

Badania dotyczące porównywania wielkości
danych kształtów z użyciem mapy politycznej
świata

Szymon Szmajdziński, Jan Smoleń

2020

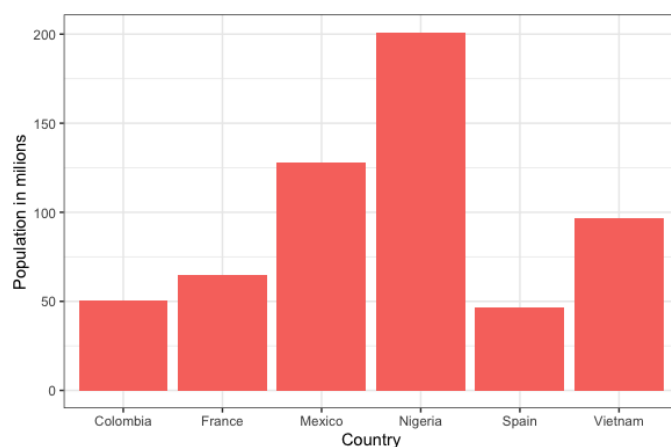
Badanie dotyczące różnic w odczytywaniu wykresów słupkowych i wykresów typu "bubble map".

Wstęp

Dotychczasowe badania dotyczące odczytywania wykresów z różnych typów wykresów jasno pokazywały, że najdokładniejszym wykresem jest wykres słupkowy, natomiast wykresy przedstawiające dane za pomocą powierzchni zastały zakwalifikowane do jednych z najbardziej mylących. W tym doświadczeniu chcieliśmy sprawdzić, czy ta tendencja się utrzymała do dzisiaj.

Metoda

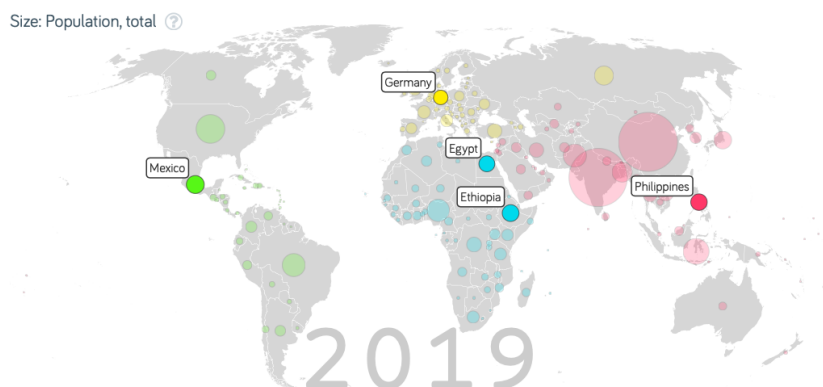
W oparciu o stronę <https://www.gapminder.org> oraz Rstudio wygenerowaliśmy kilka wykresów a następnie ułożyliśmy do nich pytania. Trzy pierwsze pytania dotyczyły wykresu "bubble map", a pozostałe trzy wykresu słupkowego. Pytanie były takie same dla każdego typu wykresu. W ankiecie wzięło udział 26 osób.



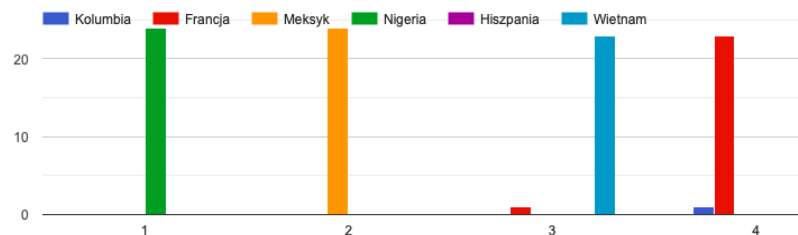
Wykres słupkowy użyty w ankiecie.

Pytanie 1

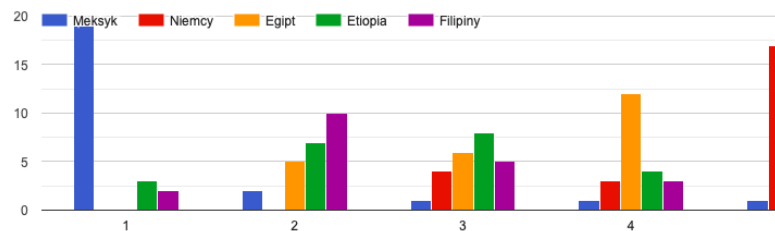
Pierwsze pytanie dotyczyło posortowania danych w zależności od ich wielkości. Wyniki dotyczące wykresu słupkowego pokazują, że ankietowani nie mieli żadnych problemów z tym zadaniem, nawet, gdy trzeba było porównać dane o bardzo zbliżonej wielkości. Gorzej wygląda sytuacja z wykresem "bubble map". Ankietowani poradzili sobie całkiem dobrze z wyznaczeniem największej i najmniejszej wartości. Jednak uszeregowanie reszty wypadło znacznie gorzej w porównaniu do wykresu słupkowego.



