

Sprawozdanie

Inżynieria oprogramowania

Modelowanie danych za pomocą diagramów
ERD

1. Wstęp teoretyczny.

Głównym celem zajęć laboratoryjnych było zamodelowanie danych diagramami ERD z użyciem programu Oracle SQL Developer Data Modeler. Diagramy te służą do przedstawienia danych i ich relacji w formie graficznej. Innymi celami było zapoznanie się z interfejsem i działaniem wyżej wymienionego programu, oraz normalizacja danych i relacji. Aby stworzyć diagram ERD należy wskazać zbiór encji wraz z ich atrybutami (kluczami) głównymi, następnie należy ustalić pozostałe atrybuty encji, oraz zależności między encjami. Poniżej przedstawiam dane z instrukcji do ćwiczenia pozwalające wykonać diagram ERD.

Encja	Atrybut
klient	numer klienta
wyrób	kod wyrobu
magazyn	kod magazynu
rejon	kod rejonu
zamówienie	numer zamówienia

Tabela 1 Encje i ich atrybuty kluczowe.

Z tabeli 1 można wywnioskować ilość encji przed ewentualną normalizacją, a także atrybut kluczowy pozwalający jednoznacznie zidentyfikować daną encję.

	Klient	Wyrób	Rejon	Magazyn	Zamówienie
Klient			x		x
Wyrób				x	x
Rejon				x	
Magazyn					
Zamówienie					

Tabela 2 Tablica krzyżowa związków encji.

Z tabeli 2 można w łatwy sposób ustalić relacje bezpośrednie zachodzące między poszczególnymi encjami. Nie można natomiast ustalić liczności i opcjonalności relacji.

Encja	Atrybut	Opis	Typ	Atrybut kluczowy	Atrybut opcjonalny
MAGAZYN	nr_mag	Numer magazynu	INTEGER	x	
	nazwa_mag	Nazwa magazynu	VARCHAR2(64)		
	adres_mag	Adres magazynu	VARCHAR2(64)		
REJON	kod_rej	Kod rejonu	INTEGER	x	
	nazwa_rej	Nazwa rejonu	VARCHAR2(64)		
KLIENT	id_kl	Identyfikator klienta	INTEGER	x	
	nazwa_kl	Nazwa klienta	VARCHAR2(64)		
	adres_kl	Adres klienta	VARCHAR2(64)		
ZAMÓWIENIE	id_zam	Identyfikator zamówienia	INTEGER	x	
	data_wyst	Data wystawienia	DATE		
	zam_og	Wartość zamówienia	NUMBER(6,2)		
WYRÓB	kod_wyr	Kod wyrobu	INTEGER	x	
	nazwa_wyr	Nazwa wyrobu	VARCHAR2(64)		
	cena_jedn	Cena jednostkowa	NUMBER(6,2)		

Tabela 3 Atrybuty encji.

Tabela 3 określa pozostałe atrybuty encji wraz z ich typem, opisem i opcjonalnością.

2. Przebieg ćwiczenia.

Entity Properties - Entity_1

General

Name:

Short Name:

Synonyms:

Synonym to display:

Preferred Abbreviation:

Long Name:

Forward Engineer Strategy:

Based on Structured Type:

Super Type:

Source:

