

# Projekt komisju samochodowego

## 1. Określanie celu, jakiemu ma służyć baza danych.

Baza danych będzie przechowywać informacje o sprzedanych oraz zakupionych samochodach przez komis, a także będzie umożliwiała dostęp do aktualnej listy samochodów wystawionych na sprzedaż.

## 2. Określenie zakresu potrzebnych informacji. *(należy określić, jakie informacje będą przechowywane w bazie)*

Dane klienta - wymagane dane klienta

Samochód - podstawowe informacje o samochodzie

Transakcja - niezbędne informacje do zawarcia transakcji

## 3. Dzielenie informacji na tabele. *(opisać co każda będzie przechowywać)*

W bazie będą przechowywane:

### a) Dane klienta:

- *imię*
- *nazwisko*
- *data urodzenia*
- *pesel*
- *miasto*
- *ulica i numer domu*
- *telefon*
- *email*

### b) Dane dotyczące samochodów:

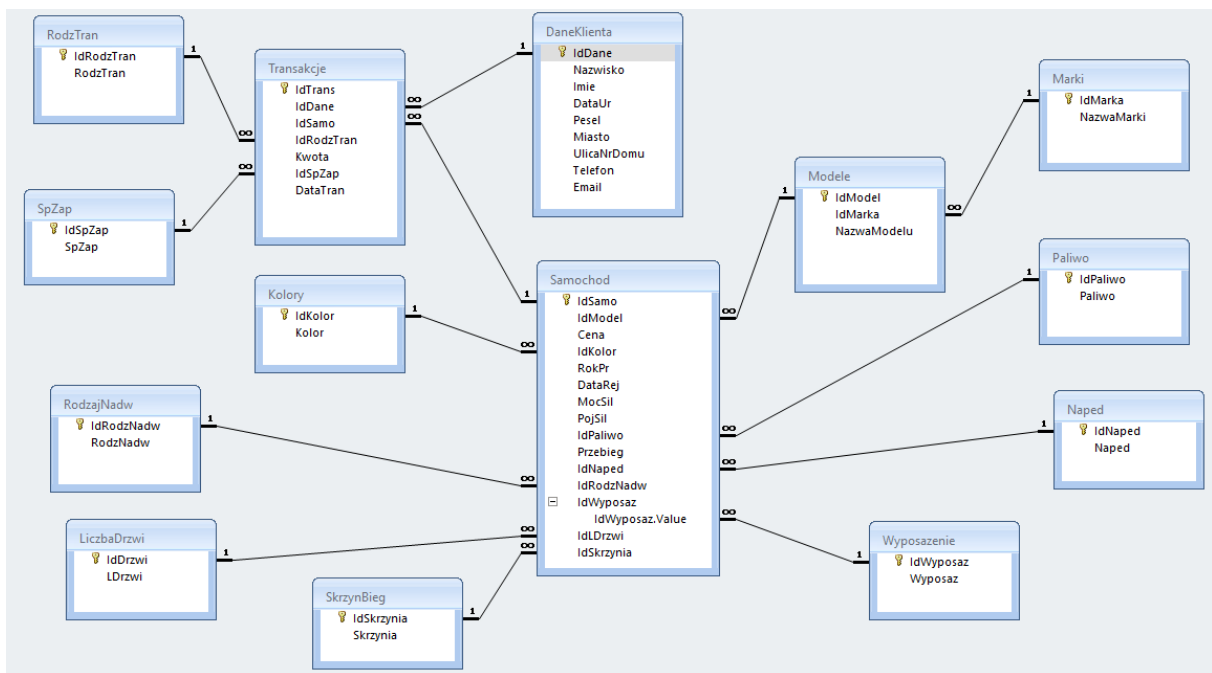
- *marka*
- *model*
- *cena*
- *kolor*
- *rok produkcji*
- *data rejestracji*
- *paliwo*
- *pojemność silnika*
- *moc silnika*
- *przebieg*

- liczba drzwi
- rodzaj napędu
- rodzaj nadwozia
- rodzaj skrzyni biegów
- wyposażenie

c) Dane dotyczące wykonanych transakcji:

- dane klienta
- samochód
- rodzaj transakcji
- kwota
- sposób zapłaty
- data transakcji

4. Podzielenie elementów informacji na kolumny. (przedstawić przygotowane tabele w ERD, w danym systemie bazodanowym)



5. Wybranie kluczy podstawowych. (opisać jakie klucze główne i obce znajdują się w tabelach, zrobić podział kluczy)

**Klucze** – identyfikatory tabel.

Możemy rozróżnić następujące rodzaje kluczy:

- Klucz prosty** – jednoelementowy, składa się z jednej kolumny.
- Klucz złożony** – kilkuelementowy, składa się z co najmniej 2 kolumn.

