

**Tomasz Sankowski**  
**Indeks: s193363**  
**Grupa: 4**  
**Kod Terminu: czw\_9**

## **Temat projektu**

9. Dealerzy samochodowi, producenci samochodów, samochody i klienci.

## **Opis projektu**

Polacy bogacą się coraz szybciej, dlatego powstała potrzeba stworzenia bazy danych dla polskich dealerów samochodowych, która umożliwi szybkie określenie czy dane auto jest zarezerwowane, umówione na jazdę testową czy jest dostępne od ręki.

## **Szczegółowy opis projektu**

Zadanie zostało zlecone przez firmę Ford Polska. Baza danych ma umożliwić różnym dealerom samochodów marki Ford na sprawdzanie czy dany samochód w ich salonie jest wolny, umówiony na jazdę próbną, bądź jest już zamówiony i gotowy do odbioru lub w trakcie produkcji. Baza pozwoli pracownikom serwisu w salonie na szybkie i sprawne informowanie klientów, którzy mogą zadawać rozmaite pytania na temat nowych aut. Jedni będą chcieli dany model zarezerwować, inni wypróbować, inni zapytać się kiedy mogą spodziewać się skonfigurowanego wcześniej i zamówionego egzemplarza. Konsultant salonu nie może na przykład umawiać na jazdy testowe samochodów już zarezerwowanych do kupna. Ponadto nie można w tym samym czasie zaoferować jazdy testowej dwóm różnym klientom. Oczywiście ponadto jest fakt, że aut już opłaconych nie można wypożyczyć, bądź zaoferować sprzedaży.

Przykładowe zapytania:

Jakie są dostępne samochody marki Skoda z silnikiem diesla?  
Czy mogę umówić się na jazdę testową jakimkolwiek Volkswagenem Tiguanem z silnikiem 1.2TSI?

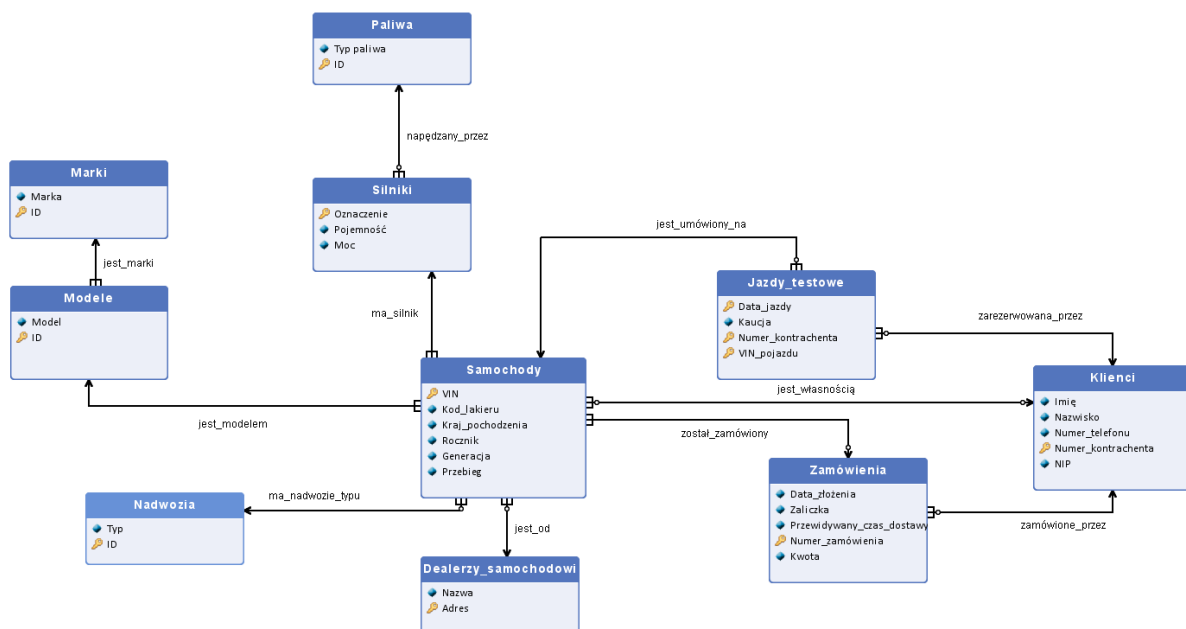
Kiedy mój samochód zamówiony na numer telefonu 123 456 789 będzie do odebrania w salonie?

Czy mogę przełożyć jazdę próbną na następny poniedziałek?  
Chciałbym zamówić samochód, którym jeździłem tydzień temu w czwartek o 12.

