

# Wizualizacja kartograficzna

---

GEOINFORMACJA, IV

ANNA DMOWSKA

# Ćwiczenie 4b

---

POŁĄCZENIA LOTNICZE

# Glob ziemski w QGIS

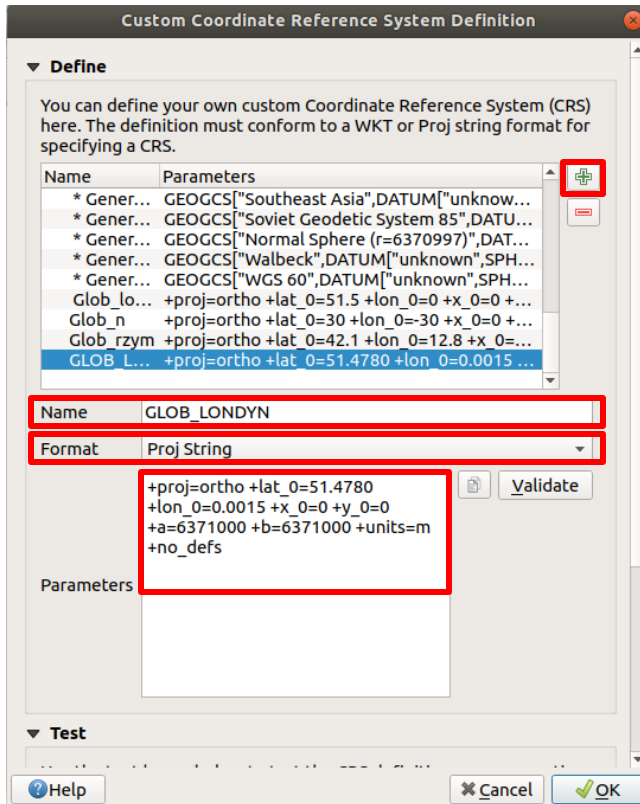
---

# Dane

---

- Proszę pobrać ze strony <https://www.naturalearthdata.com/> warstwę **Admin 0 – Countries(without lakes)** w skali **1:10m** oraz warstwę **Airports** (ne\_10m\_airports)

# Definiowanie układu współrzędnych

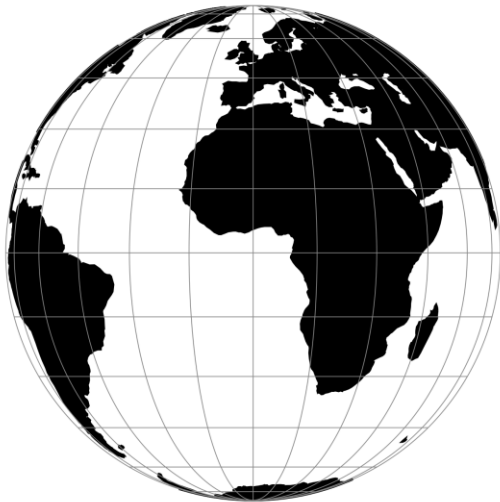


## Settings – Custom projections

- Dodać nowy układ odniesienia (+)
- Zdefiniować nazwę (w przykładzie Name – GLOB LONDYN)
- Format zapisu parametrów - wskazać Proj String
- Zdefiniować parametry układu odniesienia

```
+proj=ortho +lat_0=51.4780  
+lon_0=0.0015 +x_0=0 +y_0=0  
+a=6371000 +b=6371000  
+units=m +no_defs
```

# Definiowanie układu współrzędnych



Odwzorowanie  
azymutalne **wyśrodkowane wokół**  
**określonej szerokości i długości**  
geograficznej zdefiniowanej przez  
parametry **+lat\_0, +lon\_0**

## Proj String

```
+proj=ortho +lat_0=51.4780 +lon_0=0.0015 +x_0  
=0 +y_0=0 +a=6371000 +b=6371000 +units=m  
+no_defs
```