Charakterystyka kluczy:

- a) **Klucz główny**, podstawowy – klucz, który został wybrany, aby unikatowo identyfikować rekord tabeli. Klucz główny jest podyktowany wyborem projektanta bazy danych.
- b) **Klucz obcy** – to jeden lub więcej pól tabeli, które odwołują się do pola lub pól klucza głównego w innej tabeli. Klucze obce wyznaczane są zwykle podczas tworzenia związków pomiędzy tabelami.
- c) **Klucz sztuczny** – pole zawierające unikatowy numer identyfikacyjny nadany w sposób sztuczny każdemu obiektowi umieszczonemu w tabeli.
- d) **Superklucz** – to kolumna lub zestaw kolumn jednoznacznie identyfikujących każdą krotkę tabeli. Superklucz może zawierać kolumny, które samodzielnie mogą nie identyfikować każdej z krotek. Unikatowa identyfikacja każdej krotki może odbywać się jedynie przez zestaw np. dwóch lub trzech atrybutów.
- e) **Klucz kandydujący** – to superklucz zawierający minimalną liczbę kolumn unikatowo identyfikujących krotki relacji. W praktyce to kolumna lub kolumny, których użycie w charakterze klucza głównego jest rozważane przez projektanta bazy danych.

**KG** – klucz główny / klucz podstawowy

**KO** – klucz obcy

*IdMarka* to **KG** w tabeli Marki i **KO** w tabeli Modele

*IdModele* to **KG** w tabeli Modele i **KO** w tabeli Samochod

*IdPaliwo* to **KG** w tabeli Paliwo i **KO** w tabeli Samochod

*IdNaped* to **KG** w tabeli Naped i **KO** w tabeli Samochod

*IdWyposaz* to **KG** w tabeli Wyposazenie i **KO** w tabeli Samochod

*IdSkrzynia* to **KG** w tabeli SkrzynBieg i **KO** w tabeli Samochod

*IdDrzwi* to **KG** w tabeli LiczbaDrzwi i **KO** w tabeli Samochod

*IdRodzNadw* to **KG** w tabeli RodzajNadw i **KO** w tabeli Samochod

*IdKolor* to **KG** w tabeli Kolory i **KO** w tabeli Samochod

*IdSamo* to **KG** w tabeli Samochod i **KO** w tabeli Transakcje

*IdDane* to **KG** w tabeli DaneKlienta i **KO** w tabeli Transakcje

*IdSpZap* to **KG** w tabeli SpZap i **KO** w tabeli Transakcje

*IdRodzTran* to **KG** w tabeli RodzTran i **KO** w tabeli Transakcje

6. Zastosowanie reguł normalizacji. (opisać do której PN doprowadzono tabelę, dodatkowo opisać czym jest normalizacja i postaci normalne)

Tabele zostały doprowadzone do **3PN**. Kolumny zostały doprowadzone do postaci atomowej, ograniczyłem powtarzające się dane oraz dane są zależne wyłącznie od klucza głównego w danej tabeli.

**Normalizacja** to proces projektowania bazy danych, który pomaga uniknąć sytuacji w których powstają tzw. anomalie. W wyniku powstania anomalii może dojść do utracenia danych lub stanu, którym informacja będzie sprzeczna z rzeczywistością. Normalizacja ma jeszcze jedno zadanie, a mianowicie zmniejszenie redundancji baz danych.

**Postacie normalne:**

a) **1NF (PN)**

Relacja jest w pierwszej postaci normalnej, jeżeli wartości jej atrybutów są elementarne.

b) **2NF (PN)**

Relacja jest w drugiej postaci normalnej, jeżeli spełnia warunki pierwszej postaci normalnej, a ponadto każdy atrybut wtórny tej relacji jest w pełni funkcjonalnie zależny od wszystkich kluczy potencjalnych.

c) **3NF (PN)**

Relacja jest w trzeciej postaci normalnej jeżeli spełnia warunki drugiej postaci normalnej, a ponadto każdy jej atrybut, nie wchodzący w skład żadnego klucza potencjalnego, nie jest przechodnio funkcjonalnie zależny od żadnego klucza potencjalnego.

7. Utworzenie relacji pomiędzy tabelami. (opisać jakie relacje występują między tabelami, dodatkowo opisać czym są relacje i jak je dzielimy)

**Relacje między tabelami:**

- Marki – Modele → 1:n
- Modele – Samochod → 1:n
- Paliwo – Samochod → 1:n
- Napęd – Samochod → 1:n
- Wyposażenie – Samochod → m:n
- SkrzynBieg – Samochod → 1:n
- LiczbaDrzwi – Samochod → 1:n
- RodzajNadw – Samochod → 1:n
- Kolory – Samochod → 1:n
- Samochod – Transakcje → 1:n

- DaneKlienta – Transakcje → 1:n
- SpZap – Transakcje → 1:n
- RodzTran – Transakcje → 1:n

**Relacja** to logiczne połączenie między tabelami bazy danych. W efekcie zamiana wiersza bieżącego w tabeli głównej powoduje automatyczną zmianę wiersza bieżącego w tabeli przyłączonej.

