

Etap 4A

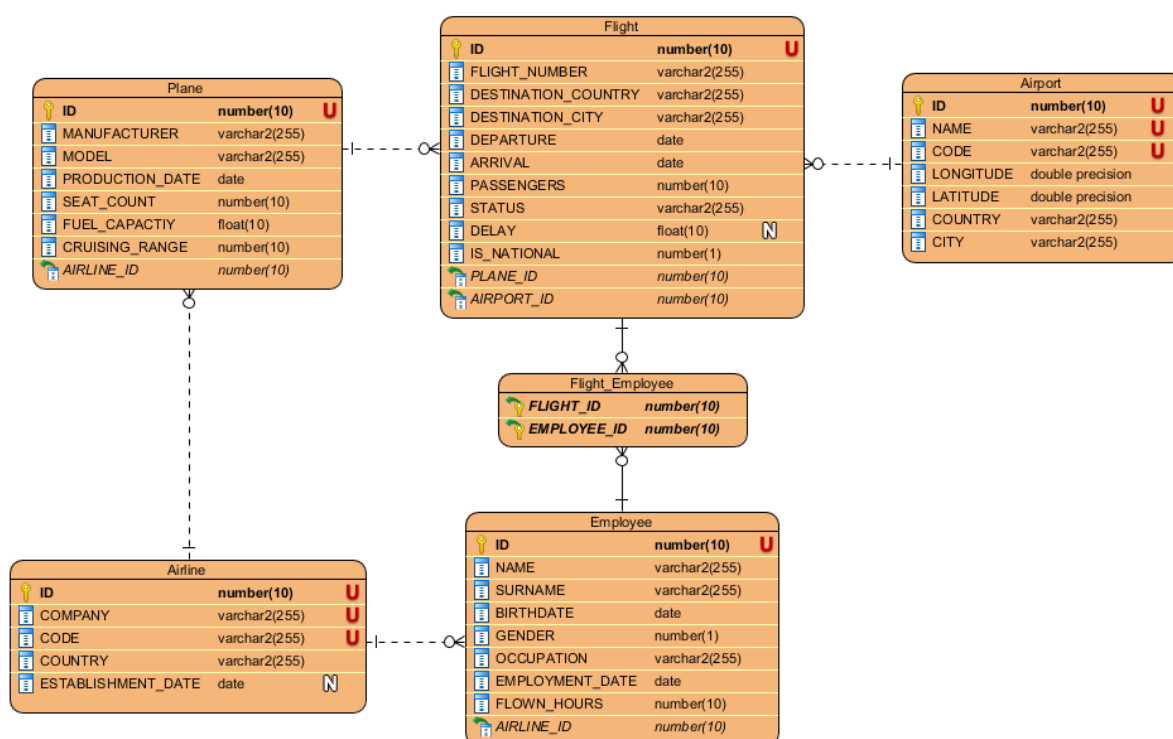
Grupa B6 - Loty



Hanna Grodzicka



Mateusz Najda



Rozszerzenia

1. **Punkt Location** w tabeli **Airport**

Opis przeznaczenia: Nowe pole określa punkt na mapie, w którym znajduje się lotnisko.

Rozszerzenie schematu: Wprowadzenie pola `Location` typu `SDO_GEOMETRY` jako punkt (typ `POINT`) do tabeli `Airport`.

Generowanie danych: Wykorzystanie danych z poprzednich etapów – dane dla kolumn `Longitude` i `Latitude` zostaną zastąpione przez ich przepisanie do pola `Location`.

2. **Wielokąt** `Area` w tabeli `Airport`

Opis przeznaczenia: Dodatkowe pole dla lotniska określa zasięg / obszar, dla którego wykonywane są loty.

Rozszerzenie schematu: Wprowadzenie pola `Area` typu `SDO_GEOMETRY` jako wielokąt (typ `MULTILINE` or `MULTICURVE`) do tabeli `Airport`.

Generowanie danych: Pole jest nowe, w związku czym istnieją dwie koncepcje na generowanie ich:

- *Wersja prosta:* Wyznaczenie obsługiwanego obszaru przez generowanie przypadkowych wartości.
- *Wersja trudniejsza:* Generowanie wartości dla wielokąta na podstawie kolumny `Country` w tabeli dla lotnisk tj. pole `Area` wyznaczałoby jednocześnie obszar państwa, na którym znajduje się lotnisko. Dane dla wielokąta należałoby pobrać z zewnętrznego źródła.