**+proj=ortho** ortographic projection

**+lat\_0=51.4780** - Szerokość punktu początkowego (latitude of origin) ;

**+lon\_0=0.0015** - Południk środkowy (central meridian)

**+x\_0=0** odcięta punktu głównego (false easting),

**+y\_0=0** rzędna punktu głównego (false northing),

**+a=6371000** promień wielkiej pół osi elipsy

**+b=6371000** promień małej pół osi elipsy

**+units=m** – Jednostka miary (m)

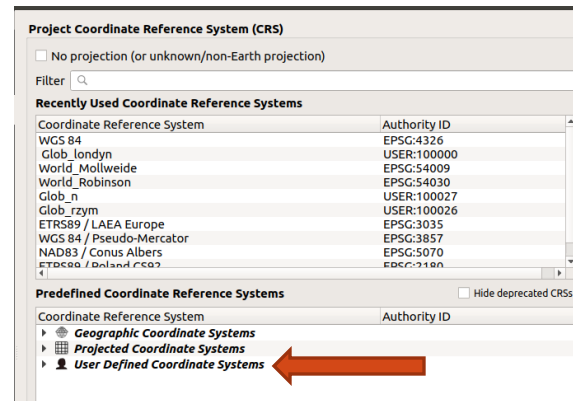
**+no\_defs**

# Dane

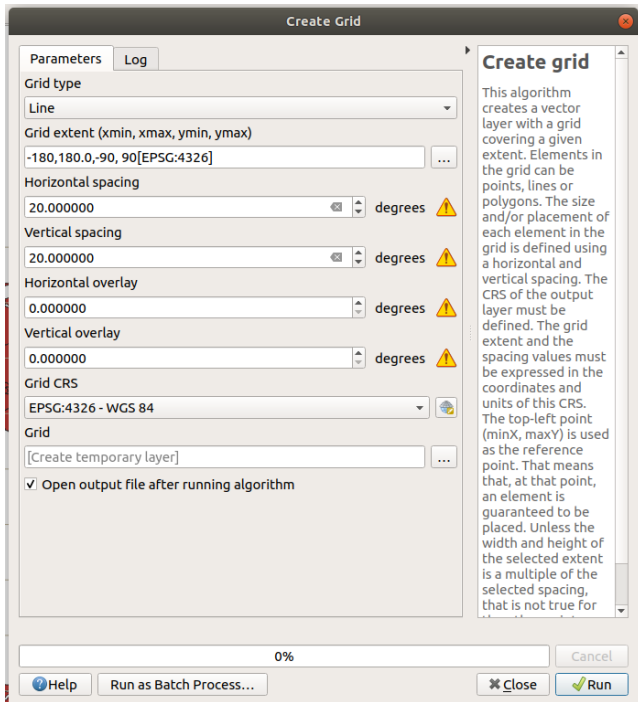


Wczytanie do QGIS warstwy zawierającej granice państw (ne\_10m\_admin\_0\_countries\_lakes). Warstwa ta ma oryginalnie przypisany układ WGS84 (EPSG:4326)

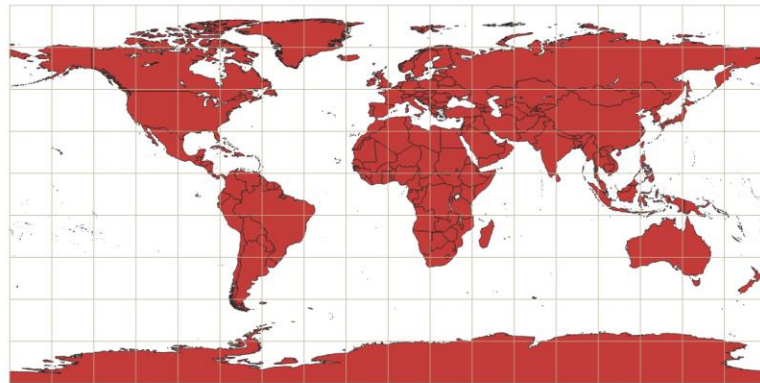
Zmiana układu odniesienia na zdefiniowany przez użytkownika (GLOB\_LONDYN). Zdefiniowany układ odniesienia znajduje się w grupie User Defined Coordinate Systems.



