

## 1. Klient

Klientem jest prezes firmy spedycyjnej „Spedex”, który chce usprawnić komunikację pomiędzy klientem (nadawcą) a kierowcą w celu lepszej organizacji dostaw.

## 2. Cel bazy danych

Celem bazy danych jest optymalizacja zarządzania dostawami, przydział zasobów, monitorowanie przesyłek i poprawa komunikacji między użytkownikami systemu.

## 3. Problem

Problemy obejmują brak efektywnej koordynacji między nadawcą, spedytorem, kierowcą i odbiorcą oraz brak centralnego systemu do śledzenia przesyłek.

## 4. Użytkownicy

System będzie obsługiwany przez nadawców, spedytorów, kierowców i odbiorców.

## 5. Scenariusze i zapytania

Scenariusze:

5.1 Nadawca tworzy zamówienie i śledzi dostawę

5.2 Spedytor dobiera kierowców i pojazdy do dostaw

5.3 Kierowca otrzymuje szczegóły trasy i ładunku

zapytania:

5.4 Wyświetla szczegóły przesyłek, w tym informacje o nadawcy, odbiorcy oraz ładunku.

5.5 Lista przesyłek realizowanych przez konkretnego kierowcę wraz z przypisanym pojazdem.

5.6 Wyświetla pojazdy, które mogą przewozić określony typ ładunku

5.7 Wyświetla listy przewozowe i szczegóły przesyłek obsługiwanych przez danego spedytora

5.8 Wyświetla szczegóły przesyłki, w tym dane nadawcy, odbiorcy, pojazdu i kierowcy, dla podanego numeru listu przewozowego.

## 6. Diagram ERD

## 7. Opis Encji i atrybutów

### 7.1. Nadawca

- **Opis:** Reprezentuje osobę lub firmę, która nadaje przesyłkę.
- **Atrybuty:**
  - **id nadawcy (PK):** Unikalny identyfikator nadawcy (typ: liczba całkowita).

### 7.2. Odbiorca

- **Opis:** Reprezentuje osobę lub firmę, która odbiera przesyłkę.
- **Atrybuty:**
  - **id odbiorcy (PK):** Unikalny identyfikator odbiorcy (typ: liczba całkowita).

### 7.3. Firma

- **Opis:** Reprezentuje dane firm, które mogą być nadawcami lub odbiorcami przesyłek.
- **Atrybuty:**
  - **NIP (PK):** Numer identyfikacji podatkowej (typ: tekst, długość: 10).
  - **nazwa:** Nazwa firmy (typ: tekst, max 100 znaków).
  - **adres:** Adres firmy (typ: tekst, max 255 znaków).
  - **tel:** Numer telefonu (typ: tekst, max 15 znaków).
  - **email:** Adres e-mail (typ: tekst, max 100 znaków).
  - **data założenia konta:** Data, kiedy firma została zarejestrowana w systemie (typ: data).

#### 7.4. Ładunek

- **Opis:** Opisuje przesyłany towar lub pakunek.
- **Atrybuty:**
  - **nr ładunku (PK):** Unikalny identyfikator ładunku (typ: liczba całkowita).
  - **typ:** Rodzaj ładunku (np. paleta, paczka, kontener) (typ: tekst, max 50 znaków).
  - **ilość:** Liczba jednostek ładunku (typ: liczba całkowita).
  - **waga:** Waga ładunku w kilogramach (typ: liczba rzeczywista).
  - **objętość:** Objętość ładunku w metrach sześciennych (typ: liczba rzeczywista).
  - **data nadania:** Data wysłania ładunku (typ: data).

#### 7.5. Spedytor logistyczny

- **Opis:** Reprezentuje osobę odpowiedzialną za organizację i planowanie transportu.
- **Atrybuty:**
  - **id spedytora (PK):** Unikalny identyfikator spedytora (typ: liczba całkowita).

#### 7.6. Pracownik

- **Opis:** Ogólna encja reprezentująca osoby pracujące w firmie.
- **Atrybuty:**
  - **id pracownika (PK):** Unikalny identyfikator pracownika (typ: liczba całkowita).
  - **imię:** Imię pracownika (typ: tekst, max 50 znaków).
  - **nazwisko:** Nazwisko pracownika (typ: tekst, max 50 znaków).
  - **tel:** Numer telefonu pracownika (typ: tekst, max 15 znaków).

#### 7.7. Kierowca (*podklasa Pracownika*)

- **Opis:** Pracownik pełniący funkcję kierowcy, odpowiedzialny za transport przesyłek.
- **Atrybuty:**
  - **id kierowcy (PK):** Unikalny identyfikator kierowcy (typ: liczba całkowita, dziedziczony z **id pracownika**).
  - **nr prawa jazdy:** Numer prawa jazdy kierowcy (typ: tekst, max 20 znaków).

- **uprawnienia na pojazd**: Typ pojazdów, do których prowadzenia ma uprawnienia (np. C+E) (typ: tekst, max 10 znaków).

## 7.8. Pojazd

- **Opis**: Reprezentuje pojazd używany do transportu przesyłek.
- **Atrybuty**:
  - **VIN (PK)**: Numer identyfikacyjny pojazdu (typ: tekst, 17 znaków).
  - **ładowność**: Maksymalna ładowność pojazdu w kilogramach (typ: liczba całkowita).
  - **typ ładunku**: Typ ładunku, jaki pojazd może przewozić (np. kontenery, materiały sypkie) (typ: tekst, max 50 znaków).
  - **pojemność**: Pojemność pojazdu w metrach sześciennych (typ: liczba rzeczywista).