Baza danych nie będzie obejmowała dokładnych specyfikacji pojazdów takich jak wymiary czy wyposażenie. Ponadto można założyć, że klientów oraz samochodów już sprzedanych nie usuwa się na wypadek wystąpienia akcji serwisowej, natomiast już sfinalizowane jazdy testowe mogą zostać usunięte z bazy, natomiast będzie to najprawdopodobniej robione dopiero po pewnym czasie, na wypadek zauważenia usterki powstałej podczas takiej jazdy testowej dopiero po pewnym czasie. Mimo, że baza jest skierowana do autoryzowanych dealerów samochodów marki Ford zakłada się, że mogą oni sprzedawać również samochody innych marek. Zakładamy, że silniki o tych samych oznaczeniach mają taką samą moc.

# ERD Diagram

S



## Opis zbioru encji

Dealerzy_samochodowi			
około 100(dodawana nowa encja, gdy w Polsce pojawia się nowy autoryzowany dealer Forda, nigdy nie usuwany). Określa konkretnego autoryzowanego dealera Forda w Polsce. Rozróżniany jest po adresie(nigdy nie będzie dwóch salonów samochodowych pod jednym adresem).			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Nazwa	Nie	Tekst (do 30 znaków)	Nazwa dealera
Adres	Tak	Tekst(liczba + " " + nazwa ulicy + ", " + miasto)	Dokładny adres salonu

Marki			
Liczność: 1-50(nowa encja dodawana tylko gdy nowo wprowadzony samochód do bazy jest innej marki niż te dostępne już w bazie, nigdy nie usuwana) Zawiera marki samochodów będących w bazie. Rozróżniany po nazwie marki.			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Marka	Nie	Tekst (do 30 znaków)	Określa nazwę marki samochodów
ID	Tak	Liczba naturalna	Klucz surogatowy identyfikujący markę

Modele			
Liczność: 1-300(nowa encja dodawana tylko gdy nowo wprowadzony samochód do bazy jest innym modelem niż te dostępne już w bazie, nigdy nie usuwana) Zawiera modele samochodów będących w bazie. Rozróżniany po nazwie modelu.			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Model	Nie	Tekst (do 30 znaków)	Określa nazwę modelu samochodu
ID	Tak	Liczba naturalna	Klucz surogatowy identyfikujący model

Klienci			
<p>Liczność: około 100.000(nowa encja jest dodawana, gdy nowy klient złoży zamówienie, bądź umówi się na jazdę testową; usuwani są tylko ci, którzy nie zamówili żadnego pojazdu, a od ich ostatniej jazdy testowej minął miesiąc; ci, którzy zamówili chociaż jeden pojazd, bądź już posiadają jakiś nie są usuwani na wypadek akcji serwisowych). Określa konkretnego kontrahenta. Może to być zarówno osoba prywatną jak i firma. Rozróżniany jest po kluczu sztucznym będącym numerem kontrahenta.</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Imię	Nie	Tekst (do 30 znaków)	Imię klienta
Nazwisko	Nie	Tekst (do 30 znaków)	Nazwisko klienta
Numer_telefonu	Nie	Liczba naturalna (9-cyfrowa)	Telefon kontaktowy do klienta
Numer_kontrahenta	Tak	Liczba naturalna	Unikalny numer identyfikacyjny klienta
NIP	Nie	Liczba naturalna (10-cyfrowa)	NIP firmy klienta(puste jeśli klient to osoba prywatna)

Jazdy_testowe			
<p>Liczność: około 20.000(nowa encja dodawana przy każdej nowej rezerwacji jazdy testowej; usuwany miesiąc po odbyciu jazdy testowej) Określa konkretną jazdę testową zarezerwowaną przez klienta. Rozróżniany jest po dacie i godzinie jazdy oraz po kluczach obcych: numerze VIN pojazdu oraz po numerze kontrahenta.</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Data_jazdy	Tak	Data i godzina (od 1970-01-01 00:00:00)	Dokładna data i godzina planowanego rozpoczęcia jazdy testowej
Kaucja	Nie	Liczba naturalna	Kwota wprowadzonej kaucji w PLN
Numer_kontrahenta	Tak	Liczba naturalna	numer identyfikujący

			kontrahenta
VIN_pojazdu	Tak	Tekst (17 znaków)	Numer identyfikacyjny samochodu (Vehicle Identification Number)