Wykres "bubble map" do pytania pierwszego



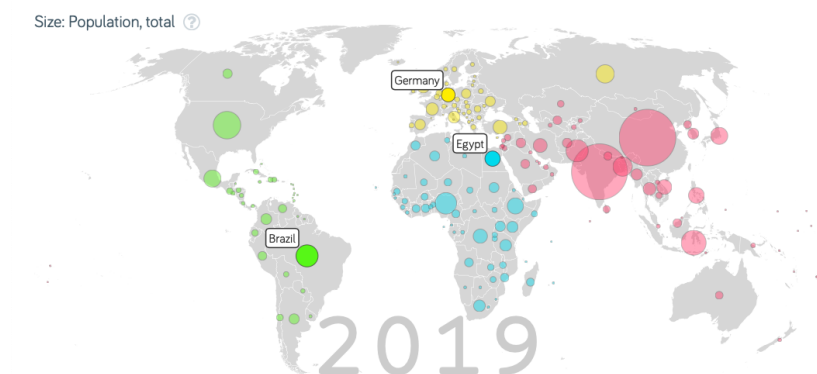
Odpowiedzi do wykresu słupkowego



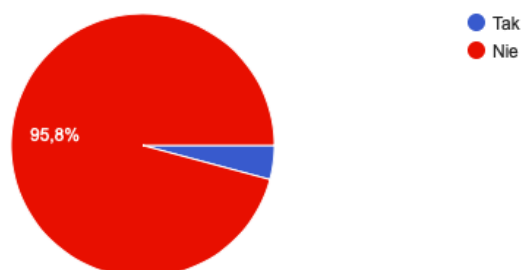
Odpowiedzi do wykresu "Bubble map"

Pytanie 2

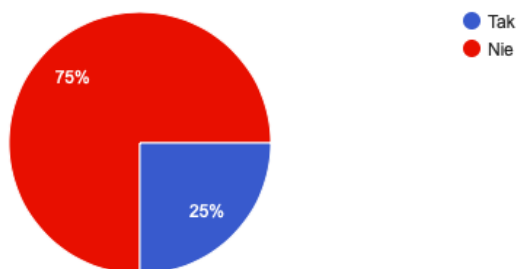
W drugim pytaniu sprawdziliśmy czy ankietowani potrafią stwierdzić czy łączna wielkość dwóch danych jest większa od trzeciej. Nie było to dla nas zaskoczeniem, że odpowiedzi do wykresu słupkowego były prawie zawsze poprawne. Jeśli chodzi o wykres "bubble map" to dokładnie jedna czwarta ankietowanych odpowiedziała nieprawidłowo.



Wykres "bubble map" do pytania drugiego



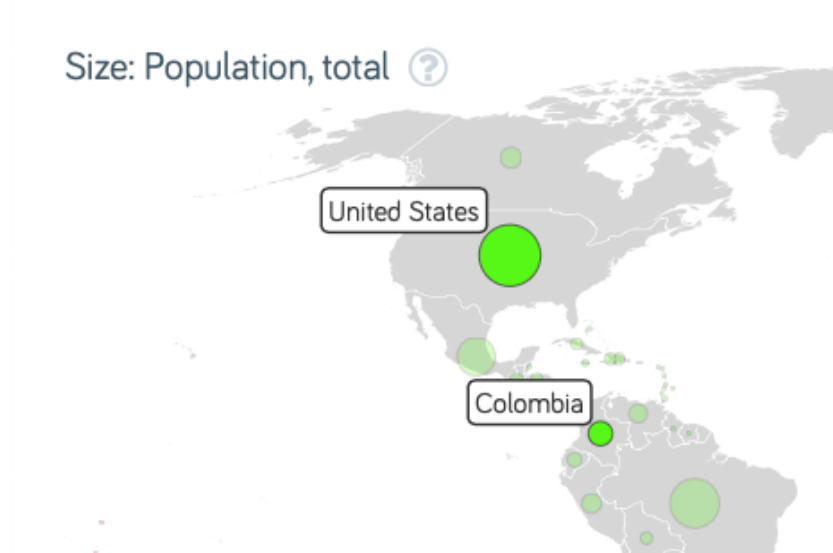
Odpowiedzi do wykresu słupkowego



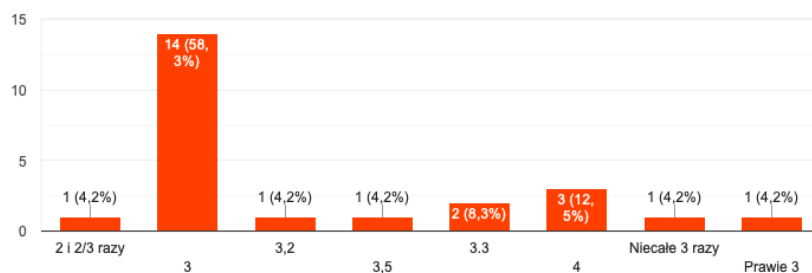
Odpowiedzi do wykresu "Bubble map"