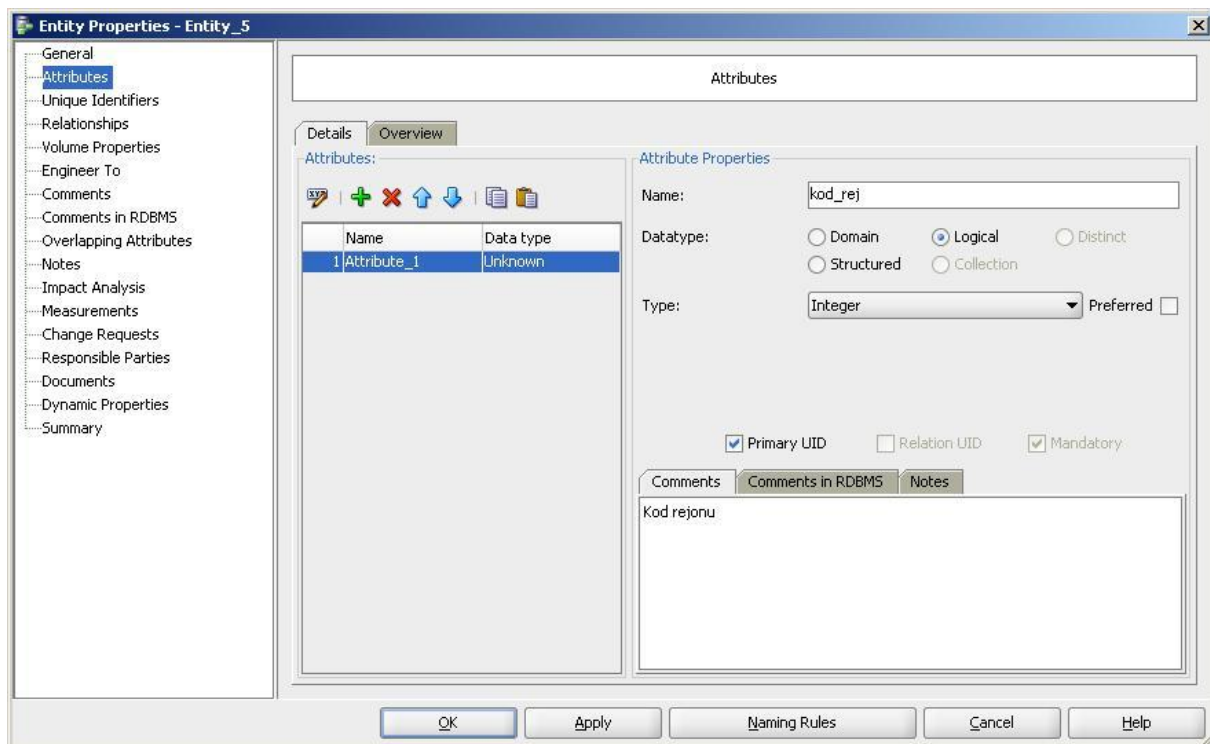
Classification Type:

Scope:

Allow Type Substitution: ☒

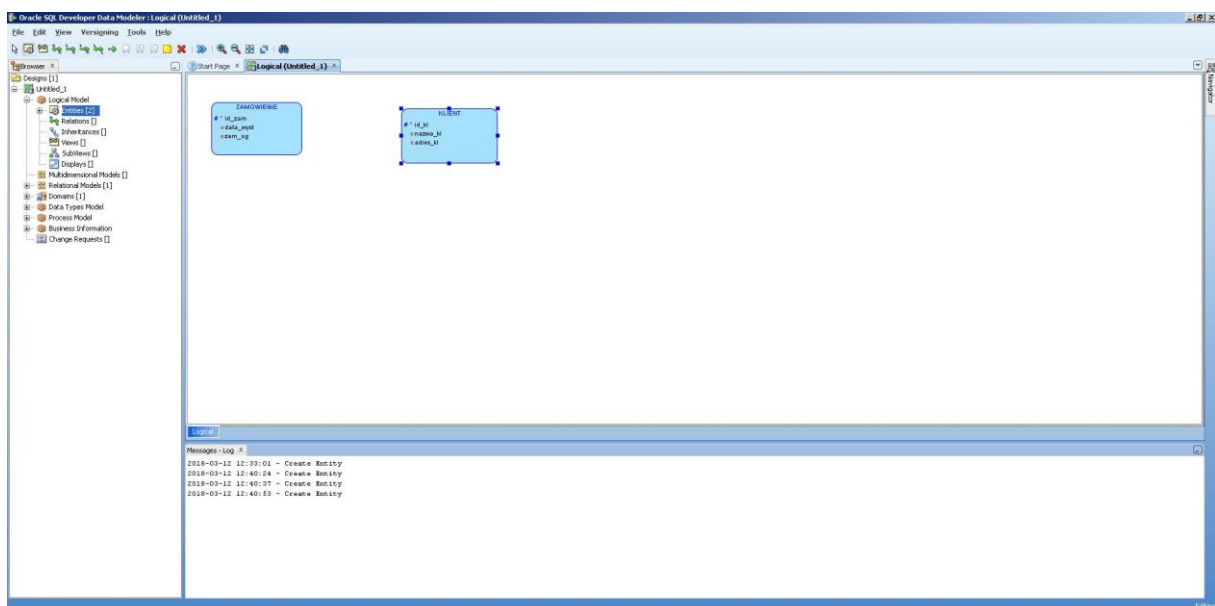
OK Apply Naming Rules Cancel Help