## 7.9. List przewozowy

- **Opis**: Dokument powiązany z każdą przesyłką, zawierający szczegóły transportu.
- **Atrybuty**:
  - **nr listu (PK)**: Numer identyfikacyjny listu przewozowego (typ: liczba całkowita).
  - **data załadunku**: Data załadunku przesyłki na pojazd (typ: data).
  - **data rozładunku**: Data rozładunku przesyłki w miejscu docelowym (typ: data).
  - **miejsce załadunku**: Adres miejsca załadunku (typ: tekst, max 255 znaków).
  - **miejsce rozładunku**: Adres miejsca rozładunku (typ: tekst, max 255 znaków).

## 8. Opis związków

### 8.1. Nadawca - Ładunek

- **Związek**: **Nadaje**
- **Opis**: Nadawca (osoba lub firma) nadaje ładunek do transportu.
- **Krotność**:
  - Jeden nadawca może nadać wiele ładunków (1).
  - Każdy ładunek jest przypisany do jednego nadawcy (N:1).
- **Klucz obcy**: **id nadawcy** w tabeli **Ładunek**, powiązany z **Nadawca**.

### 8.2. Odbiorca - List przewozowy

- **Związek**: **Odbiera**
- **Opis**: Odbiorca (osoba lub firma) odbiera przesyłkę związaną z danym listem przewozowym.
- **Krotność**:
  - Jeden odbiorca może być przypisany do wielu listów przewozowych (1).

- Każdy list przewozowy jest przypisany do jednego odbiorcy (N:1).
- **Klucz obcy:** `id odbiorcy` w tabeli `List przewozowy`, powiązany z `Odbiorca`.

### 8.3. Firma - Nadawca / Odbiorca

- **Związek:** `IS_A`
- **Opis:** Firma może pełnić rolę nadawcy lub odbiorcy przesyłki.
- **Krotność:**
  - Jedna firma może być zarówno nadawcą, jak i odbiorcą (1).

### 8.4. Ładunek - List przewozowy

- **Związek:** `Ma wystawiony`
- **Opis:** Ładunek jest powiązany z listem przewozowym, który dokumentuje jego transport.
- **Krotność:**
  - Jeden ładunek może być opisany jednym listem przewozowym (1:1).
  - Każdy list przewozowy odnosi się do jednego ładunku (1:1).
- **Klucz obcy:** `nr ładunku` w tabeli `List przewozowy`, powiązany z `Ładunek`.

### 8.5. Spedytor logistyczny - List przewozowy

- **Związek:** `Wystawia`
- **Opis:** Spedytor logistyczny wystawia list przewozowy dla przesyłki.
- **Krotność:**
  - Jeden spedytor może wystawić wiele listów przewozowych (1).
  - Każdy list przewozowy jest wystawiany przez jednego spedytora (N:1).
- **Klucz obcy:** `id spedytora` w tabeli `List przewozowy`, powiązany z `Spedytor logistyczny`.

### 8.6. Kierowca - Pojazd

- **Związek:** `Może kierować`
- **Opis:** Kierowca może obsługiwać różne pojazdy, a pojazd może być przypisany do różnych kierowców.
- **Krotność:**
  - Jeden kierowca może być przypisany do wielu pojazdów (1).
  - Jeden pojazd może być kierowany przez wielu kierowców (N).
- **Tabela pośrednicząca:** Tworzymy tabelę `Kierowca_Pojazd` z kluczami obcymi `id kierowcy` i `VIN`.

### 8.7. Pojazd - List przewozowy

- **Związek:** `Dostarcza`
- **Opis:** Pojazd jest wykorzystywany do dostarczenia przesyłki związanego z listem przewozowym.
- **Krotność:**

- Jeden pojazd może być przypisany do wielu listów przewozowych (1).
- Każdy list przewozowy odnosi się do jednego pojazdu (N:1).
- **Klucz obcy:** VIN w tabeli List przewozowy, powiązany z Pojazd.

#### 8.8. Pracownik - Spedytor logistyczny / Kierowca

- **Związek:** IS\_A
- **Opis:** Pracownik może pełnić rolę spedytora logistycznego lub kierowcy.
- **Krotność:**
  - Każdy spedytor lub kierowca musi być pracownikiem (1:1).

#### 8.9. List przewozowy - Odbiorca

- **Związek:** Odbiera
- **Opis:** List przewozowy określa szczegóły odbioru przesyłki przez odbiorcę.
- **Krotność:**
  - Każdy list przewozowy odnosi się do jednego odbiorcy (N:1).
  - Jeden odbiorca może odbierać wiele przesyłek (1).
- **Klucz obcy:** id odbiorcy w tabeli List przewozowy, powiązany z Odbiorca.

#### 8.10. Firma - Nadawca / Odbiorca

- **Związek:** IS\_A
- **Opis:** Firma może pełnić funkcję nadawcy lub odbiorcy, w zależności od roli w procesie transportu.
- **Krotność:**
  - Firma może być powiązana z wieloma przesyłkami jako nadawca lub odbiorca (1).

### 9. Schemat relacyjny Bazy

Firma ( NIP, nazwa, adres, tel, email, data założenia konta)

Pracownik ( Pesel, Imię, Nazwisko, Data urodzenia)

Nadawca(id nadawcy)

Odbiorca ( id odbiorcy )

Spedytor logistyczny( id spedytora )

Pojazd (VIN, ładowność, typ ładunku, pojemność)

Ładunek (nr ładunku, typ, ilość, waga, objętość, data nadania)

List przewozowy (nr listu, data załadunku, data rozładunku, miejsce rozładunku, miejsce załadunku)