# Dodanie siatki współrzędnych geograficznych

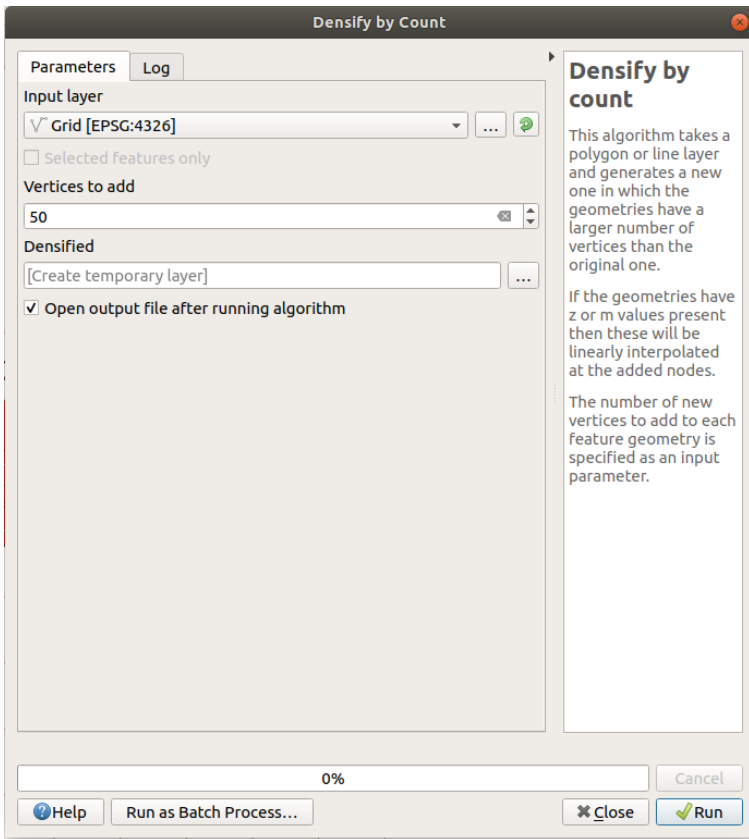


- Zmienić układ odniesienia na EPSG:4326
- Dodanie wektorowej siatki (Vector – Research Tools – Create Grid).
- Typ siatki: linia
- Zakres: -180, 180, -90, 90
- Odstęp między liniami (Horizontal, Vertical spacing) - 20





# Dodanie siatki współrzędnych geograficznych



- **Vector – Geometry Tools – Densify by count**
- Input layer: siatka
- Vertices to add: 50

Narzędzie Densify by count tworzy nową warstwę zawierającą zwiększoną liczbę wierzchołków.

# Dodanie siatki współrzędnych geograficznych

---

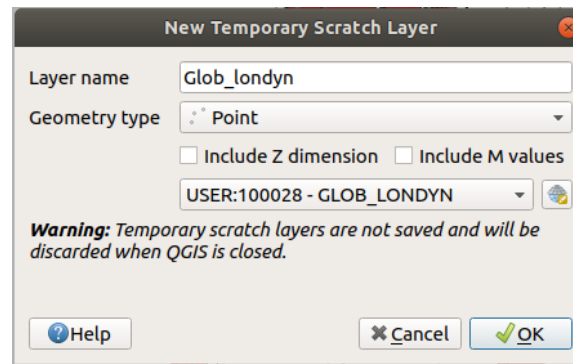


- *Zmienić układ odniesienia na zdefiniowany przez użytkownika (GLOB LONDYN)*

# Glob – stylizacja warstwy

---

- *Utworzyć warstwę tymczasową Layer – Create Layer – New Temporary Scratch Layer*
- *Layer name – Glob\_londyn*
- *Geometry type – Point*
- *CRS – zdefiniowany przez użytkownika - GLOB LONDYN*



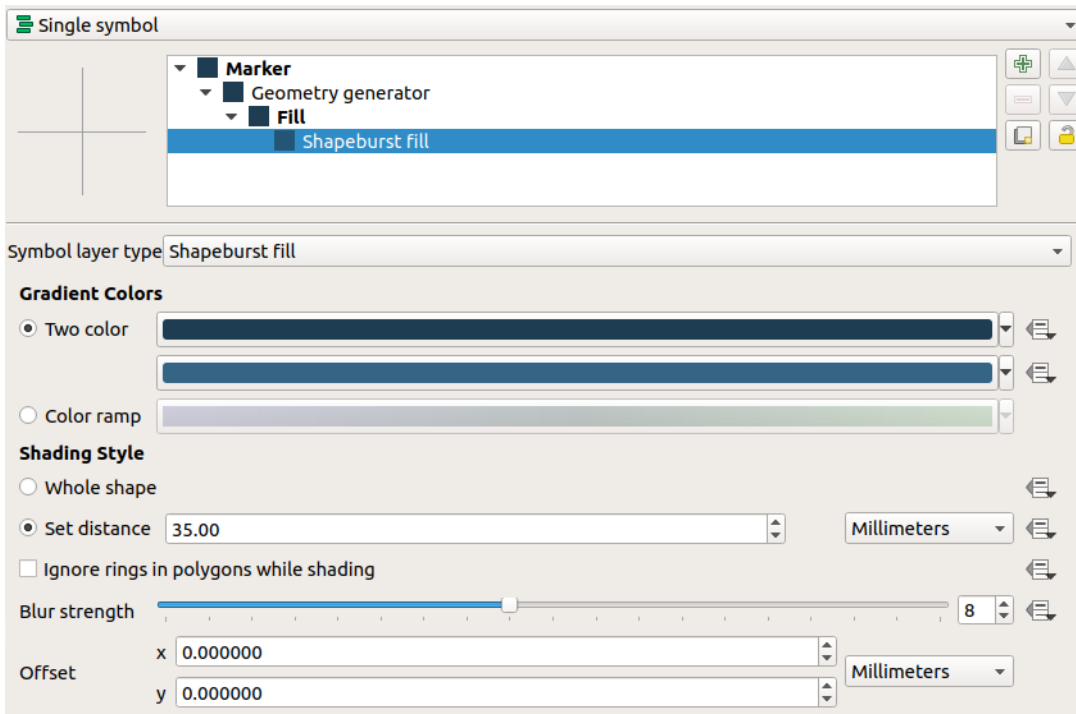
**Zostanie dodana pusta warstwa. Używając narzędzia edycji należy wstawić punkt w dowolnym miejscu, zapisać zmiany i zakończyć edytowanie warstwy**