Rysunek 1 Główne okno dodawania encji.



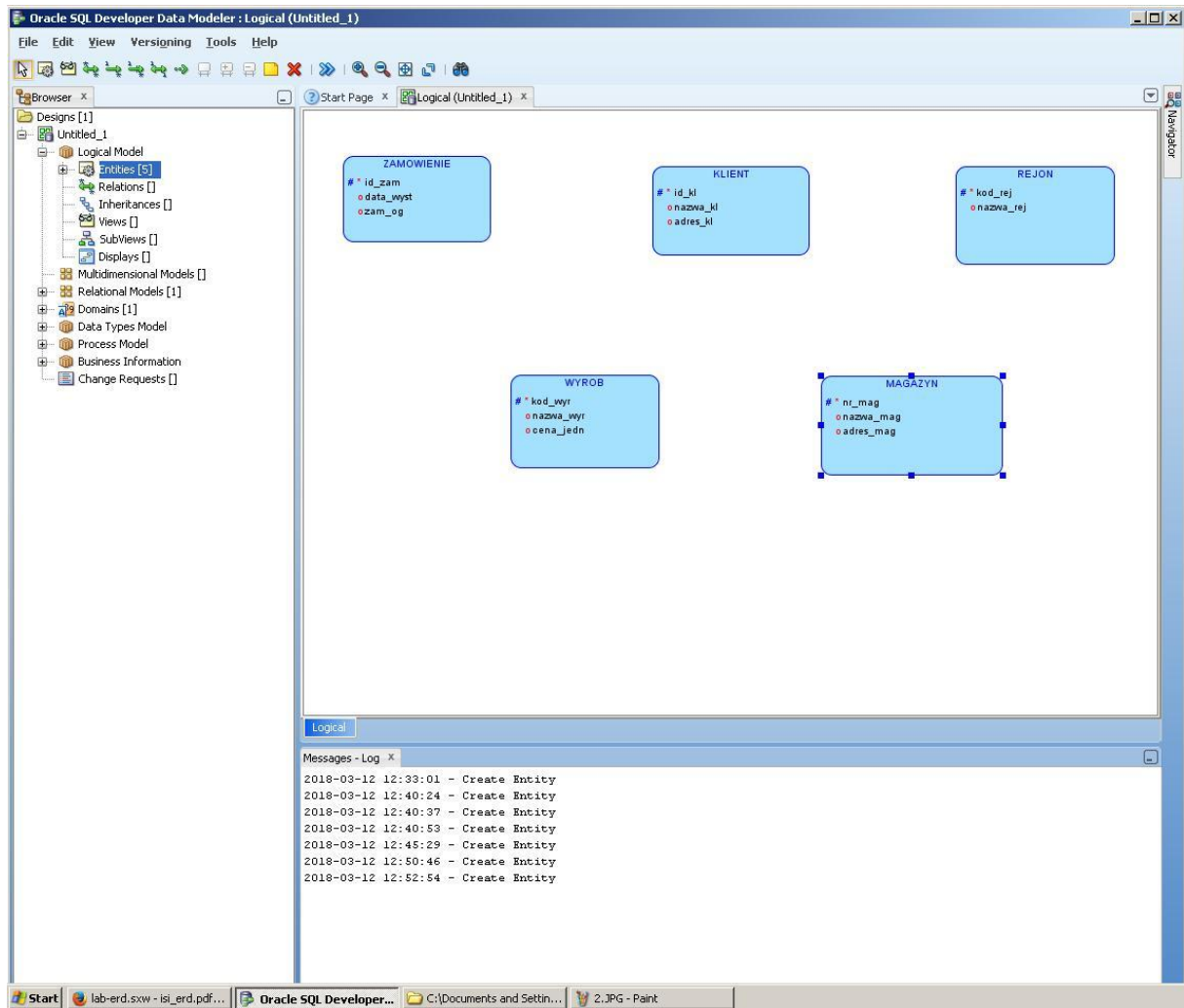
Rysunek 2 Okno dodawania atrybutów encji.

