

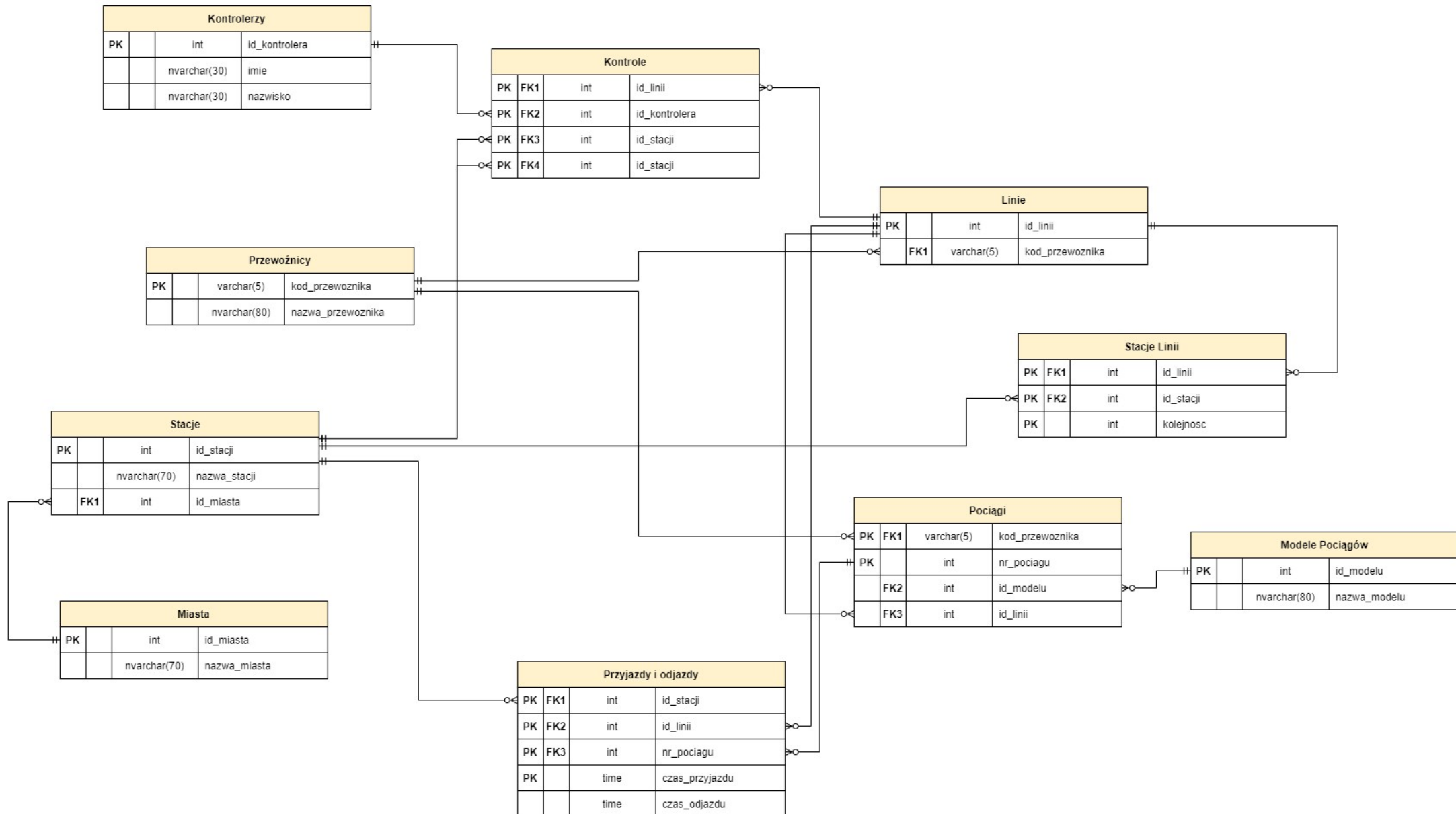
Projekt bazy danych systemu kolejowego

Bartłomiej Fryczek lab2/1/IS S

Opis Problemu

System kolejowy przechowuje informacje o: pociągach, stacjach, przewoźnikach kolejowych, kontrolach biletów, kontrolerach, liniach kolejowych, oraz godzinach przyjazdów i odjazdów pociągów. O przewoźnikach przechowywana jest nazwa przewoźnika. O stacjach przechowywana jest nazwa, miasto w którym się znajdują, oraz godziny przyjazdów i odjazdów poszczególnych pociągów. O linii przechowywana jest informacja o pojedynczym przewoźniku obsługującym ją, oraz o wszystkich stacjach wchodzących w skład linii. O pociągach przechowywana jest informacja o modelu, linii na której kursuje, oraz jego kodzie. kod pociągu składa się z kodu przewoźnika i numeru. O kontrolach przechowywana jest informacja o kontrolowanej linii, stacji początkowej kontroli, oraz imieniach i nazwiskach poszczególnych kontrolerach.

Diagram



Opis bazy danych

Tabela Miasta

- id_miasta (klucz główny, autonumerowany)
- nazwa_miasta (tekst maks 70 znaków, nie null, unikatowy)

Tabela Stacje

- id_stacji (klucz główny, autonumerowany)
- nazwa_stacji (tekst maks 70 znaków, nie null)
- id_miasta (klucz obcy(Miasta) kaskada)

Tabela Przewoźnicy

- kod_przewoźnika (tekst maks 5 znaków, klucz główny)
- nazwa_przewoźnika (tekst maks 80 znaków, nie null, unikatowy)

