

Kamil Jarkowski, Damian Forma, Paweł Drzyzga

## Dokumentacja aplikacji

8 czerwca 2025

# 1. Wprowadzenie

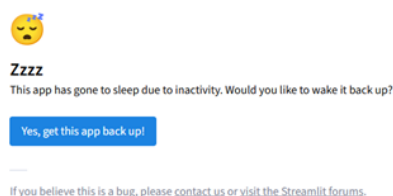
Aplikacja ta jest narzędziem służącym do:

- Obliczania średnicy zbiorów,
- Obliczania odległości między zbiorami,
- (eksperymentalnie) Rysowania kul otwartych, domkniętych, jak i sfer w przestrzeni dwuwymiarowej.

Sama aplikacja została udostępniona przy pomocy oficjalnej strony streamowej pod linkiem <https://kursapp-pg9qzqkjjdkuyezpwiurdn.streamlit.app/>. Cały kod źródłowy aplikacji jest dostępny na platformie GitHub pod adresem [https://github.com/Qertal/KursStreamlit/tree/main/projekt\\_topo](https://github.com/Qertal/KursStreamlit/tree/main/projekt_topo).

## 2. Pierwsze wejście na stronę aplikacji

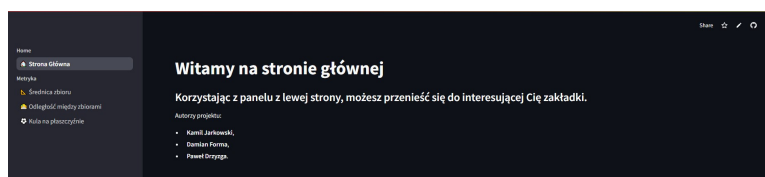
Możliwe, że pierwsze wejście na stronę aplikacji będzie trwało dłużej niż zwykle. Jest to spowodowane tym, że aplikacja jest uruchamiana na serwerze, a nie lokalnie. Dodatkowo, możliwe, że aplikacja będzie w stanie uśpienia 2.1. Wtedy wystarczy kliknąć przycisk z napisem *Yes, get this app back up!*, a aplikacja zostanie uruchomiona ponownie.



Rysunek 2.1. Uśpiona aplikacja

### 2.1. Strona główna aplikacji

Na stronie głównej aplikacji 2.2 znajdują się wypisani autorzy, a także po lewej stronie mały panel nawigacyjny, który pozwala na przejście do poszczególnych sekcji aplikacji, poprzez kliknięcie w odpowiednią część. Warto zwrócić uwagę, że w każdej chwili można wrócić do strony głównej klikając przycisk *Strona główna*.



Rysunek 2.2. Strona główna

Przejdźmy do pierwszej sekcji, a mianowicie do *Średnica zbioru*.

### 3. Średnica zbioru

Klikając w przycisk *Średnica zbioru* w polu nawigacji, przenosi nas na stronę 3.1, gdzie możemy skorzystać z kalkulatora średnicy zbioru.

Rysunek 3.1. Strona główna

Możemy zauważyć, różne sposoby interakcji ze stroną (numerki z listy poniżej są zgodne z numerkami na rysunku):

1. W tym miejscu, możemy wybrać, czy metryka z której chcemy skorzystać, jest to metryka Czebyszewa, z racji na jej utrudnioną w sposobie zapisu symbolikę, została ona odizolowana od reszty, od klasycznego wyboru rodzaju metryki.
2. Jeśli nie zdecydujemy się na wybór metryki Czebyszewa, możemy określić jakie użyjemy  $p$  ( $p \in \mathbb{R}_+$ ) dla metryki Minkowskiego, czyli  $d(x, y) = (\sum_{i=1}^n |x_i - y_i|^p)^{1/p}$ . Możliwe jest wybranie wartości  $p < 1$ , co skutkuje użyciem wzoru  $d(x, y) = (\sum_{i=1}^n |x_i - y_i|^p)$ . W momencie gdy wybierzemy metrykę Czebyszewa, pole to automatycznie znika.
3. W tym miejscu wybieramy wymiary przestrzeni, w której będziemy pracować. Czyli chodzi konkretnie o  $n$  dla przestrzeni  $\mathbb{R}^n$  ( $n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$ ).
4. Tutaj wybieramy ile punktów będzie w naszej przestrzeni. Wybierając  $> 10$  punktów, na sam koniec, nie zostanie wyświetlona macierz odległości, z racji na jej rozmiar. Warto mieć to na uwadze.
5. Na koniec mamy przycisk *Generuj pola*, który generuje pola, które są potrzebne do wpisania punktów. Ciekawą opcją jaka została wprowadzona jest to, że pola zostają automatycznie uzupełnione losowymi liczbami całkowitymi z przedziału  $[-15, 15]$ , gdyby ktoś chciał szybko sprawdzić działanie aplikacji. Oczywiście możliwa jest edycja tych pól, w celu wpisania własnych punktów, gdzie współrzędne punktów muszą być liczbami całkowitymi.