Rysunek 1 i rysunek 2 przedstawiają graficzny interfejs tworzenia encji. Na etapie uzupełniania pól z rysunku 1 nadajemy nazwę encji. W oknie widocznym na rysunku 2 dodajemy poszczególne atrybuty encji. Przy dodawaniu poszczególnych atrybutów możemy wybrać, czy ma być on kluczem podstawowym, czy jest obowiązkowy, czy opcjonalny.



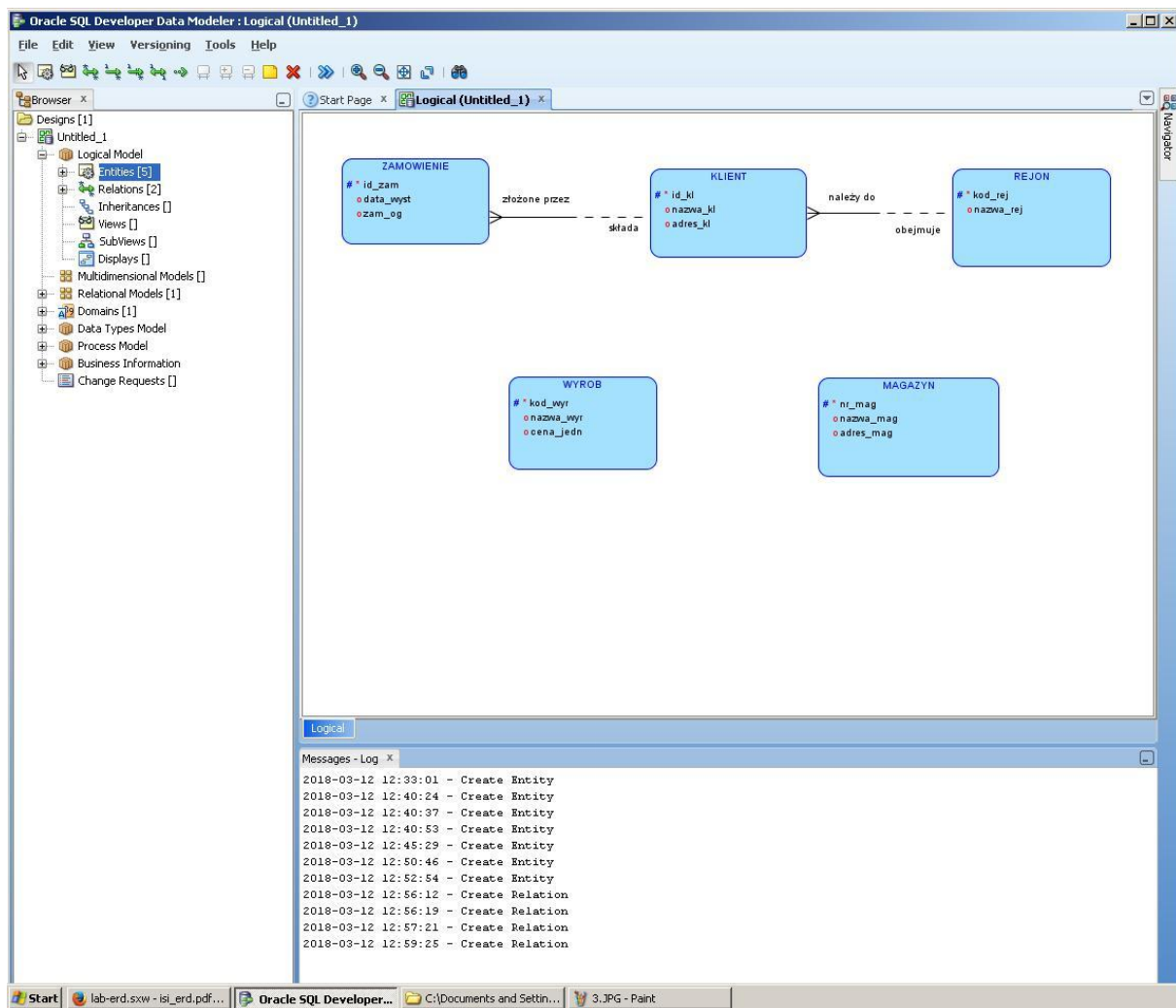
Rysunek 3 Stworzone dwie encje.