Zamówienia			
Liczność: około 30.000(encje nigdy nie usuwane, nowa encja dodawana przy każdym złożonym zamówieniu przez kontrahenta) Określa konkretne zamówienie na jeden lub więcej pojazdów, złożony przez jednego kontrahenta. Rozróżniany jest po kluczu sztucznym będącym numerem zamówienia.			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Data_złożenia	Nie	Data (od 1970-01-01)	Data złożenia zamówienia
Zaliczka	Nie	Liczba naturalna	Kwota już opłacona za zamówienie w PLN
Przewidywany_czas_dostawy	Nie	Data (od 1970-01-01)	Przewidywana data możliwości odebrania zamówienia
Numer_zamówienia	Tak	Liczba naturalna	Numer identyfikacyjny zamówienia
Kwota	Nie	Liczba naturalna	Całkowita wartość zamówienia w PLN

Samochody			
Liczność: około 100.000(nowa encja dodawana, gdy pojawia się nowy samochód w salonie; na wypadek akcji serwisowych nie przewiduje się usuwania tych encji z bazy danych) Określa konkretny egzemplarz samochodu, który jest dostępny do sprzedaży, został już sprzedany, bądź służy do jazd testowych). Rozróżniany po numerze VIN unikalnym dla każdego egzemplarza samochodu na świecie.			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis

VIN	Tak	Tekst (17 znaków)	Numer identyfikacyjny pojazdu (Vehicle Identification Number)
Kod_lakieru	Nie	Tekst (3 lub 4 litery)	Kod lakieru jakim pomalowany jest samochód
Kraj_pochodzenia	Nie	Tekst (do 30 znaków)	Kraj pierwszej sprzedaży samochodu
Rocznik	Nie	Liczba naturalna (od 1900 do 2100)	Rok produkcji samochodu
Generacja	Nie	Liczba zmiennoprzecinkowa	generacja modelu samochodu (liczba naturalna dla modeli przedliftowych i liczba naturalna powiększona o 0.5 dla modeli poliftowych)
Przebieg	Nie	Liczba naturalna	Określa przebieg samochodu w kilometrach(km)

Silniki			
Liczność: 1-200(nowa encja dodawana tylko jeśli nowo wprowadzony samochód w bazie ma inne oznaczenie silnika niż dostępne) Określa typ silnika, jakim jest napędzany samochód. Rozróżniany po oznaczeniu silnika, np. 1.2TSI, 55TFSI, 1.9TDI.			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Oznaczenie	Tak	Tekst (do 8 znaków)	Oznaczenie silnika
Pojemność	Nie	Liczba naturalna (od 1 do 16001)	Pojemność skokowa silnika podana w centymetrach sześciennych(cm <sup>3</sup> )
Moc	Nie	Liczba naturalna (1-2000)	Moc silnika podana w koniach mechanicznych (KM)

Paliwa			
Liczność: 4(stała) Jeden z czterech możliwych rodzajów napędu. Rozróżniany po typie paliwa, jakim zasilany jest silnik pojazdu.			
Nazwa	Klucz	Typ/Dziedzina	Opis

	<b>główny</b>		
Typ paliwa	Nie	Zbiór rodzajów napędu(benzyna, diesel, elektryczny, hybryda)	Rodzaj paliwa jakim zasilany jest silnik.
ID	Tak	Liczba naturalna	Klucz surogatowy identyfikujący rodzaj paliwa

Nadwozia			
Liczność: 9(stała) Zawiera jeden z 9 możliwych typów nadwozia. Rozróżniamy po nazwie typu nadwozia.			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Typ	Nie	Zbiór typów nadwozi(SUV, hatchback, liftback, sedan, kombi, coupe, van, minivan, kabriolet)	Typ nadwozia pojazdu
ID	Tak	Liczba naturalna	Klucz surogatowy identyfikujący rodzaj nadwozia

## Opis związków

Nazwa	Zbiór encji 1	Zbiór encji 2	Liczność związku	Opis
jest_od	Dealerzy_samochodowi	Samochody	1 : 0..n	Związek przyporządkowuje każdej encji samochodu, dealera w którym samochód został zakupiony, bądź jest dostępny do sprzedaży lub jazdy testowej.



				<p>Dealer może nie posiadać żadnego samochodu(dopiero się otworzył), ale może oczywiście mieć tych samochodów bardzo dużo. Samochód natomiast musi pochodzić tylko z jednego salonu.</p>
jest_umówiony_na	Jazdy_testowe	Samochody	0..n : 1	<p>Związek przyporządkowuje każdemu samochodowi wszystkie jego jazdy testowe. Jazda testowa jest rezerwowana tylko na jeden samochód naraz, natomiast samochód może być umówiony na wiele jazd testowych w nadchodzącym czasie, ale może też być nie umówiony na żadną.</p>
jest_modelem	Modele	Samochody	1 : 1..n	<p>Związek określa nazwę modelu dla każdej encji samochodu. Każdy samochód jest egzemplarzem jakiegoś modelu, a w bazie każdy model musi być w</p>