# Glob – stylizacja warstwy

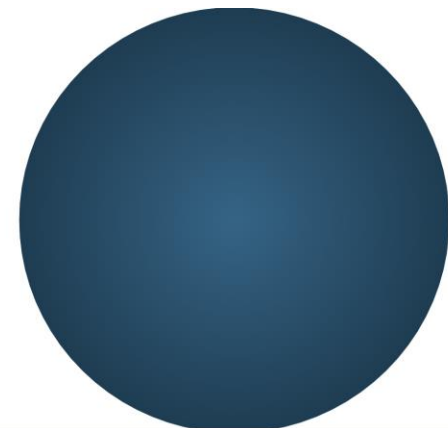
---

- *Zmienić Symbol Layer Type na Geometry Generator*
- *Wprowadzić wyrażenie* `buffer(make_point(0,0), 6350000, 20)`
- Geometry type – poligon

# Glob – stylizacja warstwy



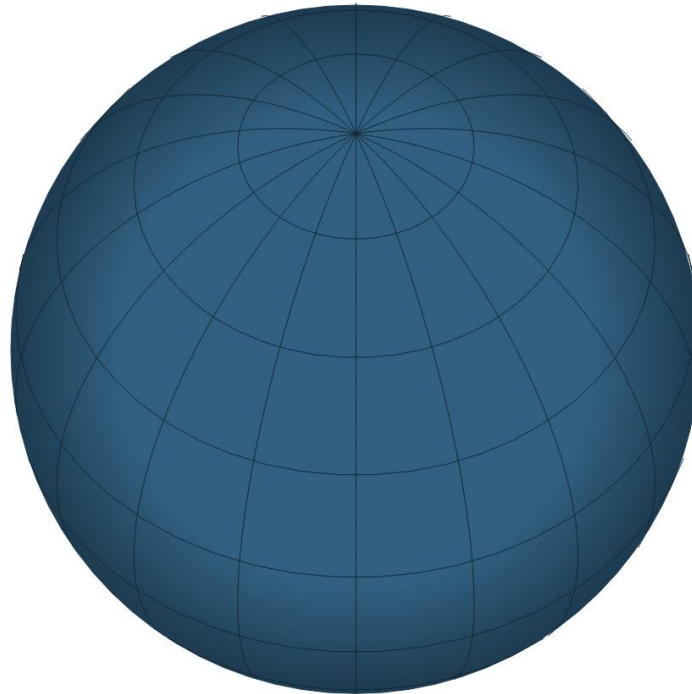
- ***Dla warstwy Glob\_londyn zmienić Simple Fill na Shapeburst fill***
- ***Two colors: #1f3d52, #366485***
- ***Set distance: 35***
- ***Blur strength: 8***