Na rysunku 3 znajdują się dwie encje wraz z ich atrybutami, stworzone w wyżej wymieniony sposób.



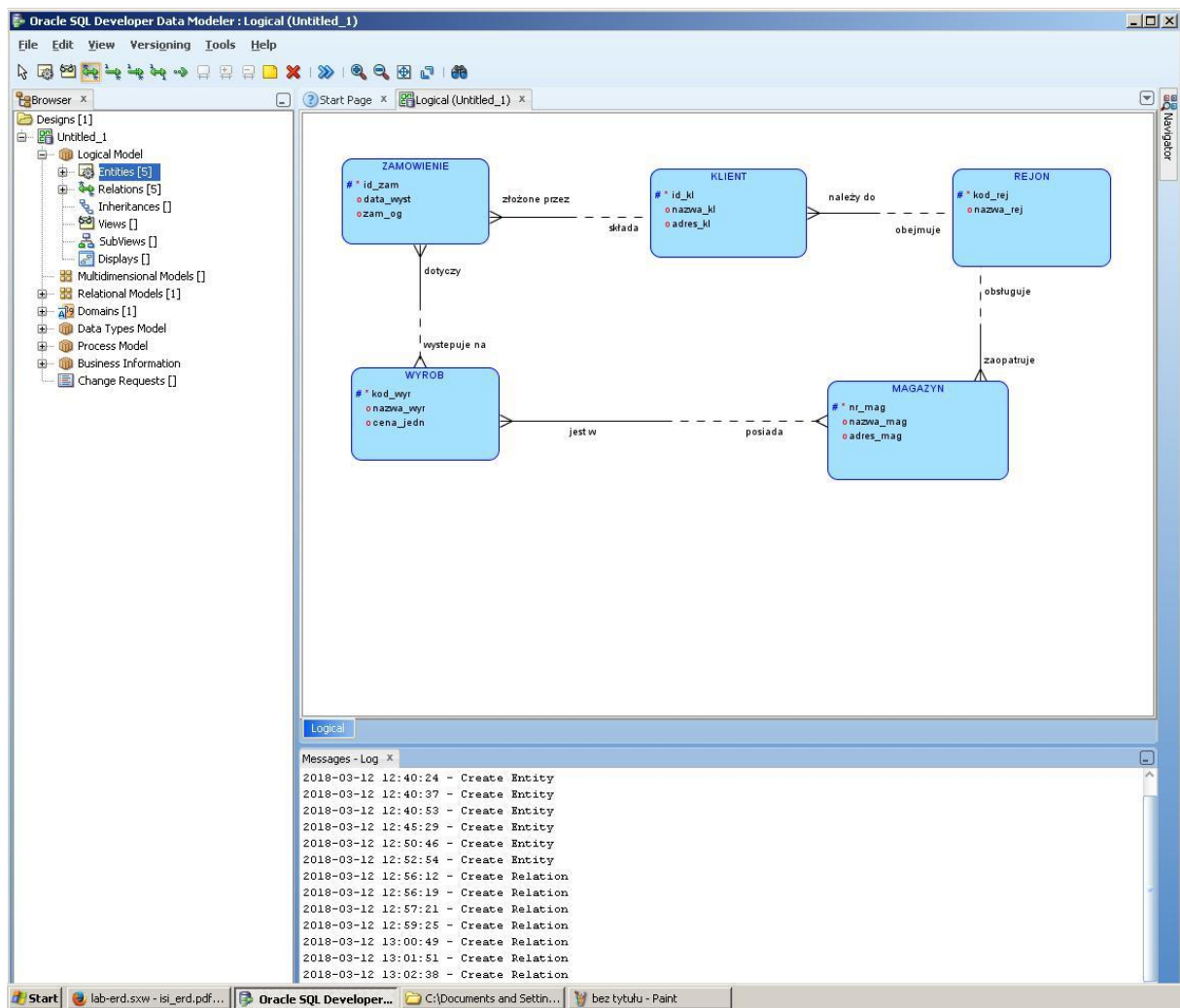
Rysunek 4 Gotowe encje bez relacji.

