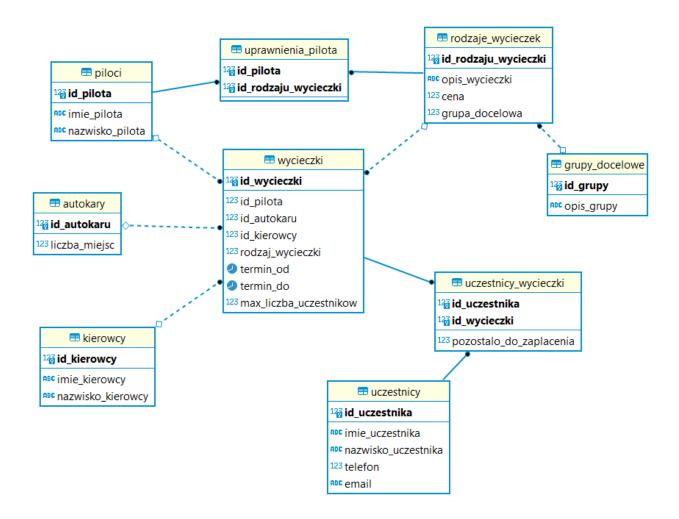
Bazy danych – opis projektu

Projekt przedstawia bazę danych biura podróży organizującego wielodniowe wycieczki autokarowe z przewodnikiem. Każda wycieczka ma przypisanego pilota oraz autokar. Dany pilot posiada uprawnienia do prowadzenia określonych rodzajów wycieczek. Dla każdej wycieczki tworzona jest imienna lista uczestników.

1. Schemat bazy danych



2. Kod SQL

2.1 Tworzenie tabel wraz z kluczami

```
DROP TABLE IF EXISTS kierowcy CASCADE;
CREATE TABLE kierowcy(
  id kierowcy INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,
  imie kierowcy TEXT NOT NULL,
  nazwisko kierowcy TEXT NOT NULL
);
DROP TABLE IF EXISTS autokary CASCADE;
CREATE TABLE autokary(
  id autokaru INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,
  liczba miejsc INTEGER NOT NULL
);
DROP TABLE IF EXISTS piloci CASCADE;
CREATE TABLE piloci(
  id pilota INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,
  imie_pilota TEXT NOT NULL,
  nazwisko_pilota TEXT NOT NULL
);
DROP TABLE IF EXISTS grupy_docelowe CASCADE;
CREATE TABLE grupy docelowe(
  id grupy INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,
  opis grupy TEXT NOT NULL
);
DROP TABLE IF EXISTS rodzaje wycieczek CASCADE;
CREATE TABLE rodzaje_wycieczek(
  id rodzaju wycieczki INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY
PRIMARY KEY,
  opis wycieczki TEXT NOT NULL,
  cena INTEGER NOT NULL,
  grupa_docelowa INTEGER REFERENCES grupy_docelowe(id_grupy)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE
);
DROP TABLE IF EXISTS uprawnienia pilota CASCADE;
CREATE TABLE uprawnienia pilota(
```

```
id_pilota INTEGER REFERENCES piloci(id_pilota)
    ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  id rodzaju wycieczki INTEGER REFERENCES
rodzaje wycieczek(id rodzaju wycieczki)
    ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  PRIMARY KEY(id pilota, id rodzaju wycieczki)
);
DROP TABLE IF EXISTS uczestnicy CASCADE;
CREATE TABLE uczestnicy(
  id uczestnika INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,
  imie uczestnika TEXT NOT NULL,
  nazwisko uczestnika TEXT NOT NULL,
  telefon INTEGER NOT NULL,
  email TEXT NOT NULL
);
DROP TABLE IF EXISTS wycieczki CASCADE;
CREATE TABLE wycieczki (
  id wycieczki INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,
  id pilota INTEGER REFERENCES piloci(id pilota)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE,
  id autokaru INTEGER REFERENCES autokary(id autokaru)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE,
  id kierowcy INTEGER REFERENCES kierowcy(id kierowcy)
   ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE,
  rodzaj wycieczki INTEGER REFERENCES
rodzaje wycieczek(id rodzaju wycieczki)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE,
  termin od DATE NOT NULL,
  termin do DATE NOT NULL,
  max_liczba_uczestnikow INTEGER NOT NULL
);
DROP TABLE IF EXISTS uczestnicy_wycieczki CASCADE;
CREATE TABLE uczestnicy wycieczki (
  id uczestnika INTEGER REFERENCES uczestnicy(id uczestnika)
    ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  id wycieczki INTEGER REFERENCES wycieczki(id wycieczki)
    ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  pozostalo_do_zaplacenia INTEGER,
  PRIMARY KEY(id_uczestnika, id_wycieczki)
);
```

