

Analiza geoinformacyjna w naukach społecznych

Ćwiczenie 4: Graficzna prezentacja danych: Kartodiagram liniowy wektorowy

Anna Dmowska

Ćwiczenie samodzielne

Wykonanie kartodiagramu liniowego wektorowego przedstawiającego główne kierunki migracji z Polski do krajów Europy w wybranym roku. W wyniku wykonania zadania proszę utworzyć mapę oraz zapisać ją w formacie PDF.

Proszę wykonać zadanie dla dowolnego roku i nie powtarzać obliczeń dla 2006 roku. Poniższy przykład dla 2006 roku ilustruje jedynie poszczególne kroki wykonania wizualizacji.

Dane

- ▶ plik *“Główne kierunki emigracji i imigracji na pobyt stały w latach 1966-2022. Tablice w formacie XLSX”* zawiera dane dotyczące migracji w latach 1966-2022.
 - ▶ Źródło danych:
<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/migracje-zagraniczne-ludnosci/glowne-kierunki-emigracji-i-imigracji-na-pobyt-staly-w-latach-1966-2022,4,2.html>
- ▶ dane potrzebne do wykonania ćwiczenia znajdują się w zakładce *“EMIGRACJA i IMIGRACJA 1966-2022”* w kolumnie EMI (emigracja).
- ▶ dla wybranego roku należy stworzyć tabelę (i zapisać ją w pliku csv) zawierająca 2 kolumny: (1) Państwo - nazwa Państwa, (2) Migracja - liczba osób, które wyjechały z kraju. W tabeli należy uwzględnić 10 krajów o największej liczbie emigrantów (przykład takiego zestawienia dla 2006 roku znajduje się w pliku *emigracje2006.csv*)

Przykład: Graficzna prezentacja głównych
kierunków migracji z Polski do krajów Europy w
2006 roku.

Dane

Poniższa tabela zestawia kraje Europy, do których w 2006 roku na pobyt stały wyemigrowało przynajmniej 500 osób.

	Państwo	Migracja
1	Wielka Brytania	17996
2	Niemcy	14950
3	Irlandia	2307
4	Holandia	925
5	Włochy	891
6	Austria	853
7	Hiszpania	625
8	Szwecja	595
9	Francja	579

Dane geoprzestrzenne

- ▶ Proszę pobrać ze strony <https://www.naturalearthdata.com/> warstwę Admin 0 – Countries (without lakes) w skali 1:10m.
- ▶ Dane te znajdują się też w pliku *ne_10m_admin_0_countries_lakes.zip*

Mapy przepływu w QGIS - przygotowanie danych

1. Utwórz warstwę wektorową zawierającą kraje Europy bez Rosji

- ▶ zwróć uwagę, że część obszaru w Ameryce Południowej przypisana jest do obszaru Francji. Podziel warstwę na osobne poligony (*Vector - Geometry Tools - Multipart to singleparts*)
- ▶ przed zapisaniem warstwy należy jeszcze zaktualizować pole fid (w kalkulatorze pól należy podać formułę: @row_number), aby przypisać do każdego poligonu unikalne id
- ▶ zapisz warstwę w geopaczce migracje, nazwa warstwy: **europa**

Mapy przepływu w QGIS - przygotowanie danych

2. Utwórz warstwę wektorową zawierającą tylko kraje z powyższej tabeli oraz Polskę. W warstwie kraje proszę pozostawić tylko kolumny ADMIN, ADM0_A3.
 - ▶ zapisz utworzoną warstwę w geopaczce migracje, nazwa warstwy: **kraje**

Mapy przepływu w QGIS - przygotowanie danych

3. Wyznaczyć centroidy z warstwy kraje (*Vector – Geometry Tools – Centroids*)
 - ▶ Zapisz warstwę w geopaczce migracje jako **kraje_centroidy**
 - ▶ Niektóre kraje składają się z kilku poligonów (np. Włochy + Sycylia). Proszę się upewnić, że dla danego kraju jest wyznaczony tylko jeden centroid.

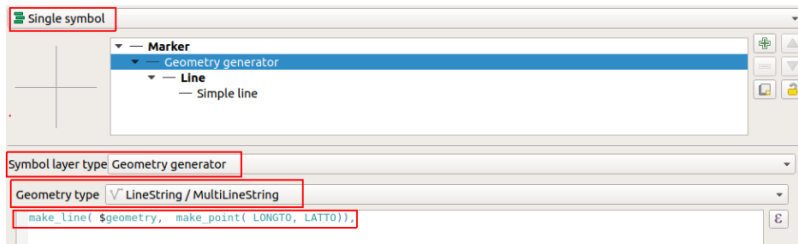
Mapy przepływu w QGIS - przygotowanie danych

4. W warstwie **kraje_centroidy** dodać kolumny LONG oraz LAT (jako wartości zmiennoprzecinkowe) zawierające współrzędne centroidów
 - ▶ odpowiedź: W kalkulatorze pól w tabeli atrybutów Geometry: \$x (kolumn LONG), \$y (kolumna LAT).
5. Dodaj kolumnę LONGTO, LATTO oraz przypisz wartości długości i szerokości geograficznej centroida dla Polski.
6. Dodaj kolumnę Migration i wprowadź do niej dane z powyższej tabeli (plik emigracje2006.csv).

Mapy przepływu w QGIS - wizualizacja

Dla warstwy **kraje centroidy** w zakładce Symbology wybierz Geometry generator i wprowadź wyrażenie (patrz rysunek poniżej):

make_line(\$geometry, make_point(LONGTO, LATTO))



Mapy przepływu w QGIS - wizualizacja

Na podstawie warstwy punktowej zostaną wygenerowane proste linie łączące centroid położony na terenie Polski z innymi krajami (tak jak to przedstawiono na poniższej rycinie).

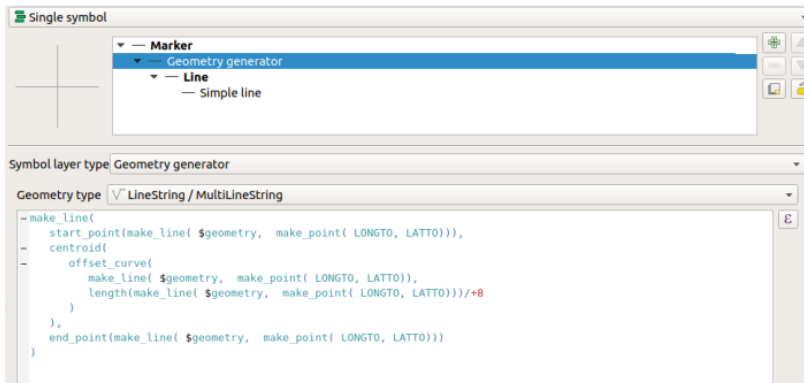


Mapy przepływu w QGIS - wizualizacja (zakrzywione linie)

Wprowadzając poniższe wyrażenie w edytorze generowania geometrii [patrz też kolejny slajd] (*Geometry Generator*) zostaną utworzone linie zakrzywione (wyrażenie to można skopiować z pliku *zakrzywione_linie_generator_geometrii.txt*.)

```
make_line(  
  start_point(make_line( $geometry, make_point( LONGTO, LATTO))),  
  centroid(  
    offset_curve(  
      make_line( $geometry, make_point( LONGTO, LATTO)),  
      length(make_line( $geometry, make_point( LONGTO, LATTO)))/+8.0  
    )  
  ),  
  end_point(make_line( $geometry, make_point( LONGTO, LATTO)))  
)
```

Mapy przepływu w QGIS - wizualizacja (zakrzywione linie)



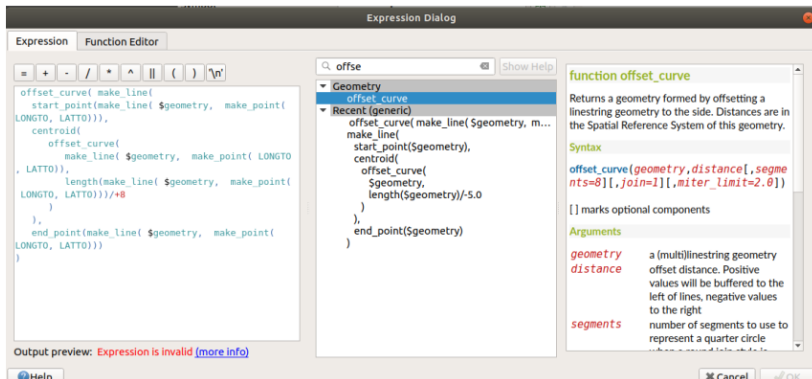
Mapy przepływu w QGIS - wizualizacja (zakrzywione linie)

Wprowadzone wyrażenie spowoduje narysowanie linii składającej się z dwóch segmentów (rysunek poniżej). Sprawdź jak zmieni się wygląd linii, jeśli zamiast „+8” zostanie wpisane „-8” w powyższym wyrażeniu.