Tabela Linie

- id_linii (klucz główny, autonumerowany)
- kod_przewoźnika (klucz obcy(Przewoźnicy) kaskada)

Tabela Modele Pociągów

- id_modelu (klucz główny, autonumerowany)
- nazwa_modelu (tekst maks 80 znaków)

Tabela Pociągi

- kod_przewoźnika (klucz obcy(Przewoźnicy) kaskada)
 - nr_pociągu (liczba, nie null)
 - id_modelu (klucz obcy(Modele Pociągów) kaskada)
 - id_linii (klucz obcy(Linie))
- Klucz główny (kod_przewoźnika, nr_pociągu)

Tabela Przyjazdy i odjazdy

- id_stacji (klucz obcy(Stacje) kaskada)
 - id_linii (klucz obcy(Linie) kaskada)
 - kod_przewoźnika (Klucz obcy(Pociągi))
 - nr_pociągu (Klucz obcy(Pociągi))
 - czas_przyjazdu (godzina)
 - czas_odjazdu (godzina, nie null)
- Klucz główny(id_stacji, id_linii, kod_przewoźnika, nr_pociągu, czas_przyjazdu)

Tabela Stacje Linii

- id_linii (Klucz obcy(Linie) kaskada)
 - id_stacji (Klucz obcy(Stacje) kaskada)
 - kolejność (liczba, nie null)
- Klucz główny(id_stacji, id_linii)

Tabela Kontrolerzy

- id_kontrolera (klucz główny, autonumerowany)
- imie (tekst maks 30 znaków, nie null)
- nazwisko (tekst maks 30 znaków, nie null)

Tabela Kontrole

- id_linii (Klucz obcy(Linie))
- id_kontrolera (Klucz obcy(Kontrolerzy))
- id_stacji_początkowej (Klucz obcy(Stacje))
- id_stacji_koncowej (Klucz obcy(Stacje))

Klucz główny(id_linii, id_kontrolera, id_stacji_początkowej, id_stacji_koncowej)

