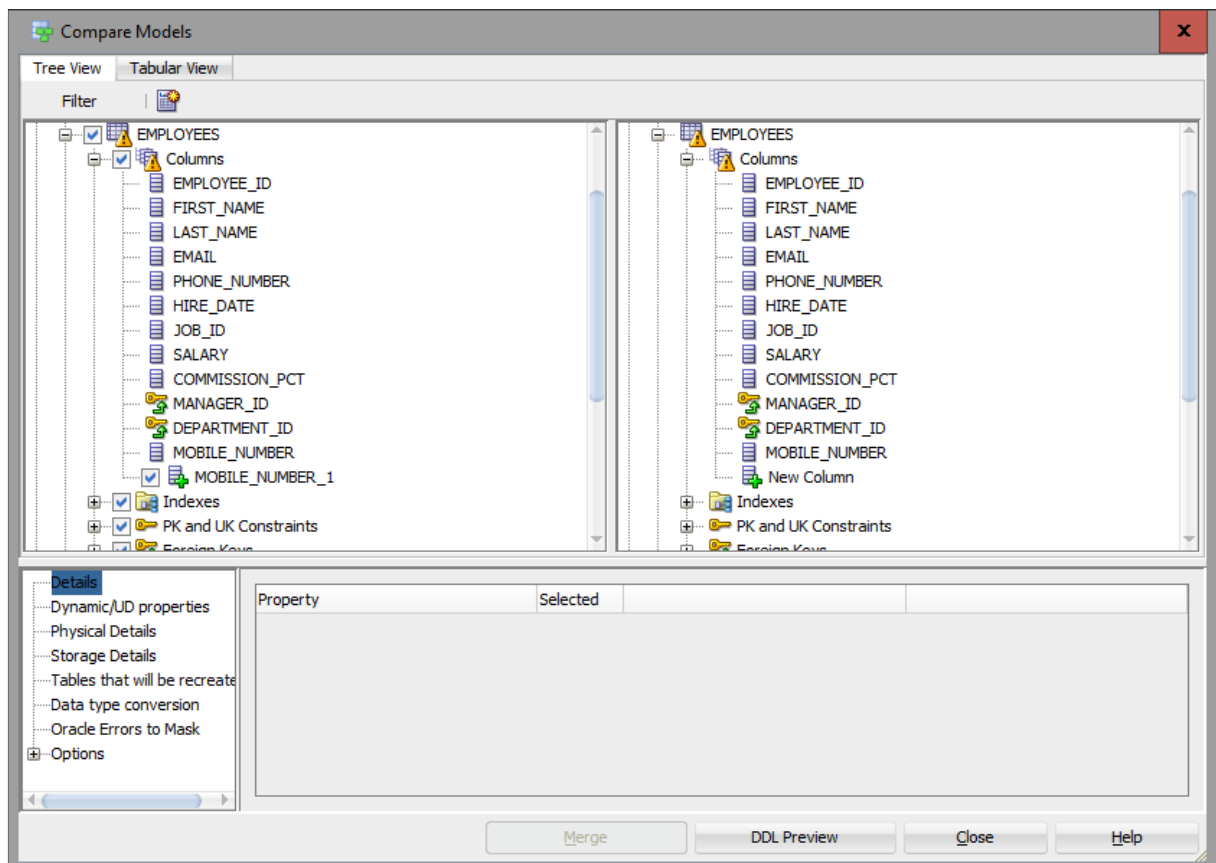


Następnie należy wybrać schemat **HR**. Na tym ekranie, przed kliknięciem przycisku <Next>, należy zaznaczyć znajdujące się nad tym przyciskiem pole wyboru <Swap ...>), po czym kliknąć **Next**.

Z kolei należy wybrać tabel **EMPLOYEES** oraz **DEPARTMENTS** i kliknąć **Next**. A następnie kliknąć przycisk **Finish**.

Pojawi się okno dialogowe „Compare Models”. Węzły, dla których dokonano zmian będą wyróżnione symbolem trójkąta (▲). W naszym ćwiczeniu tak będzie oznaczony węzeł tabel. Należy rozwinąć ten węzeł.

Należy potwierdzić utworzenie tabel PROJECTS poprzez zaznaczenie pola wyboru obok nazwy tej tabeli. Po rozwinięciu węzła **EMPLOYEES** można stwierdzić, że nowa kolumna została utworzona. W nim należy rozwinąć węzeł **Columns**.

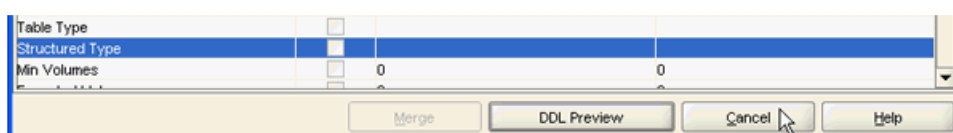
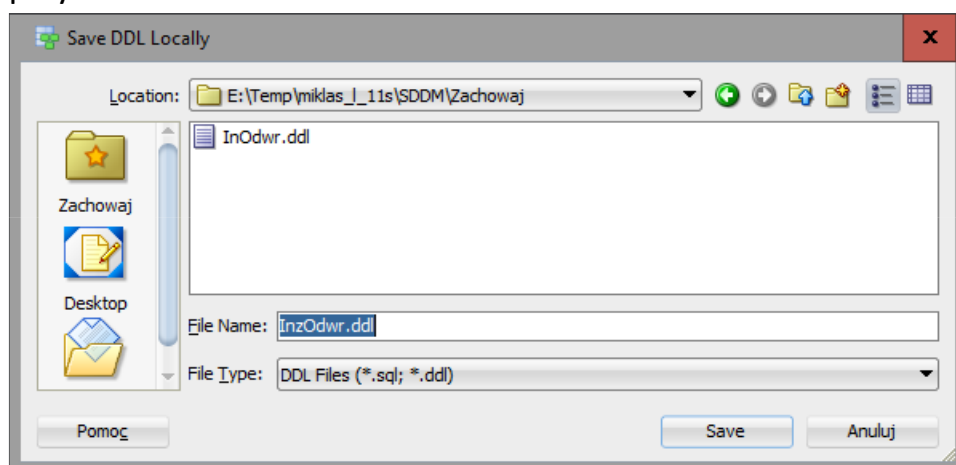


