WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

HURTOWNIE DANYCH

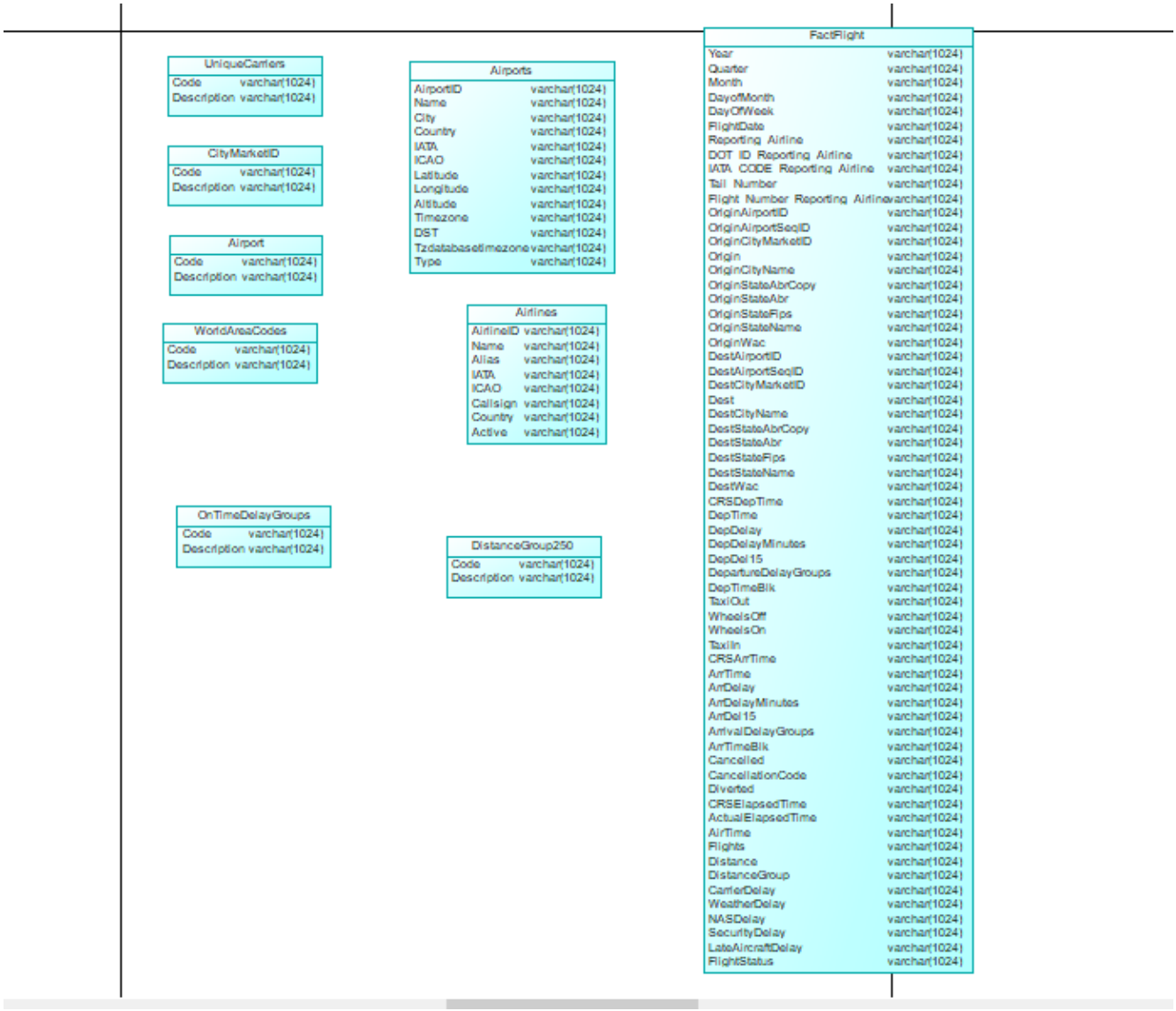
Sprawozdanie z projektu

Temat: Budowa hurtowni danych na temat transportu lotniczego w USA

Prowadzący: dr inż. Marcin Mazurek
Imię i nazwisko: Marek Rośkowicz
Grupa szkoleniowa: I6E3S1
Numer indeksu: 66183