Rysunek 4 przedstawia wszystkie encje, jeszcze przed dodaniem relacji i ewentualnej normalizacji. Encje te powstały na podstawie tabel 1 i 3.



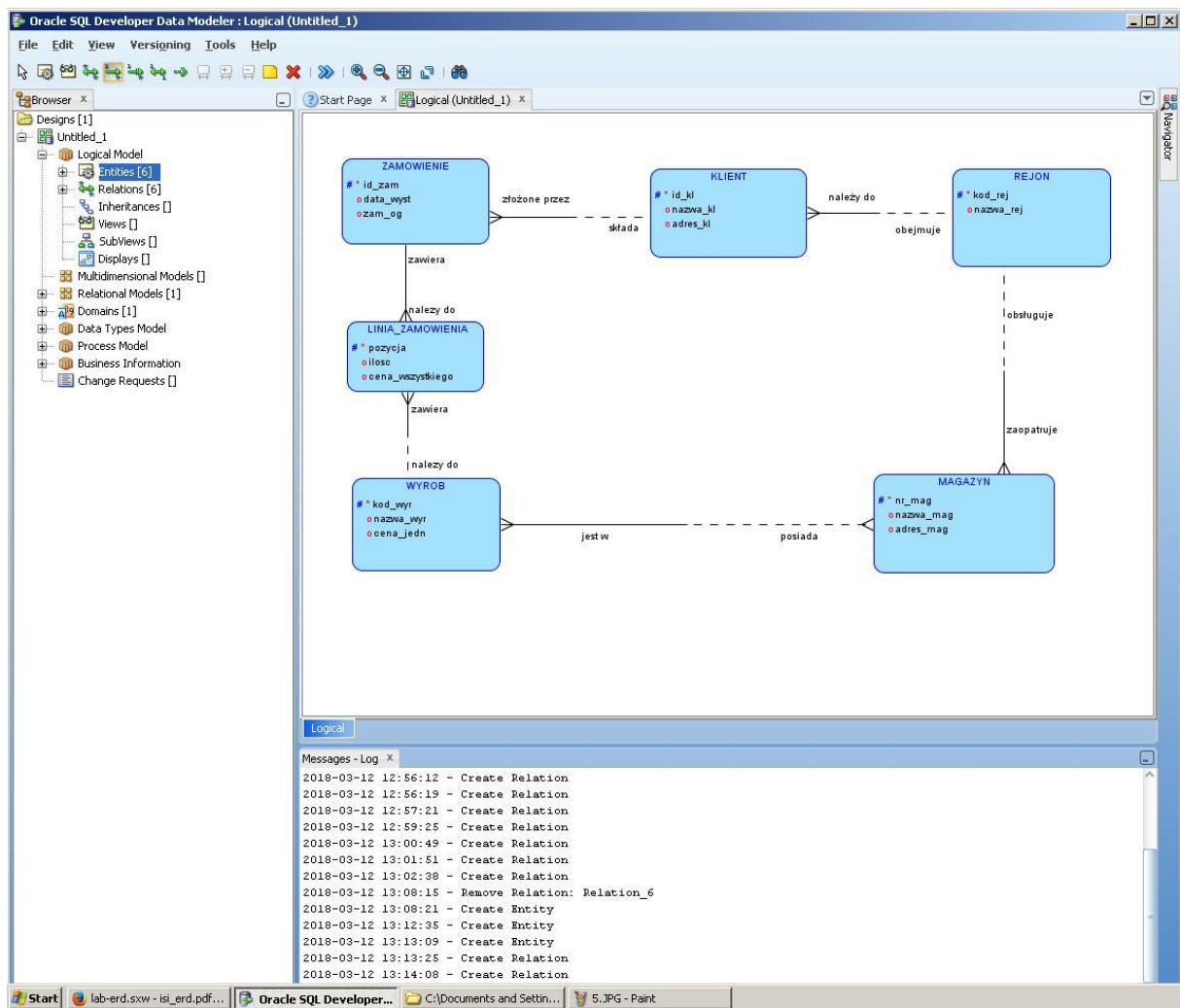
Rysunek 5 Początek tworzenia relacji.