Następnie należy potwierdzić utworzenie kolumny MOBILE_NUMBER_1 poprzez zaznaczenie pola wyboru obok tej nazwy.

Aby wygenerować skrypt .ddl, który wprowadza wykonane na modelu zmiany należy kliknąć przycisk **DDL Preview** – zostanie wyświetlony wygenerowany kod.

```
1 -- Generated by Oracle SQL Developer Data Modeler 18.1.0.082.1035
2 -- at: 2019-05-12 17:31:43 CEST
3 -- site: Oracle Database 11g
4 -- type: Oracle Database 11g
5
6
7
8
9 CREATE TABLE projects (
10     project_id          NUMBER(6) NOT NULL,
11     project_name        VARCHAR2(25 CHAR),
12     project_start_date   DATE,
13     project_end_date     DATE,
14     departments_department_id NUMBER(4)
15 )
16 LOGGING;
17
18 ALTER TABLE projects ADD CONSTRAINT projects_pk PRIMARY KEY ( project_id );
19 ALTER TABLE hr.employees ADD (
20     mobile_number_1     VARCHAR2(25 CHAR)
21 );
22 ALTER TABLE projects
23     ADD CONSTRAINT projects_departments_fk FOREIGN KEY ( departments_department_id )
24     REFERENCES hr.departments ( department_id )
25     NOT DEFERRABLE;
26
27 -- Oracle SQL Developer Data Modeler Summary Report:
28 --
29 -- CREATE TABLE 1
```

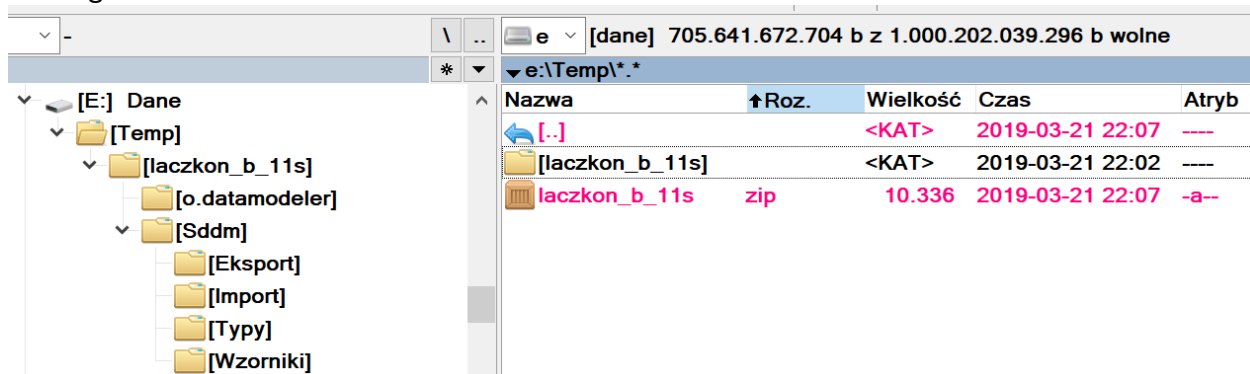
Po sprawdzeniu komend CREATE i ALTER należy zachować skrypt klikając przycisk **Save**. Skrypt należy zapisać w katalogu <Zachowaj> – nazwa skryptu <InOdwr.ddl> (musi być rozszerzenie – bez rozszerzenia pojawi się błąd). Następnie należy kliknąć przycisk Close. I aby wyjść z okna „Compare Models” należy kliknąć przycisk **Cancel**.



2. Zadanie na zajęcia laboratoryjne dla instrukcji cz. 7

Należy pobrać archiwum do pustego katalogu <e:\Temp>

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



Z kolei należy z przykładowego katalogu (np. 109, czyli numeru laboratorium) <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 swojego archiwum. Uruchomić program SDDM, sprawdzić czy w menu <Tools> nazwy katalogów, nazwy domenowe i wykaz nazw logicznych jest taki jaki był przed przerwaniem wykonywania zadania, po czym kontynuować jego wykonywanie. Następnie wykonanie czynności z części „B. Wykonanie zadania”

B. Wykonanie ćwiczenia 7 „Inżynieria odwrotna z SDDM”.

Po zapisaniu skryptu wyjście z programu SQL Developer Data Modeler.

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\>.

a. W przypadku pracy zdalnej:

1. Spakowanie katalogu ze strukturą katalogów dla SDDM do pliku archiwum jak przykładowo jest przedstawione poniżej:
2. Przesłanie pliku archiwum na wskazanie przez wykładowcę miejsce.
3. Ewentualne wykonanie innych działań przewidzianych dla danego zajęcia.

b. W przypadku pracy w laboratorium Instytutu Informatyki:

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

Koniec zadania na zajęcia laboratoryjne.