2.2 Tworzenie więzów integralności typu CHECK

ALTER TABLE wycieczki ADD CHECK (termin_do >= termin_od);

2.3 Tworzenie wyzwalaczy

 czy liczba miejsc wybranego autokaru jest >= maksymalnej liczbie uczestników wycieczki

DROP TRIGGER IF EXISTS sprawdz_liczbe_miejsc_autokaru_trigger ON wycieczki CASCADE;

CREATE TRIGGER sprawdz_liczbe_miejsc_autokaru_trigger BEFORE INSERT OR UPDATE ON wycieczki

FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE sprawdz liczbe miejsc autokaru();

- czy w danym terminie wycieczki dostępny jest wybrany pilot

CREATE OR REPLACE FUNCTION sprawdz_terminy_pilota() RETURNS TRIGGER AS \$\$

BEGIN

```
IF(SELECT EXISTS(SELECT 1 FROM wycieczki WHERE id_pilota = NEW.id_pilota AND ((NEW.termin_od BETWEEN termin_od AND termin_do) OR (NEW.termin_do BETWEEN termin_od AND termin_do)))) THEN
```

```
RAISE EXCEPTION 'Wybrany pilot jest w tym terminie niedostępny!';
  END IF:
  IF(SELECT EXISTS(SELECT 1 FROM wycieczki WHERE id pilota = NEW.id pilota
         AND ((termin od BETWEEN NEW.termin od AND NEW.termin do) OR
(termin do BETWEEN NEW.termin od AND NEW.termin do)))) THEN
         RAISE EXCEPTION 'Wybrany pilot jest w tym terminie niedostępny!';
  END IF;
  RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
DROP TRIGGER IF EXISTS sprawdz terminy pilota trigger ON wycieczki
CASCADE;
CREATE TRIGGER sprawdz terminy pilota trigger BEFORE INSERT OR UPDATE
ON wycieczki
  FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE sprawdz terminy pilota();
- czy w danym terminie wycieczki dostępny jest wybrany kierowca
CREATE OR REPLACE FUNCTION sprawdz terminy kierowcy() RETURNS TRIGGER
AS $$
BEGIN
  IF(SELECT EXISTS(SELECT 1 FROM wycieczki WHERE id kierowcy =
NEW.id kierowcy
         AND ((NEW.termin od BETWEEN termin od AND termin do) OR
(NEW.termin do BETWEEN termin od AND termin do)))) THEN
         RAISE EXCEPTION 'Wybrany kierowca jest w tym terminie
niedostępny!';
  END IF;
  IF(SELECT EXISTS(SELECT 1 FROM wycieczki WHERE id_kierowcy =
NEW.id kierowcy
         AND ((termin_od BETWEEN NEW.termin_od AND NEW.termin_do) OR
(termin do BETWEEN NEW.termin od AND NEW.termin do)))) THEN
         RAISE EXCEPTION 'Wybrany kierowca jest w tym terminie
niedostępny!';
  END IF;
  RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
```

```
DROP TRIGGER IF EXISTS sprawdz_terminy_kierowcy_trigger ON wycieczki
CASCADE:
CREATE TRIGGER sprawdz terminy kierowcy trigger BEFORE INSERT OR UPDATE
ON wycieczki
  FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE sprawdz terminy kierowcy();
- czy w danym terminie wycieczki dostępny jest wybrany autokar
CREATE OR REPLACE FUNCTION sprawdz terminy autokaru() RETURNS TRIGGER
AS $$
BEGIN
  IF(SELECT EXISTS(SELECT 1 FROM wycieczki WHERE id autokaru =
NEW.id autokaru
         AND ((NEW.termin od BETWEEN termin od AND termin do) OR
(NEW.termin do BETWEEN termin od AND termin do)))) THEN
         RAISE EXCEPTION 'Wybrany autokar jest w tym terminie niedostępny!';
  END IF;
  IF(SELECT EXISTS(SELECT 1 FROM wycieczki WHERE id_autokaru =
NEW.id autokaru
         AND ((termin od BETWEEN NEW.termin od AND NEW.termin do) OR
(termin do BETWEEN NEW.termin od AND NEW.termin do)))) THEN
         RAISE EXCEPTION 'Wybrany autokar jest w tym terminie niedostępny!';
  END IF;
  RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
DROP TRIGGER IF EXISTS sprawdz terminy autokaru trigger ON wycieczki
CASCADE;
CREATE TRIGGER sprawdz_terminy_autokaru_trigger BEFORE INSERT OR UPDATE
ON wycieczki
  FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE sprawdz_terminy_autokaru();
- czy wybrany pilot ma uprawnienia do poprowadzenia danej wycieczki
  CREATE OR REPLACE FUNCTION sprawdz uprawnienia() RETURNS TRIGGER AS
$$
BEGIN
  IF (NEW.id pilota NOT IN(
```