Pytanie 3

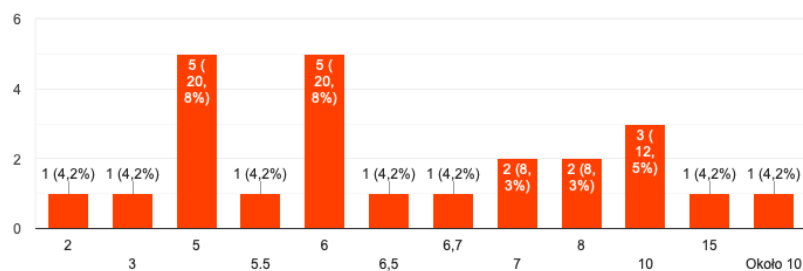
W trzecim pytaniu postanowiliśmy sprawdzić czy ankietowani potrafią określić ile razy większe są dane na różnych wykresach. Ponownie odpowiedzi w oparciu o wykres słupkowy były w przeważającej większości dokładne, w odróżnieniu od odpowiedzi dotyczących wykresu "bubble map".



Wykres "bubble map" do pytania trzeciego



Odpowiedzi do wykresu słupkowego



Odpowiedzi do wykresu "Bubble map"

Wnioski

Nasze małe doświadczenie potwierdziło dotychczasowe badania. Przewaga czytelności wykresu słupkowego nad wykresem "bubble map" była znaczna. Oczywiście wykres typu "bubble map" jest atrakcyjny wizualnie, lecz gdy zależy nam na dokładnym przedstawieniu danych to dużo lepiej sprawdza się wykres słupkowy

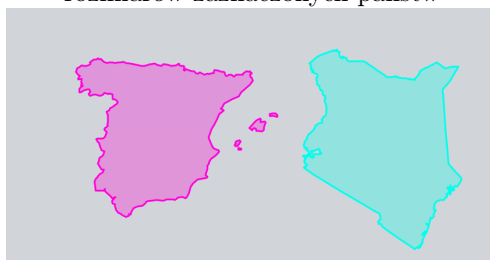
Porównywanie wielkości państw na mapie politycznej świata

Wstęp

W drugiej części naszej pracy skupiliśmy się na temacie, który nie był bezpośrednio poruszany na zajęciach. Jest to jednak ciekawy problem w wizualizacji danych, z istnienia którego wielu nie zdaje sobie sprawy. Mowa tu o najczęściej spotykanej mapie politycznej świata, a konkretniej o problemie w porównywaniu wielkości obszarów znajdujących się na różnych szerokościach geograficznych. Ze względu na niemożliwość odzwierciedlenia na płaskiej mapie globu ziemskiego, stosuje się tak zwane odwzorowanie Merkatora. Na tym odwzorowaniu wszystkie równoleżniki mają takie same długości, przez co obszary znajdujące się bliżej biegunów wydają się znacznie większe, niż są w rzeczywistości.