Przykładowe zapytania

```
--Wybierz stację początkową linii 1
SELECT TOP 1 nazwa_stacji,kolejnosc FROM stacje_linii INNER JOIN stacje ON
  stacje_linii.id_stacji = stacje.id_stacji WHERE id_linii = 1 ORDER BY kolejnosc ASC

--Wybierz stację końcową linii 1
SELECT TOP 1 nazwa_stacji,kolejnosc FROM stacje_linii INNER JOIN stacje ON
  stacje_linii.id_stacji = stacje.id_stacji WHERE id_linii = 1 ORDER BY kolejnosc DESC

--Wybierz stacje linii 1
SELECT nazwa_stacji,kolejnosc FROM stacje_linii INNER JOIN stacje ON
  stacje_linii.id_stacji = stacje.id_stacji WHERE id_linii = 1 ORDER BY kolejnosc ASC

--wybierz wszystkie odjazdy ze stacji 3 które odjeżdżają przed godziną 7
SELECT nazwa_stacji,kod_przewoźnika,nr_pociagu,czas_przyjazdu,czas_odjazdu FROM
  przyjazdy_i_odjazdy INNER JOIN stacje ON przyjazdy_i_odjazdy.id_stacji = stacje.id_stacji
  WHERE przyjazdy_i_odjazdy.id_stacji = 3 AND czas_przyjazdu < '7:00'

--wybierz wszystkie stacje z których odjeżdżają pociągi KLM
SELECT nazwa_miasta,nazwa_stacji FROM (stacje INNER JOIN przyjazdy_i_odjazdy ON
  stacje.id_stacji = przyjazdy_i_odjazdy.id_stacji) INNER JOIN
  miasta ON stacje.id_miasta = miasta.id_miasta WHERE kod_przewoźnika = 'R' --Jest odjazd

SELECT DISTINCT nazwa_miasta,nazwa_stacji FROM (stacje_linii INNER JOIN linie ON
  stacje_linii.id_linii = linie.id_linii) INNER JOIN (stacje INNER JOIN miasta ON
  stacje.id_miasta = miasta.id_miasta) ON stacje_linii.id_stacji = stacje.id_stacji
  WHERE kod_przewoźnika = 'KLM' --Jest linia

--wybierz wszystkich kontrolerów którzy kontrolują na linii 1 przed stacją 6
SELECT kontrolerzy.id_kontrolera,imie,nazwisko from kontrole INNER JOIN kontrolerzy ON
  kontrole.id_kontrolera = kontrolerzy.id_kontrolera WHERE id_linii = 1 AND id_stacji_koncowej < 6

--wybierz wszystkie linie na których kontroluje kontroler 1
SELECT id_linii FROM kontrole INNER JOIN kontrolerzy ON
  kontrole.id_kontrolera = kontrolerzy.id_kontrolera WHERE kontrole.id_kontrolera = 1

--Kod usunięcia bazy danych
DROP TABLE kontrole,kontrolerzy,przyjazdy_i_odjazdy,pociagi,modele_pociagow,
  stacje_linii,linie,stacje,przewoźnicy,miasta
GO
USE Master
GO
DROP DATABASE System_Kolejowy
GO
```

Kod bazy

```
USE Master
GO
CREATE DATABASE System_Kolejowy
GO
USE System_Kolejowy
GO

CREATE TABLE miasta(
    id_miasta int PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    nazwa_miasta nvarchar(70) NOT NULL UNIQUE
)
GO

CREATE TABLE stacje(
    id_stacji int PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    nazwa_stacji nvarchar(70) NOT NULL,
    id_miasta int
    CONSTRAINT ReFFA FOREIGN KEY(id_miasta)
        REFERENCES miasta(id_miasta)
        ON DELETE CASCADE
)
GO

CREATE TABLE przewoźnicy(
    kod_przewoźnika varchar(5) PRIMARY KEY,
    nazwa_przewoźnika nvarchar(80) NOT NULL UNIQUE
)
GO

CREATE TABLE linie(
    id_linii int PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    kod_przewoźnika varchar(5),
    CONSTRAINT ReAFA FOREIGN KEY(kod_przewoźnika)
        REFERENCES przewoźnicy(kod_przewoźnika)
        ON DELETE CASCADE
)
GO

CREATE TABLE modele_pociągów(
    id_modelu int PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    nazwa_modelu nvarchar(80) UNIQUE NOT NULL,
)
GO

CREATE TABLE pociągi(
    kod_przewoźnika varchar(5),
    nr_pociągu int NOT NULL,
    id_modelu int,
    id_linii int,
    PRIMARY KEY(kod_przewoźnika, nr_pociągu),
    CONSTRAINT ReDFA FOREIGN KEY(kod_przewoźnika)
        REFERENCES przewoźnicy(kod_przewoźnika)
        ON DELETE CASCADE,
    CONSTRAINT ReEFA FOREIGN KEY(id_modelu)
        REFERENCES modele_pociągów(id_modelu)
        ON DELETE CASCADE,
    CONSTRAINT ReGFA FOREIGN KEY(id_linii)
        REFERENCES linie(id_linii)
        ON DELETE NO ACTION
)
GO

CREATE TABLE przyjazdy_i_odjazdy(
    id_stacji int,
    id_linii int,
    kod_przewoźnika varchar(5),
    nr_pociągu int,
    czas_przyjazdu time,
    czas_odjazdu time NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id_stacji, id_linii, kod_przewoźnika, nr_pociągu, czas_przyjazdu),
    CONSTRAINT ReHFA FOREIGN KEY(id_stacji)
        REFERENCES stacje(id_stacji)
        ON DELETE CASCADE,
    CONSTRAINT ReIFA FOREIGN KEY(id_linii)
        REFERENCES linie(id_linii)
        ON DELETE CASCADE,
    CONSTRAINT ReJFA FOREIGN KEY(kod_przewoźnika, nr_pociągu)
        REFERENCES pociągi(kod_przewoźnika, nr_pociągu)
        ON DELETE NO ACTION
)
```