SELECT p.id_pilota FROM piloci p

```
JOIN uprawnienia pilota up USING (id pilota)
  WHERE NEW.rodzaj wycieczki = up.id rodzaju wycieczki))
  THEN
         RAISE EXCEPTION 'Podany pilot NIE ma uprawnien do danej
wycieczki!';
  END IF;
  RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
DROP TRIGGER sprawdz_uprawnienia_trigger ON wycieczki CASCADE;
CREATE TRIGGER sprawdz uprawnienia trigger BEFORE INSERT ON wycieczki
  FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE sprawdz uprawnienia();
-czy dodanie nowego uczestnika wycieczki nie przekroczy maksymalnej liczby
uczestników
CREATE OR REPLACE FUNCTION sprawdz max liczbe uczestnikow() RETURNS
TRIGGER AS $$
DECLARE
liczba INTEGER DEFAULT 0;
 BEGIN
 SELECT count(uw.id uczestnika) INTO liczba
 FROM wycieczki w
 JOIN uczestnicy wycieczki uw USING(id wycieczki)
 GROUP BY w.id wycieczki
 HAVING w.id wycieczki = NEW.id wycieczki;
 IF (liczba >= (SELECT max liczba uczestnikow
 FROM wycieczki
 WHERE id wycieczki = NEW.id wycieczki))
  THEN
         RAISE EXCEPTION 'Nie ma wolnych miejsc na te wycieczke!';
  END IF;
  RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
DROP TRIGGER sprawdz_max_liczbe_uczestnikow_trigger ON
uczestnicy_wycieczki CASCADE;
CREATE TRIGGER sprawdz max liczbe uczestnikow trigger BEFORE INSERT ON
uczestnicy_wycieczki
```

```
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE sprawdz max liczbe uczestnikow();
- czy atrybut "pozostało do zapłacenia" >= 0 i <= cena wycieczki
  CREATE OR REPLACE FUNCTION sprawdz czy za malo() RETURNS TRIGGER AS
$$
BEGIN
  IF (NEW.pozostalo_do_zaplacenia < 0)</pre>
  THEN
         RAISE EXCEPTION 'Zla wartosc pozostalo do zaplacenia!';
  END IF;
  RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
DROP TRIGGER sprawdz_czy_za_malo_trigger ON uczestnicy_wycieczki
CASCADE;
CREATE TRIGGER sprawdz_czy_za_malo_trigger BEFORE INSERT OR UPDATE ON
uczestnicy wycieczki
  FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE sprawdz czy za malo();
  CREATE OR REPLACE FUNCTION sprawdz czy za duzo() RETURNS TRIGGER AS
$$
BEGIN
  IF (NEW.pozostalo do zaplacenia >
  (SELECT rw.cena
  FROM wycieczki w
  JOIN rodzaje wycieczek rw ON(rw.id rodzaju wycieczki = w.rodzaj wycieczki)
  WHERE w.id_wycieczki = NEW.id_wycieczki))
  THEN
         RAISE EXCEPTION 'Zla wartosc pozostalo do zaplacenia!';
  END IF;
  RETURN NEW;
END:
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
DROP TRIGGER sprawdz_czy_za_duzo_trigger ON uczestnicy_wycieczki
```