#### Typy relacji:

a) **1:1** (jeden do jeden)

Każdemu rekordowi z pierwszej tabeli może odpowiadać tylko jeden rekord z drugiej tabeli i każdemu rekordowi z drugiej tabeli może odpowiadać tylko jeden rekord z pierwszej tabeli.

b) **1:n** (jeden do wielu)

Pojedynczemu rekordowi z pierwszej tabeli może odpowiadać jeden lub więcej rekordów w drugiej tabeli, a każdemu rekordowi z drugiej tabeli może odpowiadać najwyżej jeden rekord z pierwszej tabeli.

c) **m:n** (wielu do wielu)

Każdemu rekordowi z pierwszej tabeli może odpowiadać wiele rekordów z drugiej tabeli i każdemu rekordowi z drugiej tabeli może odpowiadać wiele rekordów z tabeli pierwszej.

8. Uzupełnić tabele przykładowymi danymi. (min. 10 wpisów)

9. Wykonać min. 5 przykładowych zapytań. Zaprojektować formularze. Zaprojektować raporty.

10. Słownik danych. (opisać każdą tabelę, przede wszystkim co oznaczają skróty nazw atrybutów, opisać jaki typ danych został zdefiniowany)

Marki – marki samochodów

- IdMarka – identyfikator – autonumerowanie
- NazwaMarki – nazwa Marki – tekst

#### Modele – modele poszczególnych marek

- IdModel – identyfikator – autonumerowanie
- IdMarka – Marka – liczba
- NazwaModelu – nazwa modelu – tekst

#### Paliwo – rodzaj paliwa

- IdPaliwo – identyfikator – autonumerowanie
- Paliwo – rodzaj paliwa – tekst

#### RodzajNadw – rodzaj nadwozia

- IdRodzaNadw – identyfikator – autonumerowanie
- RodzNadw – rodzaj nadwozia – tekst

#### LiczbaDrzwi – liczba drzwi w pojeździe

- IdDrzwi – identyfikator – autonumerowanie
- LDrzwi – liczba drzwi – tekst

#### SkrzynBieg – rodzaj skrzyni biegów

- IdSkrzynia – identyfikator – autonumerowanie
- Skrzynia – rodzaj skrzyni biegów – tekst

#### Wyposazenie – wyposażenie samochodu

- IdWyposaz – identyfikator – autonumerowanie
- Wyposaz – rodzaj wyposażenia – tekst

#### Naped – rodzaj napędu

- IdNaped – identyfikator – autonumerowanie
- Naped – rodzaj napędu – tekst

#### Kolory – kolory samochodów

- IdKolor – identyfikator – autonumerowanie
- Kolor – kolor samochodu – tekst

#### Samochod – samochód

- IdSamo – identyfikator – autonumerowanie
- IdModel – marka i model samochodu - liczba
- Cena – cena pojazdu - waluta
- IdKolor – kolor – liczba
- RokPr – rok produkcji – liczba
- DataRej – data pierwszej rejestracji – data

- MocSil – moc silnika – tekst
- PojSil – pojemność silnika – tekst
- IdPaliwo – rodzaj paliwa – liczba
- Przebieg – przebieg – tekst
- IdNapęd – rodzaj napędu – liczba
- IdRodzNadw – rodzaj nadwozia – liczba
- IdWyposażenie – wyposażenie pojazdu – liczba
- IdDrzwi – liczba drzwi – liczba
- IdSkrzynia – rodzaj skrzyni biegów – liczba

#### DaneKlienta – dane klientów

- IdDane – identyfikator – autonumerowanie
- Nazwisko – nazwisko – tekst
- Imię – imię – tekst
- DataUr – data urodzenia – data
- Pesel – pesel – liczba
- Miasto – miasto – tekst
- UlicaNrDomu – ulica oraz numer domu – tekst
- Telefon – numer telefonu – liczba
- Email – e-mail – tekst

#### RodzTran – rodzaj transakcji

- IdRodzTran – identyfikator – autonumerowanie
- RodzTran – rodzaj transakcji – tekst

