

Sprawozdanie

Antarktyda - zasięg lodu morskiego

AGH WGGiOŚ, Modelowanie w naukach o ziemi

Karolina Kuna, 304177

Katarzyna Kowalczyk, 304174

Damian Mreńca, 304187

Natalia Gadocha, 304165

1. Cel projektu

Celem projektu było wymodelowanie minimalnego zasięgu lodu morskiego wokół Antarktydy dla wszystkich długości geograficznych.

Tabela zawierała dane dotyczące zasięgu lodu dla poszczególnych kątów w danym dniu.

Przedział czasowy danych, które bierzemy pod uwagę, mieści się pomiędzy 6 stycznia 2008 r., a 16 maja 2009 r (jest to 500 ostatnich dni w pliku `daily_ice_edge.csv`, zawierającym dane).

2. Przebieg projektu

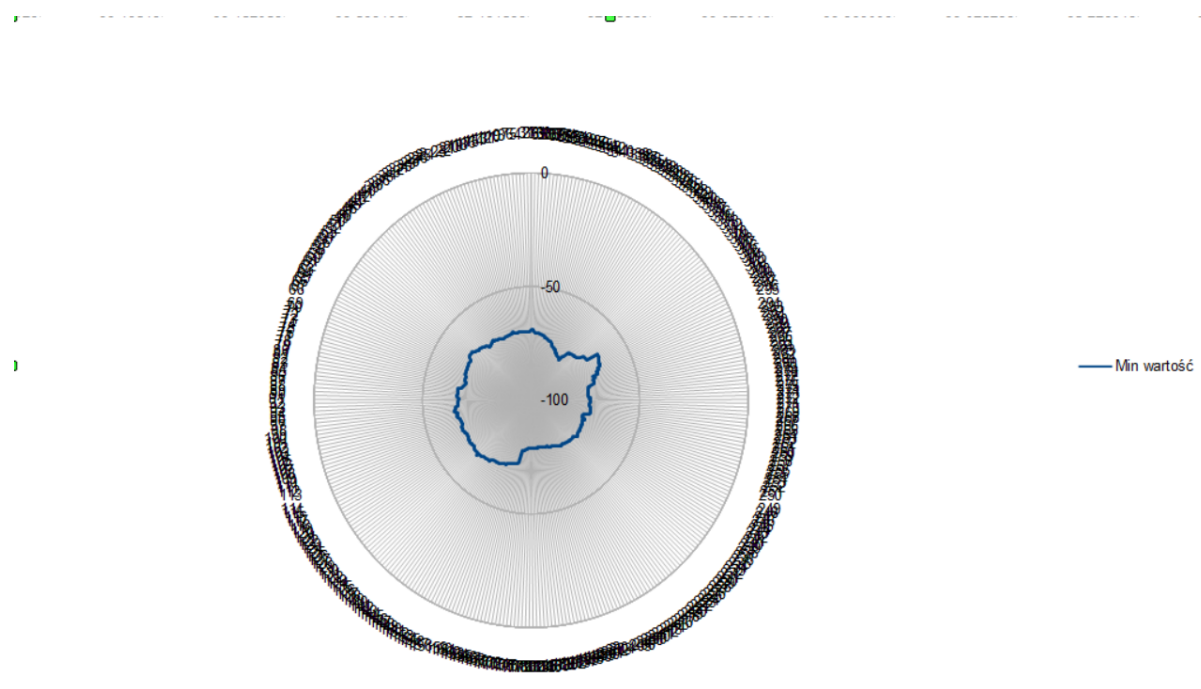
a) Model Antarktydy z minimalnym zasięgiem lodu

Wszystkie dane zostały importowane do programu Excel.

Po ich odpowiednim dostosowaniu do edycji, wyliczono wartości minimalne dla każdego kąta, a następnie usunięto kolumny, w których nie zanotowano żadnych wartości.

Po tych czynnościach narysowano wykres dla wcześniej wyliczonych wartości minimalnych.

Minimalny zasięg lodu:



b) Model matematyczny

Kolejnym etapem było stworzenie modelu matematycznego zasięgu lodu w funkcji czasu. Zastosowano aproksymację kątów funkcją kwadratową, w wyniku czego otrzymaliśmy tabelę z nowymi wartościami wysunięcia lodu.

c) Animacja - model rzeczywisty i matematyczny

Ostatnim zadaniem było stworzenie animacji przedstawiających zmianę w czasie zasięgu lodu morskiego. Utworzone zostały dwie animacje - pierwsza, pokazująca zmiany rzeczywiste Antarktydy oraz druga, przedstawiająca zmiany w czasie wygenerowanego modelu matematycznego.

Do wykonania animacji został użyty język Python, w którym za pomocą biblioteki Python Turtle Graphic utworzono odpowiedni program.

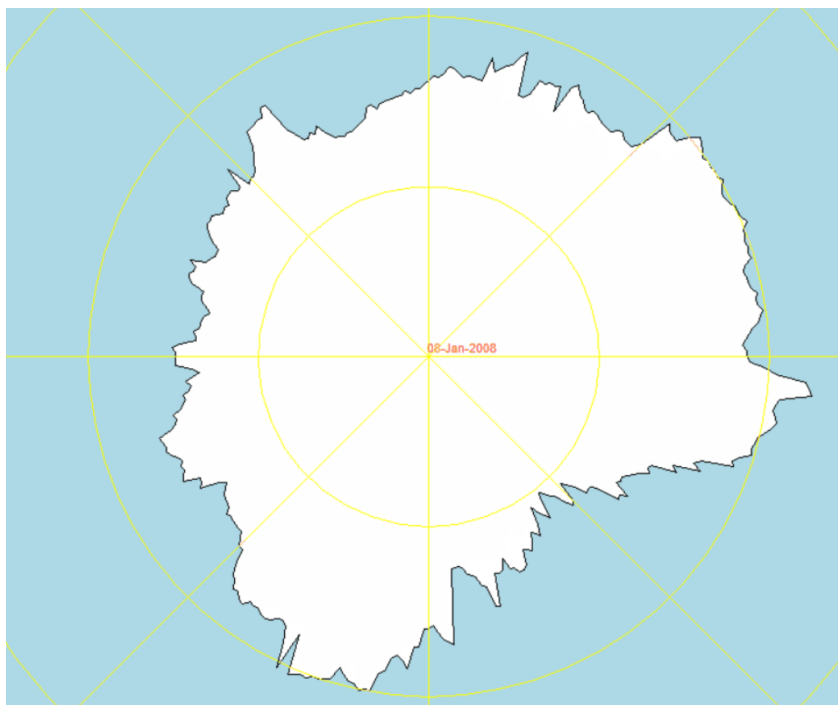
Program pobiera plik z danymi, następnie zamienia stopnie na radiany i przechodzi przez poszczególne punkty, rysując wykres radialny. Czynność jest powtarzana dla kolejnych wierszy, które reprezentują kolejne dni.

Kolory wynikowej animacji zostały ustawione tak, by wiernie odwzorować kolory Antarktydy i oceanu wokół niej. Pośrodku każdej klatki wyświetlana jest dokładna data, umożliwiającą umiejscowienie w czasie aktualnego stanu kontynentu.

Animacje zostały dołączone do sprawozdania jako pliki gif.

Klatki poglądowe powstałych animacji:

MODEL RZECZYWISTY:



MODEL MATEMATYCZNY:

