

Laboratorium

Ćwiczenie 10: Natural Earth Data

1. **Natural Earth** to znajdujący się w domenie publicznej zbiór danych kartograficznych w skalach 1:10M, 1:50M i 1:110M. Obejmuje on spójnie zintegrowane dane wektorowe i rastrowe.

Projekt **Natural Earth** powstał dzięki współpracy społeczności wolontariuszy, jest wspierany przez NACIS (Północnoamerykańskie Towarzystwo Informacji Kartograficznej, ang. North American Cartographic Information Society). Dane mogą być wykorzystywane bezpłatnie w dowolnym celu.

Strona projektu **Natural Earth**: <https://www.naturalearthdata.com/>

2. Natural Earth rozwiązuje problem poszukiwania odpowiednich danych do tworzenia map w małych skalach. W czasach, gdy Internet jest zalany różnego rodzaju danymi geoprzestrzennymi, kartografowie zmuszeni są tracić czas na przesiewanie różnej jakości zbiorów danych w celu stworzenia atrakcyjnych i czytelnych map.

3. Natural Earth zawiera spójne kształty obiektów geograficznych w skalach 1:10 m, 1:50 m i 1:110 m. Dane zostały zbudowane od podstaw, z dużą uwagą zwróconą na ich spójność, ciągłość i prawidłową topologię. Wszystkie warstwy danych są dokładnie do siebie dopasowane. Na przykład tam, gdzie rzeki i granice państw są takie same, linie pokrywają się.

4. Dane Natural Earth są opatrzone obszerną informacją atrybutową, która ułatwia tworzenie map i wizualizacji kartograficznych (np. symbolizacji opartych na atrybutach).

Atrybuty danych wektorowych Natural Earth umożliwiają wydajniejsze tworzenie map. Większość linii i poligonów zawiera osadzone nazwy obiektów, które są uszeregowane według względnej ważności. Maksymalnie osiem pól w tabeli umożliwia łatwe tworzenie niestandardowych kompozycji map w celu podkreślenia ich tematu. Niektóre atrybuty skupiają się na projektowaniu map. Na przykład atrybuty szerokości przypisane do rzek umożliwiają kartograficzną reprezentację ich szerokości. Przypisywanie różnych kolorów do sąsiadujących ze sobą wielokątów krajów to kolejne zadanie, które staje się łatwiejsze dzięki atrybutom danych.

5. Natural Earth wykorzystuje kodowanie znaków **UTF-8**, co ułatwia internacjonalizację za pomocą pełnej gamy skryptów językowych

6. Układ współrzędnych Natural Earth to **WGS84 (EPSG:4326)**. Może być także opisany kodem PROJ4: “+proj=longlat +ellps=WGS84 +datum=WGS84 +no_defs”.

7. Inne kluczowe funkcje:

- Dane wektorowe zawierają atrybuty nazw i zasięg ramki ograniczającej. Można np. szybko stwierdzić, że Góry Skaliste są większe niż Ozarks.
- Duże wielokąty są dzielone w celu bardziej wydajnej obsługi danych – np. warstw batymetrycznych.

*Zakład Badań Środowiska i Geoinformacji
Instytut Geografii i Nauk o Środowisku UJK*

- Przyjazna projekcja — wektory są dokładnie dopasowane przy 180 stopniach długości geograficznej. Linie zawierają wystarczającą liczbę wierzchołków, aby zapewnić płynną reprezentację granic w kartograficznych rzutach stożkowych, przy zachowaniu szybkości przetwarzania komputera.
- Dane rastrowe obejmują cieniowany relief w skali szarości i w hipsometrycznej skali barw pochodzące z najnowszych danych wysokościowych NASA SRTM Plus i dostosowane do rejestracji w Natural Earth Vector.
- Dane Natural Earth są zoptymalizowane do użytku w aplikacjach do tworzenia map internetowych, takich jak Google lub Yahoo, z wbudowanymi atrybutami skali umożliwiającymi wyświetlanie obiektów przy różnych poziomach powiększenia.