#### SpZap – sposób zapłaty

- IdSpZap – identyfikator – autonumerowanie
- SpZap – sposób zapłaty – tekst

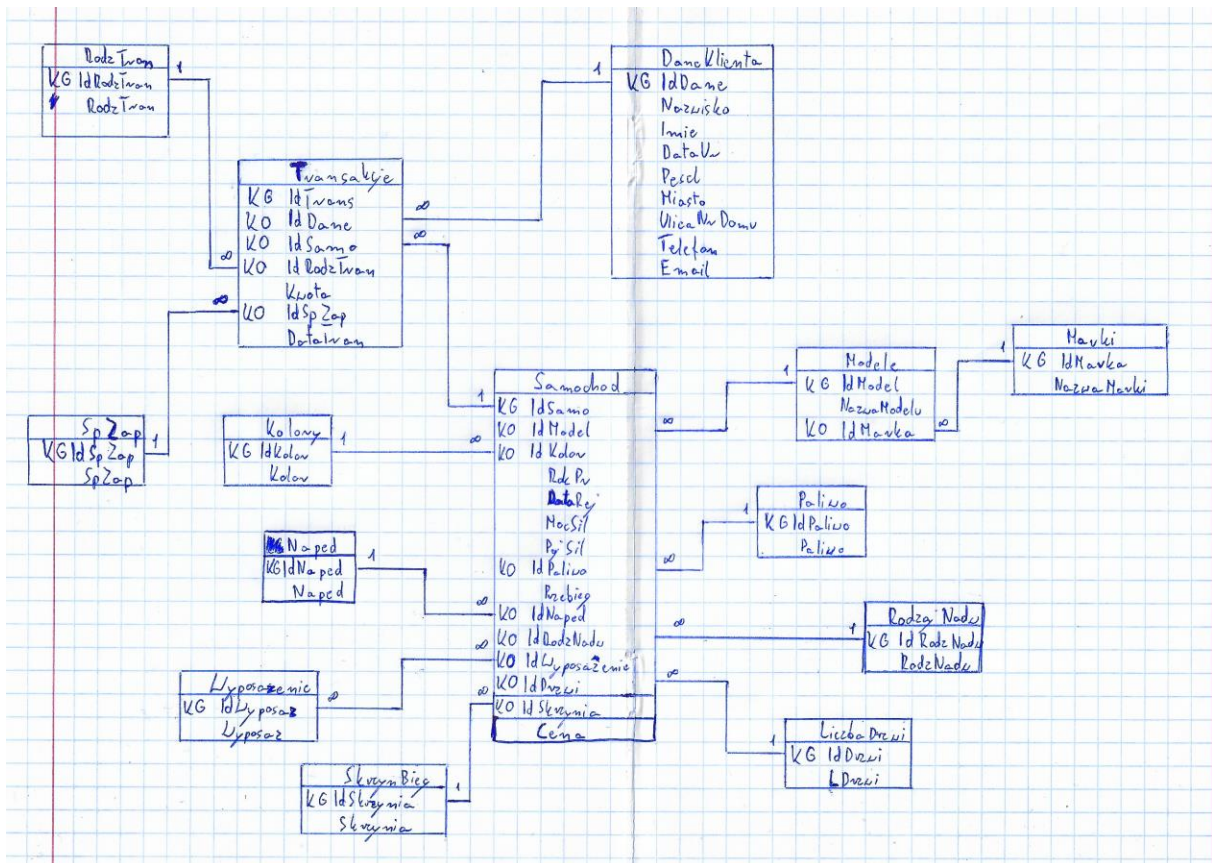
#### Transakcje – transakcje

- IdTrans – identyfikator – autonumerowanie
- IdDane – identyfikator klienta – liczba
- IdSamo – identyfikator samochodu – liczba
- IdRodzTran – rodzaj transakcji – liczba
- Kwota – kwota - waluta
- IdSpZap – sposób zapłaty - liczba
- DataTran – data transakcji – data

## 11. Podsumowanie projektu.

Udało się zrealizować bazę, która będzie przechowywała dane o samochodach sprzedanych i zakupionych przez komis oraz będzie przechowywała transakcje i niezbędne do jej wykonania dane klientów. Ułatwiono wprowadzanie danych, dzięki zastosowaniu 3PN, atomizacji tabel oraz zdefiniowaniu niektórych wartości w tabelach wprowadzanie danych jest bardzo proste i nie zajmuje dużo czasu. Baza ułatwia wyszukiwanie posiadanych oraz sprzedanych przez komis samochodów oraz umożliwia drukowanie faktur. Jeśli będzie taka potrzeba jest możliwość rozwoju bazy np. o dodanie nowych tabel posiadających kolejne cechy samochodów. Rozwój bazy nie powinien stanowić problemu.

12. Dokumentację przedstawiamy w formie papierowej oraz w formie elektronicznej. Do opracowania elektronicznego załączyć wszystkie pliki (ERD, Access) i skan modelu koncepcyjnego.



Dominik Jurczyński