CASCADE;

```
CREATE TRIGGER sprawdz_czy_za_duzo_trigger BEFORE INSERT OR UPDATE ON
    uczestnicy wycieczki
      FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE sprawdz czy za duzo();

    początkowa kwota = domyślnie cenie wycieczki

    CREATE OR REPLACE FUNCTION poczatkowa_kwota() RETURNS TRIGGER AS $$
    BEGIN
     IF (NEW.pozostalo_do_zaplacenia IS NULL)
    THEN
      SELECT rw.cena INTO NEW.pozostalo do zaplacenia
      FROM wycieczki w
      JOIN rodzaje wycieczek rw ON(rw.id rodzaju wycieczki = w.rodzaj wycieczki)
      WHERE w.id wycieczki = NEW.id wycieczki;
     END IF;
     RETURN NEW;
    END;
    $$ LANGUAGE 'plpgsql';
    DROP TRIGGER poczatkowa kwota trigger ON uczestnicy wycieczki CASCADE;
    CREATE TRIGGER poczatkowa_kwota_trigger BEFORE INSERT ON
    uczestnicy_wycieczki
      FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE poczatkowa kwota();
2.4 Inserty
    INSERT INTO autokary(liczba_miejsc) VALUES
             (40), (50), (60), (16), (45), (55),
             (45), (55), (60), (30), (50), (60);
    INSERT INTO kierowcy(imie_kierowcy, nazwisko_kierowcy) VALUES
             ('Jan', 'Kowalski'), ('Adam', 'Nowak'),
             ('Janina', 'Kowalski'), ('Krzysztof', 'Nowakowski'),
             ('Robert', 'Kowal'), ('Piotr', 'Szymański'),
             ('Anna', 'Malinowska'), ('Zygmunt', 'Opania'),
             ('Weronika', 'Adamska'), ('Szczepan', 'Nowak'),
             ('Jan', 'Bartoszewski'), ('Adam', 'Marczewski');
```

```
INSERT INTO piloci(imie pilota, nazwisko pilota) VALUES
          ('Adam', 'Ciekawski'), ('Robert', 'Kompas'),
          ('Adrianna', 'Ciesielska'), ('Roman', 'Kamiński'),
          ('Dariusz', 'Kowalczyk'), ('Adam', 'Mazur'),
          ('Anastazja', 'Lewandowska'), ('Rozalia', 'Wojciechowska'),
          ('Amelia', 'Jankowska'), ('Roma', 'Krawczyk'),
          ('Krzysztof', 'Jankowski'), ('Ida', 'Jablońska');
INSERT INTO grupy docelowe(opis grupy) VALUES
          ('szkolna'),('dla rodzin'),('dla seniorow'),
          ('dla par'),('uniwersalna');
INSERT INTO rodzaje wycieczek(opis wycieczki, cena, grupa docelowa) VALUES
          ('Kraków w 3 dni', 300, 1),
          ('Wroclaw w 3 dni', 300, 1),
          ('Warszawa w 3 dni', 350, 1),
          ('Sopot na weekend', 350, 4),
          ('Wroclaw na weekend', 250, 4),
          ('Kolobrzeg na weekend', 300, 4),
          ('Kraków na weekend', 250, 4),
          ('Kraków w 5 dni', 600, 5),
          ('Wroclaw w 5 dni',600, 5),
          ('Warszawa w 5 dni', 650, 5),
          ('Zakopane w 7 dni', 1000, 2),
          ('Kolobrzeg w 7 dni', 1100, 2),
          ('Krynica Zdrój w 14 dni', 2800, 3),
          ('Lądek Zdrój w 14 dni', 2500, 3);
INSERT INTO uprawnienia pilota(id pilota, id rodzaju wycieczki) VALUES
          (1, 1), (1, 12), (1, 3), (1, 4), (1, 5),
          (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 3), (4, 2),
          (4, 13), (5, 8), (6, 4), (6, 5), (7, 1),
          (8, 6), (8, 1), (8, 3), (8, 14), (8, 10),
          (9, 11), (9, 2), (10, 10), (10, 3), (10, 5),
          (11, 4), (11, 9), (12, 7), (12, 4), (12, 5);
INSERT INTO wycieczki(id pilota, id autokaru, id kierowcy, rodzaj wycieczki,
termin_od, termin_do, max_liczba_uczestnikow) VALUES
          (1, 1, 1, 5, '2023-07-01', '2023-07-02', 40),
```