# Glob – stylizacja warstwy

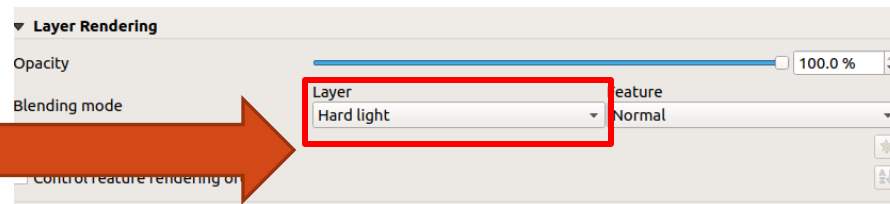
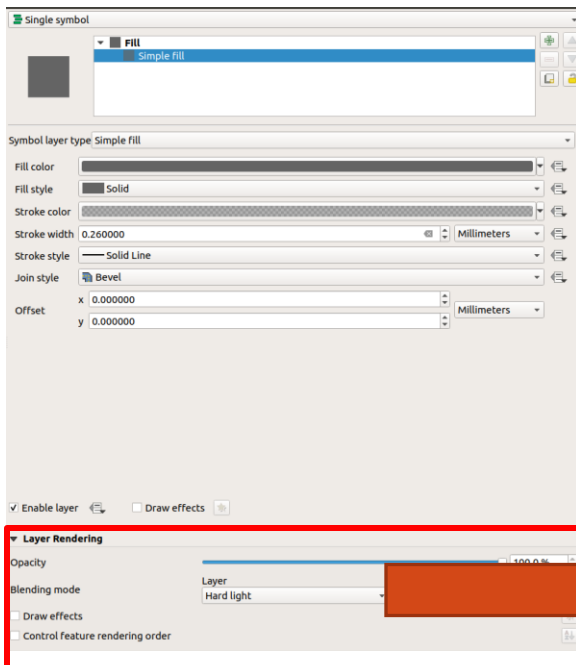
---

- *Dla warstwy siatka\_geo wybrać kolor linii #132633, o szerokości 0.35mm*



# Glob – stylizacja warstwy

- Dla warstwy z państwami (ne\_10m\_admin\_0...)
  - zmienić kolor wypełnienia na ciemnoszary,
  - dla granic (outline) ustawić kolor ciemnoszary, półprzezroczysty.
  - Layer blending zmienić z Blending Mode – Layer z Normal na Hard Light





# Glob – stylizacja warstwy

---



# Połączenia lotnicze

---



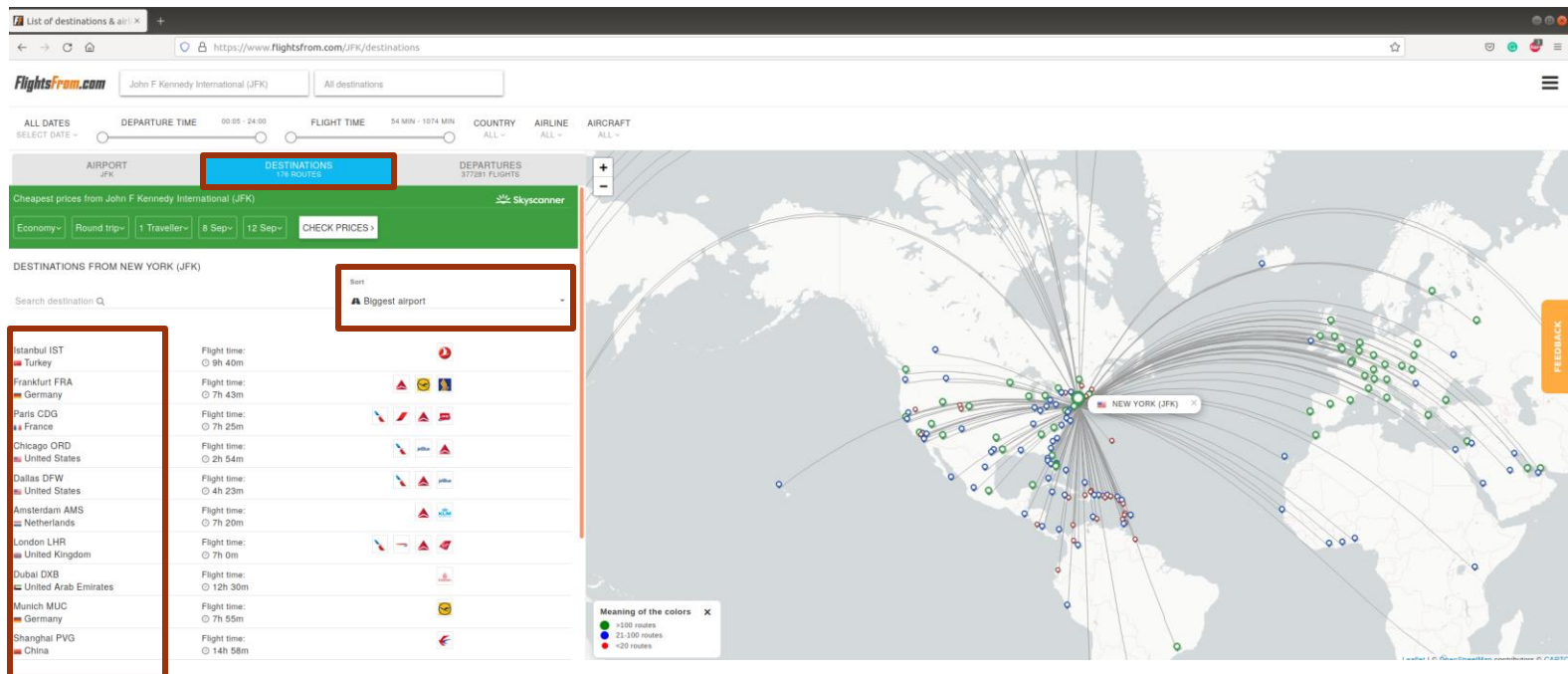
- *Do wizualizacji przedstawiającej glob ziemski dodana zostanie warstwa przedstawiająca połączenia między lotniskiem JFK a 10 największymi lotniskami docelowymi.*