Tabela 1. Podział danych Natural Earth (<https://www.naturalearthdata.com/features/>)

	Dane wektorowe - społeczno-gospodarcze	Dane wektorowe - fizyczno-geograficzne	Dane Rastrowe
1.	Państwa (10M, 50M, 100M)	Linie brzegowe (10M, 50M, 100M)	Mieszane krzyżowo odcienie hipsometryczne (10M, 50M)
2.	Obszary sporne (10M, 50M)	Obszary lądowe (10M, 50M, 100M)	Natural Earth 1 (10M, 50M) – satelitarne dane pokrycia terenu pochodzące i cieniowany relief przedstawione w jasnej, naturalnej palecie
3.	Jednostki administracyjne pierwszej rangi w granicach państw (10M, 50M)	Obszary mórz i oceanów (10M, 50M, 100M)	Natural Earth 2 (10M, 50M)
4.	Skupiska ludności (najważniejsze miasta) (10M, 50M, 100M)	Mniejsze wyspy (10M)	Dna oceanów (10M, 50M) – kolory batymetryczne i cieniowany relief dna oceanu uzyskane na podstawie danych CleanTOPO2.
5.	Obszary zurbanizowane (10M, 50M)	Rafy koralowe (10M)	Batymetria (50M)
6.	Obszary chronione (10M)	Lokalizacja regionów fizyczno-geograficznych (10M, 50M, 100M)	Cieniowany relief obszarów lądowych (10M, 50M)
7.	Zasięgi narodów pacyficznych (10M, 50M, 100M)	Rzeki i linie rzek w obszarach jezior (10M, 50M, 100M)	Gray Earth (10M, 50M) - reprezentacja obszarów lądowych w skali szarości
8.	Granice wodne (10M) – częściowy wybór kluczowych granic morskich o długości 200 mil oraz niektórych linii spornych, traktatowych i środkowych.	Jeziora (10M, 50M, 100M)	Ręczny cieniowany relief (10M, 50M) – uogólniony cieniowany relief obszarów lądowych dopasowany do linii brzegowej Natural Earth

*Zakład Badań Środowiska i Geoinformacji
Instytut Geografii i Nauk o Środowisku UJK*

9.	Główne drogi	Obszary ze stałą pokrywą lodową (10M, 50M, 100M)	
10.		Antarktyczne lodowce szelfowe (10M, 50M)	
11.		Batymetria (10M)	
12.		Linie reprezentujące równik, kręgi polarne I zwrotniki oraz linię zmiany daty (10M, 50M, 100M)	
13.		Siatki współrzędnych (10M, 50M, 100M)	

8. Dane Natural Earth udostępnione są do pobrania na stronie <https://www.naturalearthdata.com/downloads/> w całości, w podziale na przedziały skalowe lub tematykę.

Na początek polecam pobrać katalog *Natural Earth quick start kit*, w którym przygotowano projekty do QGIS wraz z różnymi wersjami symbolizacji poszczególnych warstw. UWAGA – nie wszystko działa prawidłowo, w niektórych projektach nie wczytują się wszystkie warstwy – należy korzystać z tych danych jedynie poglądowo.

Praca do wykonania znajduje się na formularzu sprawozdania:

SPRAWOZDANIE

Geografia, semestr III, studia II^o

Cyfrowe bazy danych przestrzennych

Rok akademicki: 2023-2024

Imię i nazwisko:.....

Ćwiczenie 10: Natural Earth Data

- 1) Na podstawie warstw z bazy Natural Earth wykonaj mapę przeglądową jednego z kontynentów w skali 1:50 000. Mapa powinna zawierać:
 - a) punktowe symbole miast wraz z nazwami wyświetlanymi w formie etykiet,
 - b) granice państw (liniowo) wraz z ich nazwami wyświetlanymi w formie etykiet,
 - c) główne rzeki i jeziora wraz z ich nazwami wyświetlanymi w formie etykiet,
 - d) podkład kartograficzny Natural Earth 1 with Shaded Relief and Water,
 - e) linie zwrotników, kręgów polarnych i równika,
 - f) główne drogi,
 - g) obszary zurbanizowane zanczone jako powierzchnie w jednolitym kolorze,
 - h) nazwy mórz i oceanów w formie etykiet.

Mapa powinna być wykonana w układzie współrzędnych EPSG: 3857 lub EPSG: 4326.

Odpowiedz na pytanie czym różni się baza danych Natural Earth Data i wykonane na jej podstawie wizualizacje od popularnych podkładów kartograficznych Google lub OpenStreetMap?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....