GO

```
CREATE TABLE stacje_linii(  
    id_linii int,  
    id_stacji int,  
    kolejnosc int NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(id_stacji, id_linii),  
    CONSTRAINT ReKFA FOREIGN KEY(id_linii)  
        REFERENCES linie(id_linii)  
        ON DELETE CASCADE,  
    CONSTRAINT ReLFA FOREIGN KEY(id_stacji)  
        REFERENCES stacje(id_stacji)  
        ON DELETE CASCADE  
)  
GO
```

```
CREATE TABLE kontrolerzy(  
    id_kontrolera int PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),  
    imie nvarchar(30) NOT NULL,  
    nazwisko nvarchar(30) NOT NULL  
)  
GO
```

```
CREATE TABLE kontrole(  
    id_linii int,  
    id_kontrolera int,  
    id_stacji_poczatkowej int,  
    id_stacji_koncowej int  
    PRIMARY KEY(id_linii, id_kontrolera, id_stacji_poczatkowej, id_stacji_koncowej),  
    CONSTRAINT ReMFA FOREIGN KEY(id_linii)  
        REFERENCES linie(id_linii)  
        ON DELETE CASCADE,  
    CONSTRAINT ReNFA FOREIGN KEY(id_kontrolera)  
        REFERENCES kontrolerzy(id_kontrolera)  
        ON DELETE CASCADE,  
    CONSTRAINT ReOFA FOREIGN KEY(id_stacji_poczatkowej)  
        REFERENCES stacje(id_stacji)  
        ON DELETE NO ACTION,  
    CONSTRAINT RePFA FOREIGN KEY(id_stacji_koncowej)  
        REFERENCES stacje(id_stacji)  
        ON DELETE NO ACTION  
)  
GO
```

```
INSERT INTO miasta VALUES ('krakow'), ('katowice'), ('warszawa')  
INSERT INTO stacje VALUES ('dworzec glowny', 1), ('prokocim', 1), ('nowa huta', 1), ('rynek', 1),  
    ('dworzec glowny', 2), ('katowice transfer', 2)  
INSERT INTO modele_pociagow VALUES ('C200-7'), ('C300-7')  
INSERT INTO przewoznicy VALUES ('R', 'Polregio'), ('KLM', 'Koleje Małopolskie'), ('IC', 'InterCity')  
INSERT INTO linie VALUES ('R'), ('KLM')  
INSERT INTO pociagi VALUES ('R', 12345, 1, 1), ('R', 42738, 2, 1), ('KLM', 68432, 1, 2)  
INSERT INTO przyjazdy_i_odjazdy VALUES (1, 1, 'R', 42738, '14:53', '15:08'),  
    (2, 1, 'R', 42738, '15:15', '15:16'), (3, 2, 'KLM', 68432, '6:32', '6:36'),  
    (3, 2, 'KLM', 68432, '18:15', '18:19')  
INSERT INTO stacje_linii VALUES (1, 1, 1), (1, 4, 2), (1, 5, 4), (1, 6, 3), (1, 2, 5), (2, 6, 2), (2, 1, 1), (2, 3, 3)  
INSERT INTO kontrolerzy VALUES ('Jan', 'Kochanowski'), ('Adam', 'Mickiewicz'),  
    ('Juliusz', 'Słowacki'), ('Jan', 'Brzechwa')  
INSERT INTO kontrole VALUES (1, 2, 4, 5), (1, 3, 4, 5), (1, 1, 4, 6), (2, 1, 6, 3)  
GO
```