# Połączenia lotnicze

---

- Strona internetowa pozwala na wyszukanie lotnisk docelowych dla dowolnego lotniska na świecie <https://www.flightsfrom.com/>
- Na zakładce **Destinations** można posortować lotniska m.in.. wg wielkości lotniska (biggest airport) lub długości lotu (longest flights, shortest flights)
- W poniższym przykładzie jako lotnisko wylotu wybrane zostało lotnisko JFK. Następnie używając skrótów nazw lotnisk zostało wybranych 10 największych lotnisk docelowych (IST, FRA, CDG, ORD, DFW, AMS, LHR, DXB, MUC, PVG)

# Połączenia lotnicze



# Połączenia lotnicze – przygotowanie warstwy z danymi

---

- Proszę pobrać ze strony Natural Earth warstwę Airports (ne\_10m\_airports)
- Wykorzystując pole "iata\_code" wyselekcjonować z warstwy lotnisko odlotu oraz lotniska docelowe (Select by expression "iata\_code" IN ('JFK', 'IST', 'FRA', 'CDG', 'ORD', 'DFW', 'AMS', 'LHR', 'DXB', 'MUC', 'PVG')). Wybrane lotniska zapisać w osobnej warstwie.

# Lotniska – stylizacja warstwy

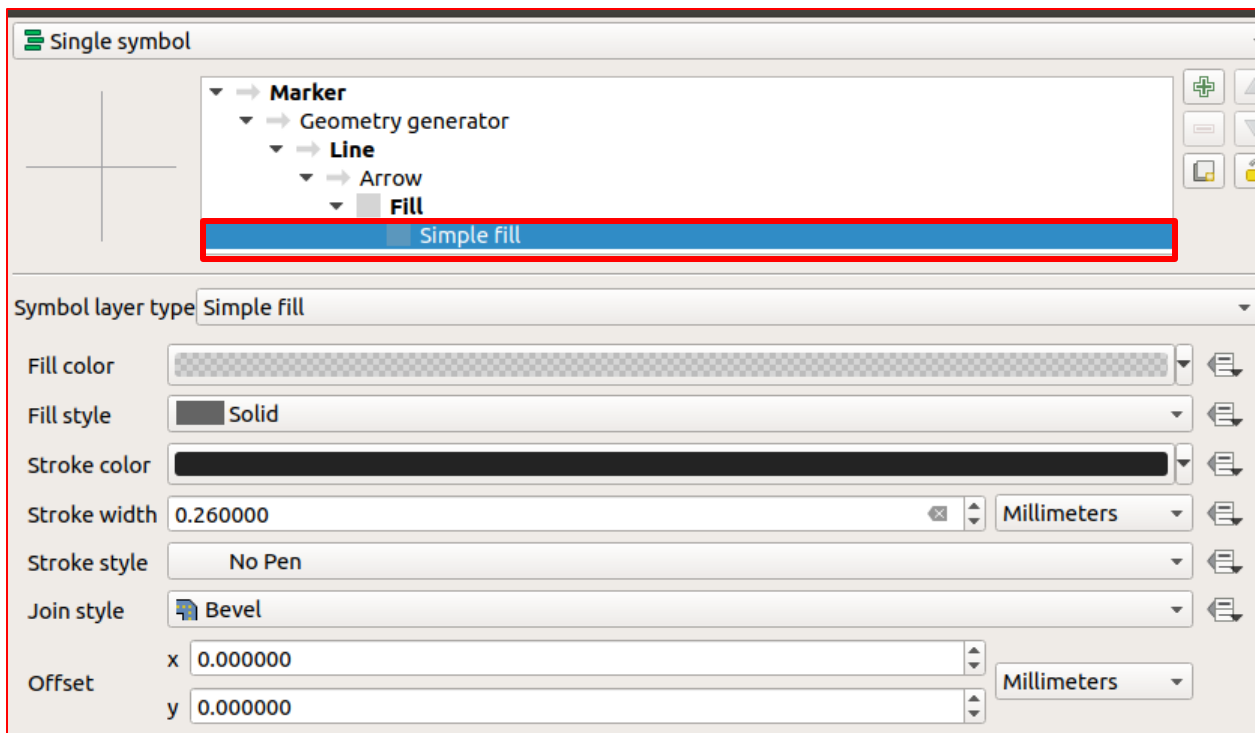
---

- Używając narzędzia Generator Geometrii wygenerować linie łączące lotnisko odlotu JFK z lotniskiem docelowym. W tym celu należy podać następujące wyrażenie:

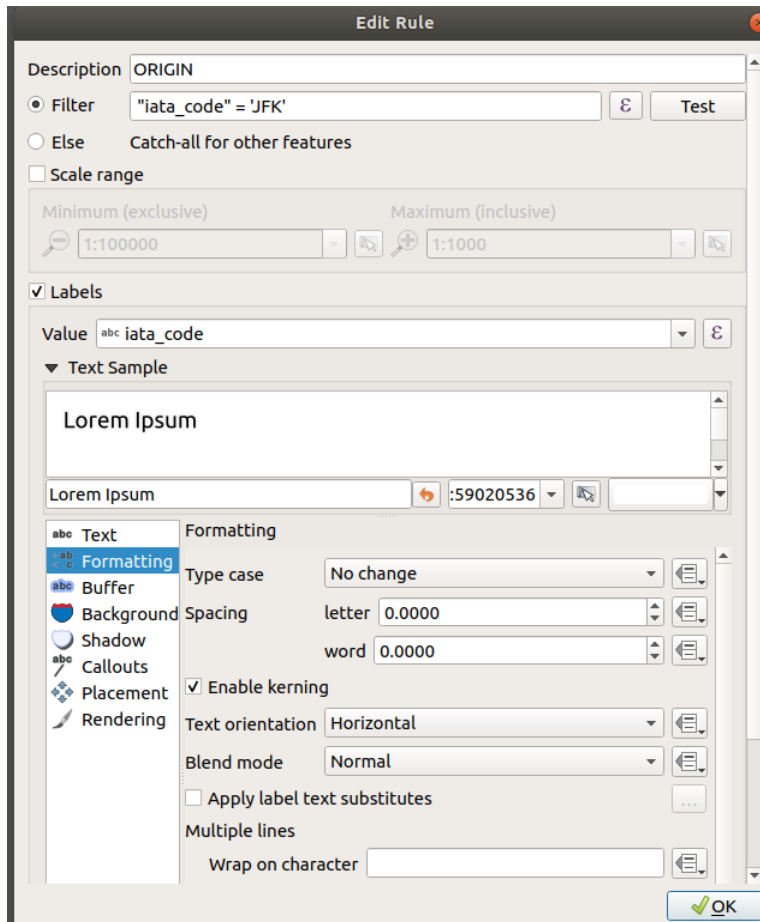
```
make_line(  
  start_point(make_line(centroid(geometry( get_feature( 'jfk_10big', 'iata_code', 'JFK'))),  
    centroid($geometry))),  
  centroid(  
    offset_curve(make_line(centroid(geometry( get_feature('jfk_10big', 'iata_code', 'JFK'))),  
      centroid($geometry)), length(make_line(centroid(geometry( get_feature( 'jfk_10big',  
        'iata_code', 'JFK'))), centroid($geometry)))/+5  
    )  
  ),  
  end_point(make_line(centroid(geometry( get_feature( 'jfk_10big', 'iata_code', 'JFK'))),  
    centroid($geometry)))  
)
```

# Lotniska – stylizacja warstwy

- Zmienić sposób wyświetlania z Simple line na Arrow. Zmienić kolor strzałek na szary (171, 171, 171), półprzeźroczysty, Stroke style – No pen.