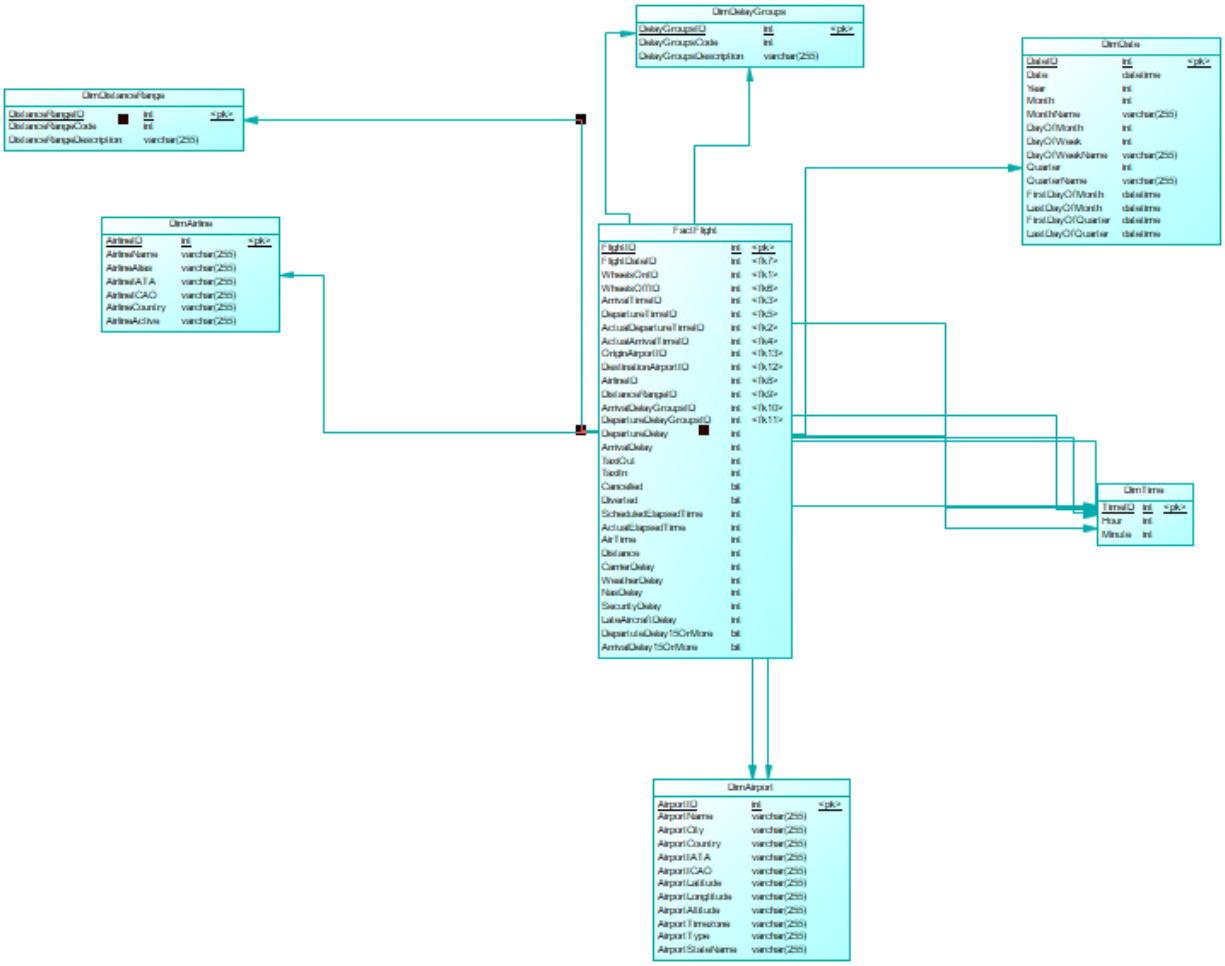
1. Modele

a. Model fizyczny obszaru stage



Rys. 1 Model fizyczny obszaru stage

b. Model fizyczny repozytorium głównego



Rys. 2 Model fizyczny obszaru repozytorium głównego

2. ETL

Proces ETL został przeprowadzony za pomocą procedur składowych załadowywanych do obszaru repozytorium głównego hurtowni. Administracja tym procesem odbywa się z poziomu narzędzia SSIS, którego zadaniem jest uruchomienie odpowiednich procedur. Procedury te wykonują następujące czynności:

- Załadowanie danych z plików .csv oraz .dat do tabel w obszarze stage
- Oczyszczenie danych oraz załadowanie danych z obszaru stage to tabel wymiarowych oraz utworzenie kluczy sztucznych dla tabel wymiarów
- Załadowanie tabeli faktów obszaru repozytorium głównego oraz umieszczenie w repozytorium głównym kluczy obcych do tabel wymiarów.

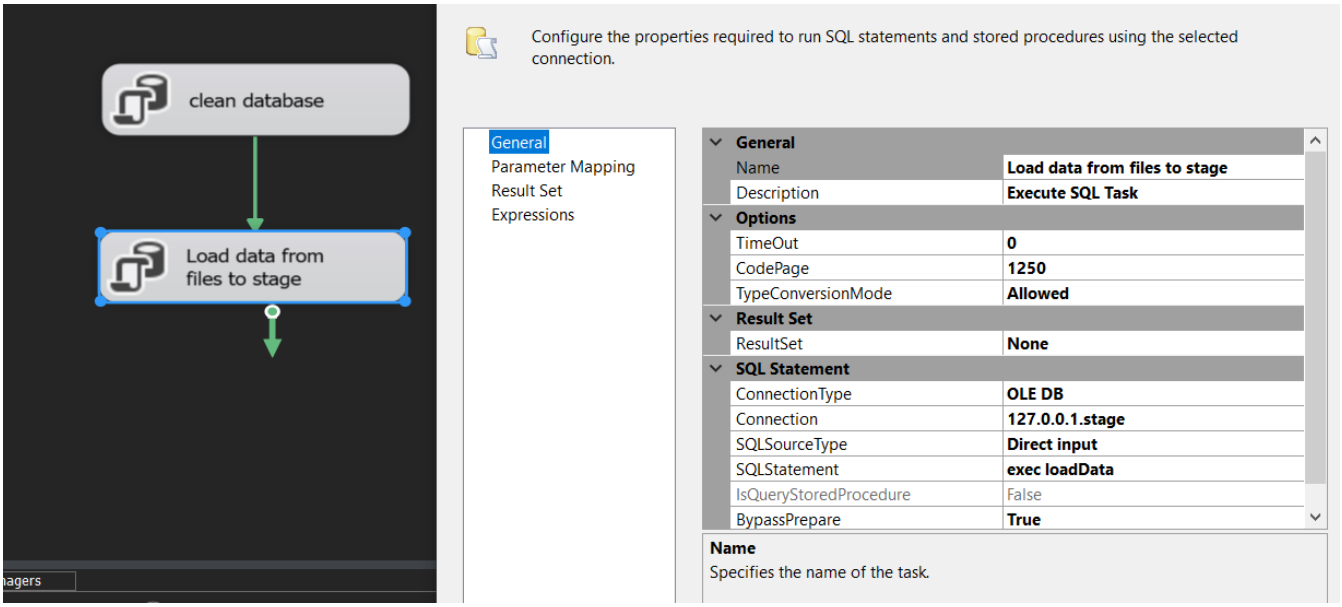
Procedury użyte podczas procesu ETL:

- cleanDatabase – procedura czyszcząca obszar stage z danych
- loadData – procedura ładująca dane do obszaru stage z plików .csv za pomocą funkcji bulk insert
- insert_dimData – procedura ładujące daty z roku 2019 do tabeli wymiaru Daty
- insert_dimTime – procedura ładująca czas do tabeli wymiaru czasu
- insert_allDimension – procedura wywołująca podprocedury ładujące dane to tabel wymiarów
- Insert_FactFlightActivity – procedura zasilająca danymi tabele faktów.
- reset_warehouse – czyści dane z obszaru repozytorium głównego poprzez na początku usunięcie kluczy obcych usunięcie danych ze wszystkich tabel oraz następnie ponowne połączenie tabel z pomocą kluczy obcych
- reset_flightIDSEQ – resetuje sekwencje tak aby ponowne ładowani danych do obszaru głównego repozytorium nadawało kluczom głównym wartości rozpoczynające się od wartości 1

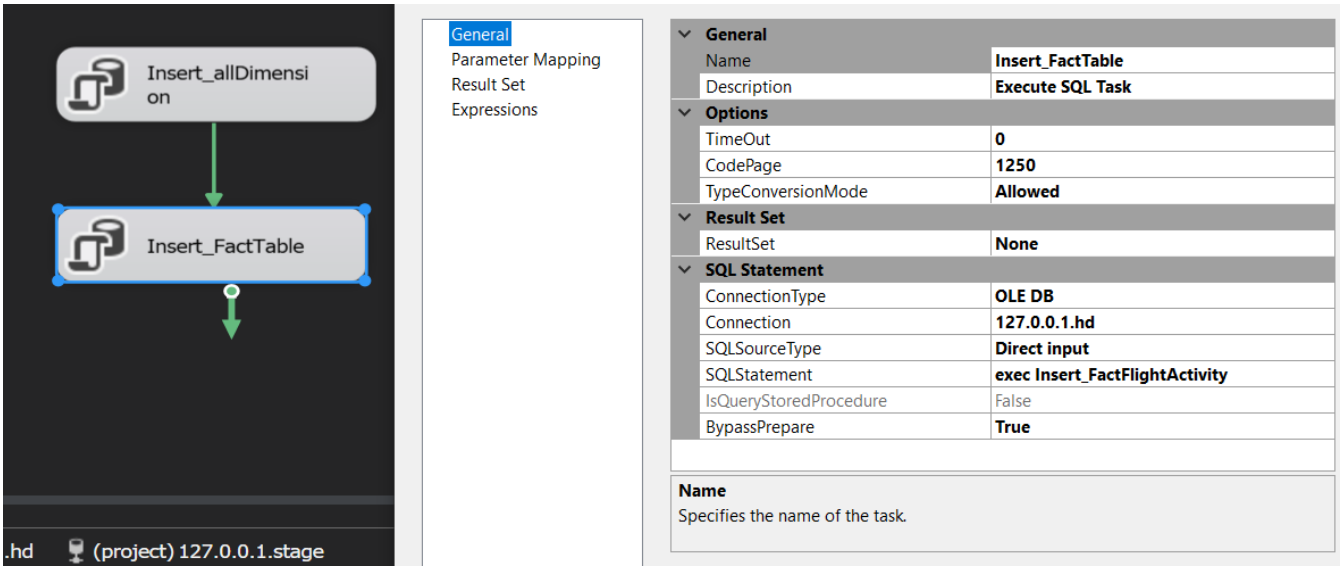
Podczas procesu ETL, transformacja danych przyjmuje następujące założenia:

- Dla każdego wiersza w tabelach wymiarów tworzony jest klucz sztuczny
- Dane, które są pustymi wierszami („”) lub wartościami znaku nowego wiersza (\N) są zamieniane na wartość NULL dla danych w tabelach DimAirport i DimAirlines.
- Usuwane są znaki „” dla danych będących typu varchar
- Ponieważ wszystkie dane załadowane do obszaru stage są danymi typu varchar, podczas procesu ETL zostają zamienione typy danych np. FlightDate w tabeli FactFlight z typu varchar zostaje zamieniony na typ date
- Miary które są typu time np. CarrierDelay w tabeli faktów zostają poddane obróbce poprzez uciencie końcówki .00 za pomocą funkcji substring() a następnie konwersje z typu varchar na typ int.

Wygląd procesu ETL z poziomu narzędzia SSIS

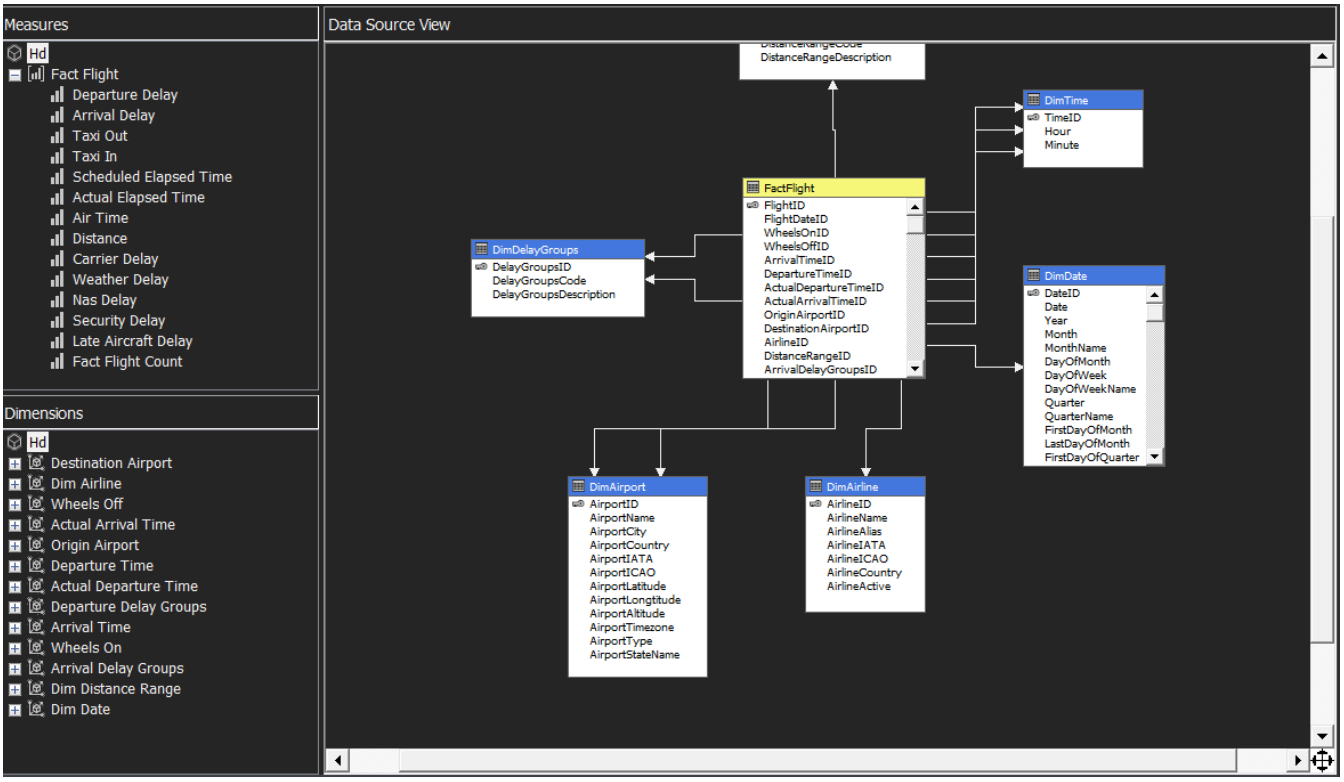


Rys. 3 Proces zasilania obszaru stage danymi z plików .csv



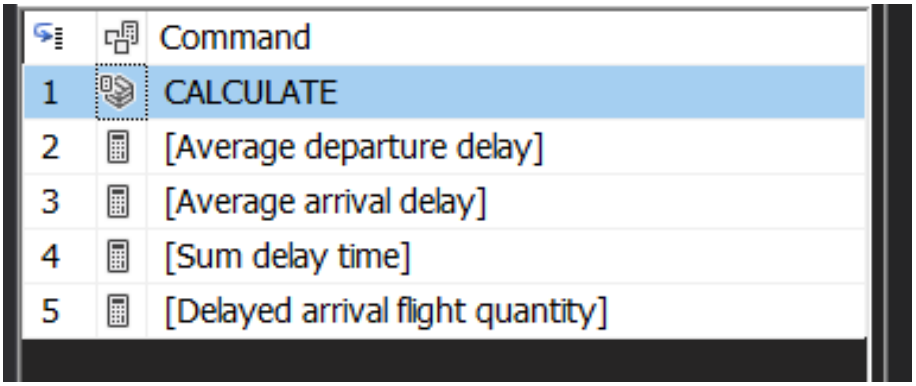
Rys. 4 Proces zasilania obszaru repozytorium głównego(ładowanie tabel wymiarów , następnie tabeli faktów)

3. Wielowymiarowa kostka danych



Rys 5. Model wielowymiarowej kostki danych. Po lewej stronie zdjęcia możemy zobaczyć dostępne wymiary [Dimensions] oraz miary [Measures].

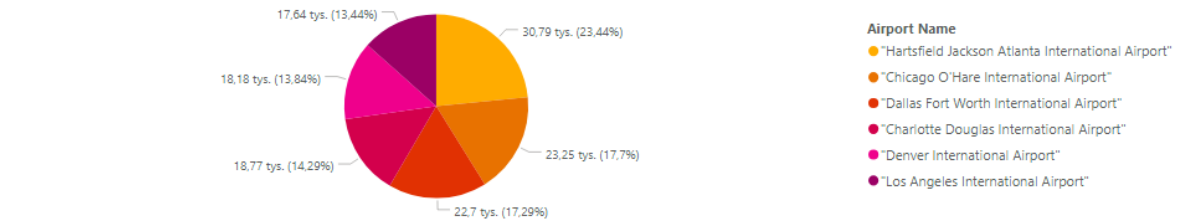
Dodatkowo podczas tworzenia kostki danych utworzyłem kilka dodatkowych miar analizy wymaganych w projekcie. Są to:



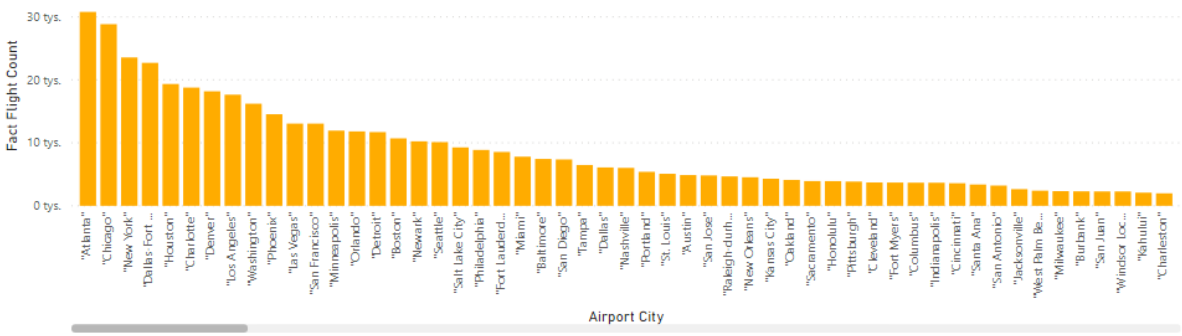
Rys 6. Utworzone miary

4. Raporty

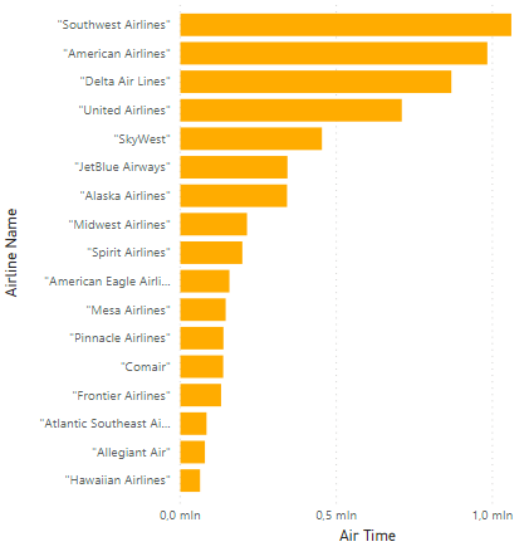
Fact Flight Count wg Airport Name



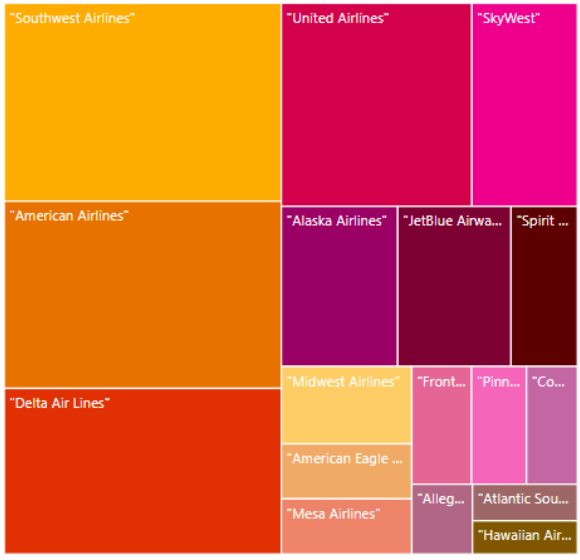
Fact Flight Count wg Airport City



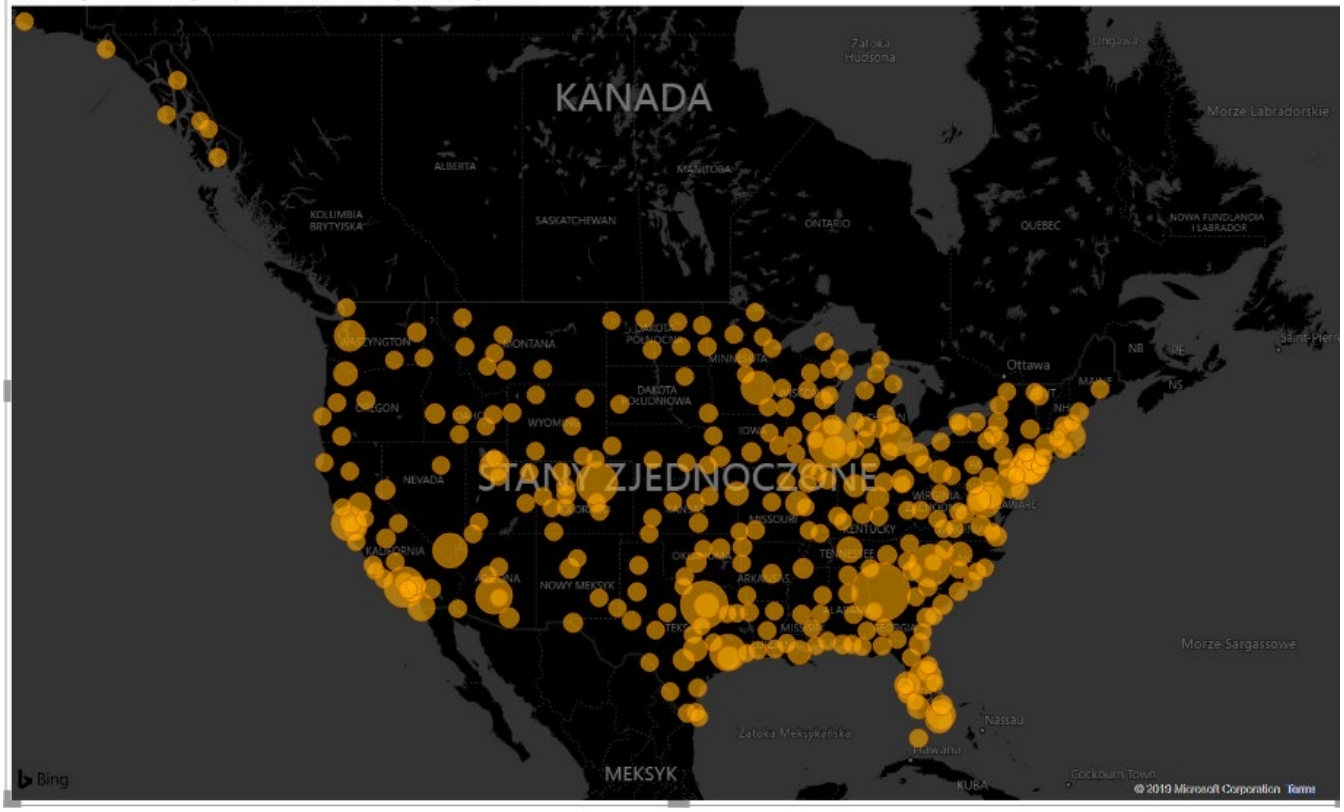
Air Time wg Airline Name