Relacje powstają na podstawie tabeli 2. Z warunków zadania należy wywnioskować licznosci i opcjonalności każdej relacji.



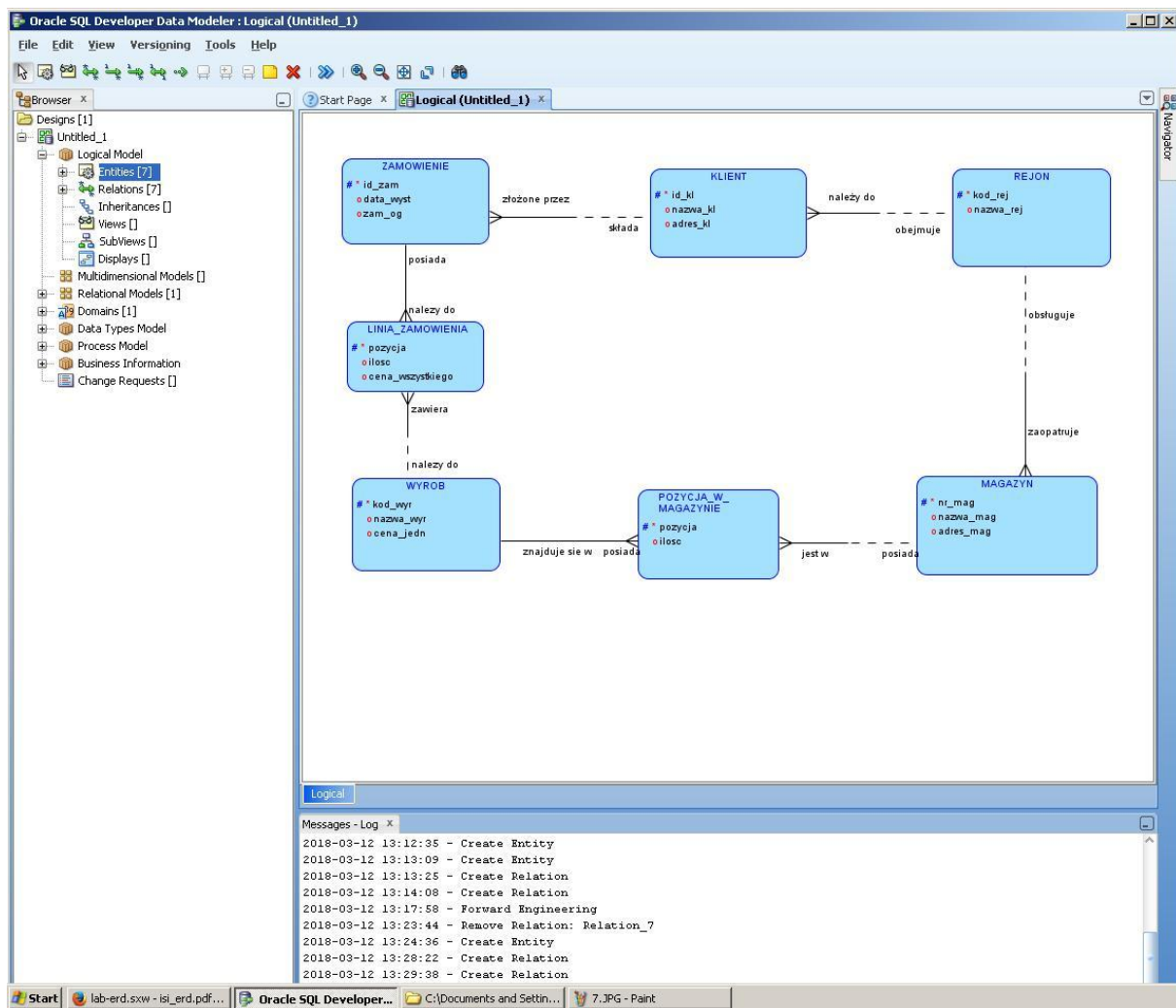
Rysunek 6 Wszystkie relacje między encjami.

Rysunek 6 przedstawia wszystkie relacje. Są tutaj dwie relacje typu wiele do wielu, które należy znormalizować.



Rysunek 7 Znormalizowana relacja Zamówienie-Wyrób.

Normalizacja relacji wiele do wielu przebiega przez dodanie dodatkowej encji między encjami, w których zachodzi taka relacja. Taka encja musi zawierać klucze obce, które są atrybutami głównymi encji, których relacje normalizujemy. Kluczy obcych nie uwzględnia się na tym etapie. Ponadto encja normalizująca może zawierać dodatkowe atrybuty wynikające z encji, których relacje normalizujemy.



Rysunek 8 Gotowy diagram ERD.

Rysunek 8 przedstawia gotowy diagram po normalizacji obu relacji wiele do wielu. Finalnie powstało 7 encji i 7 relacji między nimi. Diagram ten jest rozwiązaniem problemu zawartego w ćwiczeniu.

3. Wnioski.

Na podstawie treści opisującej problem do rozwiązania należy wywnioskować ilość potrzebnych encji, ich nazwy, atrybuty, a także relacje między nimi. Mając te dane można stworzyć diagram ERD. Diagramy te są często stosowane, ponieważ w prosty sposób pokazują strukturę danych danej firmy i są zrozumiałe także dla osób bez wykształcenia informatycznego. Podczas tworzenia diagramu może być potrzebna normalizacja, ponieważ relacja wiele do wielu jest niemożliwa bezpośrednio do zaimplementowania. Ważnym elementem tworzenia diagramu jest poprawne ustalenie typów i liczności relacji między encjami. Do tworzenia diagramów ERD warto skorzystać z programów do tego stworzonych, takich jak Oracle SQL Developer Data Modeler. Z pewnością program ten pomaga w tworzeniu diagramów, z uwagi na dostępne komponenty i ich kreatory.