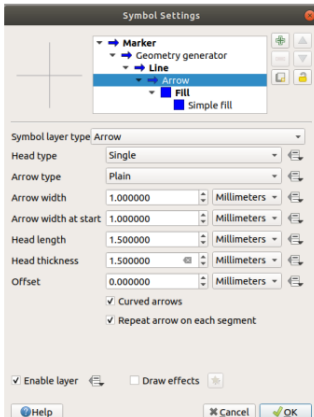
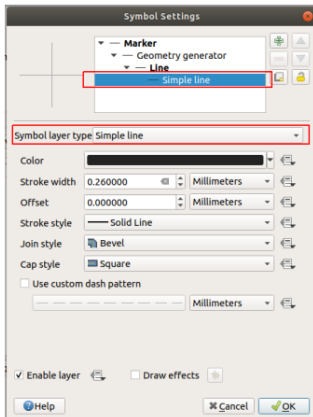
Mapy przepływu w QGIS - wizualizacja (zakrzywione linie)

Wybierając w oknie edytora generowania geometrii ϵ otworzy się edytor wyrażenia (patrz rysunek poniżej). Proszę wyszukać w nim funkcji użytych w powyższym wyrażeniu i sprawdzić jak one działają (w prawym panelu znajduje się pomoc). Proszę wyszukać następujące funkcje: *make_line*, *make_point*, *start_point*, *end_point*, *offset_curve*, *centroid*.



Mapy przepływu w QGIS - wizualizacja (zakrzywione strzałki)

Proszę w zakładce Symboly zmienić sposób wyświetlania linii na „Arrow”. W tym celu należy podświetlić Simple line oraz zmienić Symbol layer type na Arrow.



Mapy przepływu w QGIS - wizualizacja (zakrzywione strzałki)

Mapa powinna wyglądać podobnie to tej na poniższym rysunku

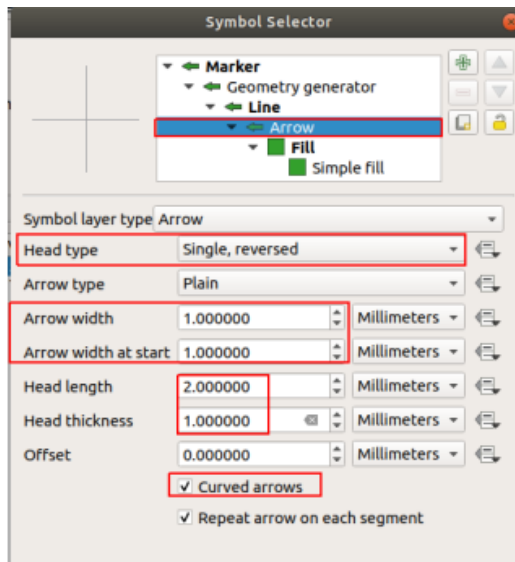


Mapy przepływu w QGIS - Wizualizacja uwzględniająca liczbę osób, które wyemigrowały.

- ▶ Proszę wybrać opcję Graduated i podzielić dane (na podstawie zmiennej Migration) na 3 przedziały: do 700, 700 – 10 000, > 10 000.
- ▶ Proszę przypisać dowolny kolor i dla poszczególnych klas zmodyfikować (patrz kolejny slajd):
 - ▶ head type – Single, Reversed.
 - ▶ szerokość wyświetlania (arrow width, arrow width at start powinny mieć te same wartości, np. 1 mm dla klasy 1, 3 mm dla klasy 2 oraz 5 mm dla klasy 3)
 - ▶ head length oraz head thickness definiuje wielkość strzałki
 - ▶ przezroczystość

Mapy przepływu w QGIS - Wizualizacja uwzględniająca liczbę osób, które wyemigrowały.

Przykładowe ustawienia parametrów dla klasy 1.



Mapy przepływu w QGIS - Wizualizacja uwzględniająca liczbę osób, które wyemigrowały.