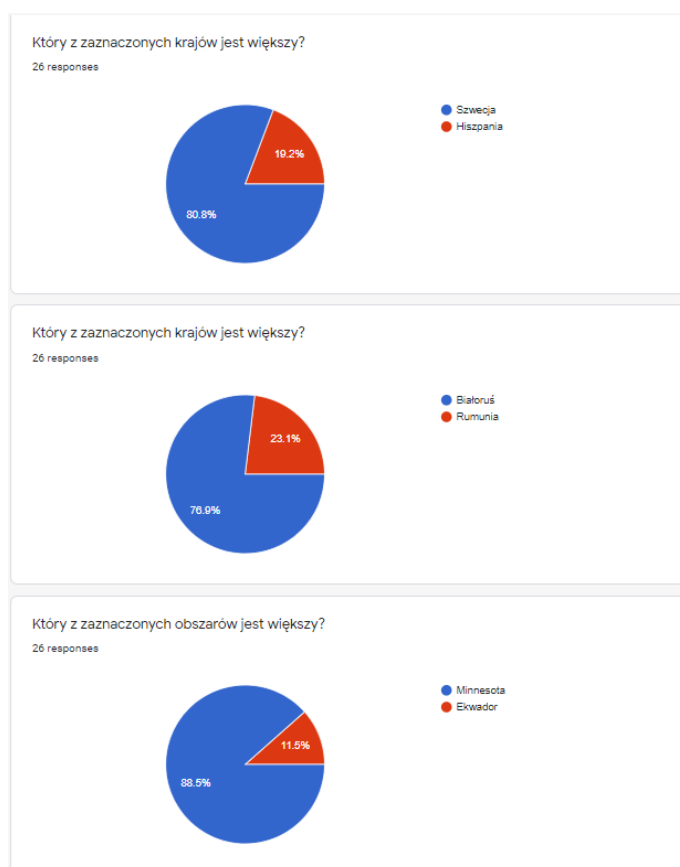


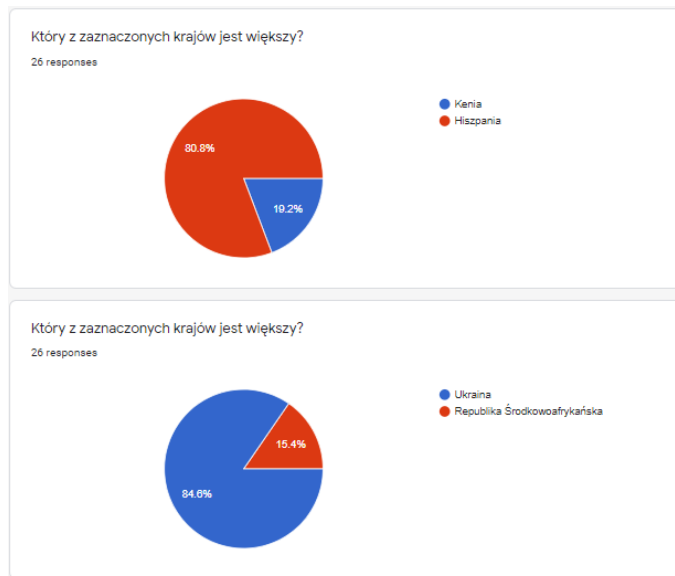
Przykład zadawanego w badaniu pytania i porównanie prawdziwych rozmiarów zaznaczonych państw



Badanie

W naszym eksperymencie chcieliśmy zbadać, na ile świadomi tego problemu są młodzi ludzie. Poprosiliśmy ich o wskazanie większego z dwóch zaznaczonych na mapie politycznej krajów, gdzie w każdym przypadku państwo położone dalej od równika było w rzeczywistości nieznacznie mniejsze. Do tworzenia pytań użyliśmy strony thetruesize.com. Zamieściliśmy też próbę kontrolną w postaci prostego pytania o porównanie wielkości Niemiec i Rumunii. Wyniki potwierdziły nasze przypuszczenia. Przytłaczająca większość ankietowanych nie umiała poprawnie wskazać większego z dwóch odległych krajów. Jedynie około 18% wszystkich odpowiedzi było poprawnych. Cała ankieta znajduje się w źródłach.

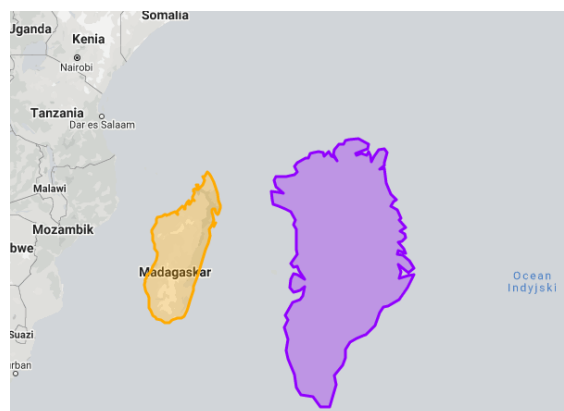




Tak prezentują się odpowiedzi na poszczególne pytania (z pominięciem próby kontrolnej). Widzimy, że w każdym przypadku zdecydowanie przeważa liczba odpowiedzi niepoprawnych.

Wnioski

Na podstawie otrzymanych wyników można wywnioskować, że ludzie nie zdają sobie sprawy bądź zapominają o niedokładności tzw. odwzorowania Merkatora. Choć jest ono estetyczne i użyteczne w wielu dziedzinach np. w nawigacji, nie zachowuje ono proporcji pomiędzy obszarami znajdującymi się na różnych szerokościach geograficznych. Może to prowadzić do nieco zakłamanego wyobrażenia świata - szokować może np. porównanie faktycznej wielkości Grenlandii i Madagaskaru.



1 Źródła

ankieta - https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe8UbTAgKTU8-U0XByDu-pY00Rp2kwq9-_XSoQ1hYSxWCHTOQ/viewform?usp=sf_link
Strona z porównywaniem powierzchni - thetruesize.com
Strona z "bubble map" - <https://www.gapminder.org>