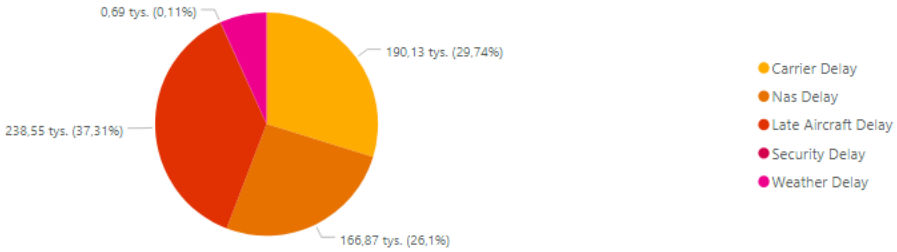
Distance wg Airline Name



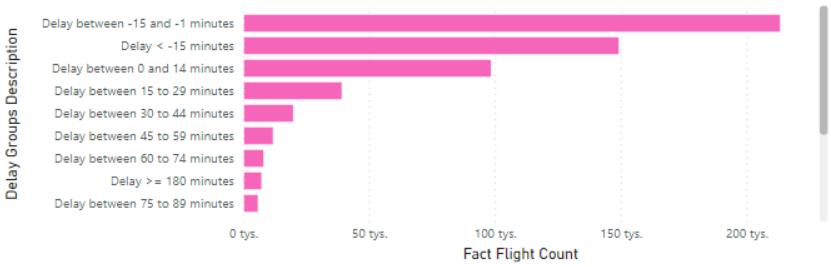
Fact Flight Count wg Airport Latitude i Airport Longtitude



Carrier Delay, Nas Delay, Late Aircraft Delay, Security Delay i Weather Delay



Fact Flight Count wg Delay Groups Description



Fact Flight Count wg Hour