3. **Punkt** `Destination` w tabeli `Flight`

Opis przeznaczenia: O ile lot ma wyznaczony swój punkt startowy (lotnisko), to przydatny dla operacji na danych jest również punkt końcowy definiowany jako miejsce przylotu.

Rozszerzenie schematu: Wprowadzenie pola `Destination` typu `SDO_GEOMETRY` jako punkt (typ `POINT`) do tabeli `Flight`.

Generowanie danych: Jak poprzednio, istnieją dwie wersje, aby uzyskać nowy punkt:

- *Wersja prosta:* Współrzędne punktu generowane losowo.
- *Wersja trudniejsza:* Współrzędne punktu wyznaczone na podstawie istniejącej kolumny `Destination_city`. Dane wiążące wpisane miasto przylotu ze współrzędnymi zostaną pobrane z zewnętrznego źródła.

4. Linia `Route` w tabeli `Flight`

Opis przeznaczenia: Mając dane punkty wylotu i przylotu, można wyznaczyć trasę lotu jako linię prostą.

Rozszerzenie schematu: Wprowadzenie pola `Route` typu `SDO_GEOMETRY` jako linia (typ `LINE` or `CURVE`) do tabeli `Flight`.

Generowanie danych: Przepisanie współrzędnych punktu wylotu z powiązanego lotniska (`Airport.Location`) oraz punktu przylotu (pole `Flight.Destination`).

Operacje na danych

1. `DELETE` lotów na podstawie obszaru

- **Opis:** Usunięcie lotów, których cel podróży był w zakresie obszaru obsługiwanego przez lotnisko.
- **Operacja SQL:** `COUNT(*)` wszystkich lotów których `DESTINATION` zawiera się w obszarze obsługiwanym przez lotnisko startowe, `JOIN` po tabeli `Airport`.

```
DELETE (SELECT * FROM flight f
        JOIN airport a ON a.id = f.airport_id
        WHERE f.destination <należy do> a.area);
```

2. `SELECT` liczby lotnisk na podstawie obszaru

- **Opis:** Zliczenie ile lotnisk obsługuje ten sam fragment obszaru co wybrane lotnisko.
- **Operacja SQL:** `COUNT(*)` wszystkich lotnisk których obsługiwany obszar przecina się z obsługiwany obszarem wybranego lotniska.

```
SELECT COUNT(*)
FROM airport a
WHERE a.area <ma wspólny iloczyn z> (SELECT aa.area FROM airport aa
                                     WHERE a.id <> aa.id);
```

3. `SELECT` odległości między lotniskami

- **Opis:** Wyznaczenie odległości między lotniskami i wybór najkrótszej.
- **Operacja SQL:** `SELECT` po wszystkich lotniskach, obliczenie odległości od lotniska wybranego.

```
SELECT MIN()
FROM airport a
WHERE
<obliczanie_najkrótszej_ścieżki>
```

4. `UPDATE` lotnisk na podstawie obszaru

- **Opis:** Połączenie obszarów obejmowanych dwa najbliższe lotniska jeśli suma ich powierzchni jest mniejsze niż X.
- **Operacja SQL:** `UPDATE`, `SELECT` najbliższe lotnisko i przeliczenie obszaru.

```
UPDATE airport a
SET a.area = CASE WHEN (
    (SELECT <najbliższe lotnisko>) + a.area < X
    THEN (SELECT <najbliższe lotnisko>) + a.area
    ELSE a.area);
```

5. `SELECT` pracowników na podstawie odległości

- **Opis:** Wybór wszystkich pracowników, którzy odbyli najdłuższy lot.
- **Operacja SQL:** `SELECT`, `JOIN` na tabeli `Flight`, policzenie odległości lotów.

```
SELECT *
FROM employee e
INNER JOIN flight_employee fe ON e.id = fe.employee_id
INNER JOIN flight f ON f.id = fe.flight_id
WHERE f.route = (SELECT MAX(route) FROM flight);
```

Eksperyment

Pomiary czasu dla przykładowego zapytania (któryś `SELECT` z operacji na danych) dla:

- danych niezindeksowanych,

- danych zindeksowanych np. R-drzewo.