(2, 2, 2, 2, '2023-05-04', '2023-05-07', 50),

```
(5, 5, 5, 8, '2023-08-01', '2023-08-05', 45),
          (6, 6, 6, 4, '2023-07-08', '2023-07-09', 55),
          (7, 7, 7, 1, '2023-06-01', '2023-06-03', 45),
          (8, 8, 8, 6, '2023-07-01', '2023-07-02', 55),
          (9, 9, 9, 11, '2023-08-01', '2023-08-07', 60),
          (10, 10, 10, 10, '2023-07-01', '2023-07-07', 30),
          (11, 11, 11, 9, '2023-04-29', '2023-05-03', 50),
          (12, 12, 12, 7, '2023-06-03', '2023-06-04', 60),
          (1, 12, 12, 12, '2023-08-15', '2023-08-29', 60),
          (8, 11, 11, 1, '2023-03-01', '2023-03-03', 50),
          (8, 10, 10, 14, '2023-06-17', '2023-06-18', 30);
INSERT INTO uczestnicy(imie_uczestnika, nazwisko_uczestnika, telefon, email)
  VALUES ('Jan', 'Wycieczkowicz', 123456789, 'jan@wp.pl'),
  ('Adam', 'Wycieczkowicz', 123456789, 'jan@wp.pl'),
  ('Janina', 'Wycieczkowicz', 123456789, 'jan@wp.pl'),
  ('Hanna', 'Wycieczkowicz', 123456789, 'jan@wp.pl'),
  ('Anna', 'Wycieczkowicz', 123456789, 'jan@wp.pl'),
  ('Bogdan', 'Adamczyk', 123956387, 'bogdan@wp.pl'),
  ('Janina', 'Adamczyk', 980765287, 'janina@wp.pl'),
  ('Hanna', 'Kowalska', 392647842, 'hanna@wp.pl'),
  ('Hanna', 'Michalska', 392647841, 'hanna1@wp.pl'),
  ('Janina', 'Nowicka', 392237842, 'nowica@wp.pl'),
  ('Zuzanna', 'Dudek', 102647842, 'zuza@wp.pl'),
  ('Jan', 'Szewczyk', 980165287, 'janek@wp.pl'),
  ('Henryk', 'Kowalski', 302647842, 'henio@wp.pl'),
  ('Harold', 'Zalewski', 392090841, 'h1@wp.pl'),
  ('Jan', 'Nowicki', 222237842, 'now@wp.pl'),
  ('Zygmunt', 'Dudekowski', 111147842, 'zyg@wp.pl'),
  ('Zuzanna', 'Dudkowska', 112647842, 'zuza1@wp.pl'),
  ('Jan', 'Walczak', 980156287, 'janek234@wp.pl'),
  ('Henryk', 'Kowalczyk', 309847842, 'henio211@wp.pl'),
  ('Harold', 'Zalewski', 392090841, 'h1@wp.pl'),
  ('Jan', 'Pawlak', 222227842, 'pawlak@wp.pl'),
  ('Zygmunt', 'michalak', 111111842, 'zyg12@wp.pl'),
```