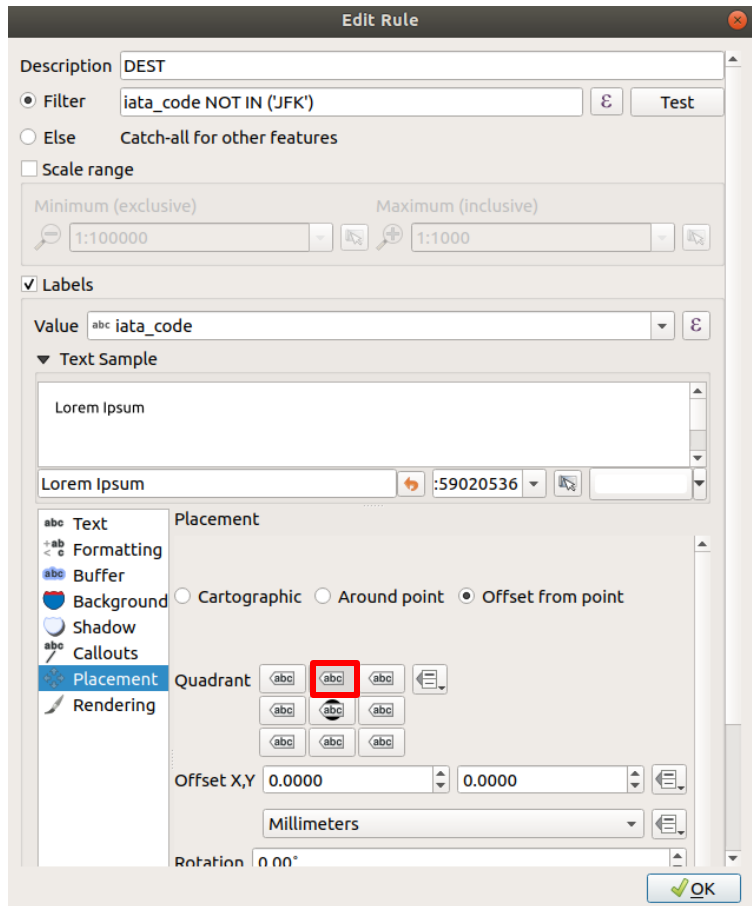


# Lotniska – etykiety



- Dodać etykiety dla lotniska odlotu oraz lotnisk docelowych. Zastosować opcję Rule-based labeling.
- Dodać pierwszą regułę (+) i nazwać ją ORIGIN. Zdefiniować filtr jako "iata\_code" = 'JFK'. Ustawić pole "iata\_code" jako Values. Wybrać wielkość czcionki 14. Na zakładce Buffer zaznaczyć Draw Text Buffer.

# Lotniska – etykiety



- Dodać pierwszą regułę (+) i nazwać ją DEST. Zdefiniować filtr jako "iata\_code" NOT IN ('JFK'). Ustawić pole "iata\_code" jako Values. Na zakładce Buffer zaznaczyć Draw Text Buffer. Na zakładce Placement wskazać Offset from point (wybrać opcję jak na rycinie obok).





# Połączenia lotnicze

---

Między lotniskiem JFK a 10 największymi lotniskami docelowymi

# Zadanie do samodzielnego wykonania

---

Proszę pozyskać ze strony <https://www.flightsfrom.com/> dane dla **dowolnego lotniska odlotu dla 10 największych lotnisk docelowych oraz 10 lotnisk docelowych o najdłuższym czasie lotu**

Na podstawie pozyskanych danych proszę przygotować dwie wizualizacje:

- Połączenia lotnicze z lotniska X do 10 największych lotnisk docelowych.
- Połączenia lotnicze z lotniska X do 10 najbardziej oddalonych lotnisk docelowych.

Dodatkowo proszę przygotować wizualizację przedstawiającą lokalizację 10 lotnisk obsługujących największą liczbę pasażerów w roku 2019 ([https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_busiest\\_airports\\_by\\_passenger\\_traffic](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_busiest_airports_by_passenger_traffic)). Lokalizację lotnisk proszę przedstawić **na tle globu ziemskiego**.

**Wyniki ćwiczenia proszę opracować w postaci krótkiej (do 10 slajdów) prezentacji multimedialnej. Prezentacja zostanie przedstawiona na ćwiczeniach.**