				związku z przynajmniej jednym samochodem, inaczej jest niepotrzebny.
jest_marka	Marki	Modele	1 : 1..n	Związek przypisujący modelom samochodów markę która go wyprodukowała. Każda marka będąca w bazie danych musi mieć przynajmniej jeden model, a każdy model może być tylko jednej marki.
ma_silnik	Samochody	Silniki	1..n : 1	Związek przyporządkowuje silnik jakim napędzany jest samochód. W bazie silnik pojawia się tylko jeśli do bazy wprowadzany jest samochód z tym silnikiem, dlatego każda encja silnika musi być w związku z przynajmniej jednym samochodem. Każdy samochód oczywiście wyposażony jest w jakiś jeden

				konkretny silnik.
zarezerwowana_przez	Klienci	Jazdy_testowe	1 : 0..n	Związek przyporządkowuje klientom jazdy testowe, na które są oni umówieni. Klient może być umówiony na dowolną liczbę jazd testowych, ale może też być w bazie ponieważ jest właścicielem jednego z zakupionych samochodów i wtedy nie jest mu przyporządkowana żadna jazda testowa.
zamówione_przez	Klienci	Zamówienia	1 : 0..n	Związek przyporządkowuje klientowi jego zamówienia na samochody. Jeśli klient dotychczas nie zakupił żadnego auta, to nie jest mu przyporządkowane żadne zamówienie (klient jak na razie tylko korzystał z jazd testowych). Klient chociażby ze względu na to, że może reprezentantem firmy, może złożyć wiele różnych zamówień na wiele

				<p>samochodów. Oczywiście żaden samochód nie może zostać zamówiony przez kilku klientów jednocześnie ani przez żadnego klienta.</p>
został_zamówiony	Zamówienia	Samochody	0..1 : 1..n	<p>Związek przyporządkowuje zamówieniom auta, które podczas tych zamówień zostały zarezerwowane bądź zakupione. Jeden samochód nie może zostać sprzedany kilkakrotnie. Samochody będą więc albo zamówione albo nie. Ponadto zamówienie musi zostać złożone na przynajmniej jeden samochód.</p>
napędzany_przez	Silniki	Paliwa	0..n : 1	<p>Związek określa jakim paliwem napędzany jest konkretny silnik. Każdy silnik może być napędzany tylko jednym paliwem. Jako, że od początku w bazie istnieją 4 konkretne paliwa, istnieje możliwość,</p>

				<p>że w bazie nie będzie na przykład żadnego silnika z napędem hybrydowym. Silników na przykład napędzanych benzyną może być w tym samym czasie bardzo dużo.</p>
ma_nadwozie_typu	Samochody	Nadwozia	0..n : 1	<p>Związek określa typ nadwozia encji samochód. Każdy samochód ma określony typ nadwozia, natomiast jako że typów nadwozia jest określonych dokładnie 9, może być sytuacja, że niektóre z nich nie będą w związku z każdym samochodem.</p>
jest_własnością	Samochody	Klienci	0..n : 0..1	<p>Związek przyporządkowuje każdemu klientowi listę samochodów zakupionych w każdym salonie Forda w Polsce. Klient może być właścicielem dowolnej ilości samochodów, ale może też na przykład tylko umawiać się na</p>

				jazdy testowe nie posiadając żadnego samochodu zakupionego w jednym z naszych salonów. Samochód natomiast może być już sprzedany i mieć właściciela, bądź ciągle być własnością dealera.
--	--	--	--	--

## Schemat relacyjnej bazy danych

Marki(ID, Marka)

Modele(ID, Model, jest\_marki REF Marki)

Nadwozia(ID, Typ)

Paliwa(ID, Typ paliwa)

Silniki(Oznaczenie, Pojemność, Moc, napędzany\_przez REF Paliwa)

Dealerzy\_samochodowi(Adres, Nazwa)

Samochody(VIN, Kod\_lakieru, Kraj\_pochodzenia, Rocznik, Generacja, Przebieg, jest\_modelem REF Modele, ma\_silnik REF Silniki, ma\_nadwozie\_typu REF

Nadwozia, jest\_od REF Dealerzy\_samochodowi, został\_zamówiony REF

Zamówienia, jest\_własnością REF Klienci)

Jazdy\_testowe(Data\_jazdy, Numer\_kontrahenta REF Klienci, VIN\_pojazdu REF Samochody, Kaucja)

Zamówienia(Numer\_zamówienia, Data\_złożenia, Zaliczka,

Przewidywany\_czas\_dostawy, Kwota, zamówione\_przez REF Klienci)

Klienci(Numer\_kontrahenta, Imie, Nazwisko, Numer\_telefonu, NIP)