('Adam', 'Sikora', 223456789, 'sikora@wp.pl'), ('Janina', 'Sikora', 223456789, 'sikora@wp.pl'), ('Hanna', 'Sikora', 223456789, 'sikora@wp.pl'), ('Anna', 'Sikora', 223456789, 'sikora@wp.pl');

(3, 3, 3, 3, '2023-05-04', '2023-05-07', 60), (4, 4, 4, 13, '2023-07-01', '2023-07-14', 16),

```
INSERT INTO uczestnicy_wycieczki(id_uczestnika, id_wycieczki, pozostalo_do_zaplacenia)

VALUES (1, 9, 100),(2, 9, 100),(3, 9, 100),(4, 9, 100),

(5, 9, 100),(6, 6, 0),(7, 6, 0),(6, 1, 249.99),

(7, 1, 249.99),(1, 6, 100),(2, 6, 100),(7, 4, 1000),

(8, 4, 250),(9, 4, 0),(10, 4, 1100),(11, 4, 2000),

(12, 4, 250),(13, 4, 0),(14, 4, 1100),(15, 4, 2000),

(16, 4, 250),(17, 4, 0),(18, 4, 1100),(19, 4, 2000),

(20, 4, 250),(21, 4, 0),(22, 4, 1100),

(23, 10, 500),(24, 10, 500),(25, 10, 500),(26, 10, 500),

(25, 14, 100),(26, 2, 100),(23, 8, 0), (24, 8, 0),

(3, 2, 100),(12, 11, 0), (1, 2, NULL);
```

2.5 Przykładowe inserty, przy których pojawia się błąd

```
INSERT INTO wycieczki(id_pilota, id_autokaru, id_kierowcy, rodzaj_wycieczki, termin_od, termin_do, max_liczba_uczestnikow) VALUES (10, 1, 1, 5, '2023-07-01', '2023-07-02', 40);
```

INSERT INTO wycieczki(id_pilota, id_autokaru, id_kierowcy, rodzaj_wycieczki, termin_od, termin_do, max_liczba_uczestnikow) VALUES

(2, 1, 1, 2, '2023-07-01', '2023-07-02', 40);

INSERT INTO wycieczki(id_pilota, id_autokaru, id_kierowcy, rodzaj_wycieczki, termin_od, termin_do, max_liczba_uczestnikow) VALUES (10, 1, 1, 2, '2023-09-01', '2023-09-02', 40);

INSERT INTO wycieczki(id_pilota, id_autokaru, id_kierowcy, rodzaj_wycieczki, termin_od, termin_do, max_liczba_uczestnikow) VALUES

(2, 1, 1, 2, '2023-07-01', '2023-07-02', 47);

INSERT INTO uczestnicy_wycieczki(id_uczestnika, id_wycieczki, pozostalo_do_zaplacenia)

VALUES (3, 4, 1100);

```
INSERT INTO uczestnicy_wycieczki(id_uczestnika, id_wycieczki, pozostalo_do_zaplacenia)

VALUES (18, 9, -1);
```

INSERT INTO uczestnicy_wycieczki(id_uczestnika, id_wycieczki, pozostalo_do_zaplacenia)

VALUES (20, 8, 90909090);