

# Końcowa dokumentacja projektu

## Projekt w języku C: Podział grafu na części

Autor: Mateusz Michalski, Paweł Kozłowski

22 Kwiecień, 2025

### Testowanie

Program został przetestowany w warunkach laboratoryjnych z użyciem zestawu testów jednostkowych zdefiniowanych w pliku `test.c`. Testy miały na celu sprawdzenie poprawności działania najważniejszych funkcji wykorzystywanych podczas podziału grafu. Wśród testowanych aspektów znalazły się:

- poprawność obliczania marginesu procentowego między rozmiarami podgrafów,
- sprawdzanie, czy dany podgraf jest spójny,
- obsługa przypadków brzegowych, takich jak graf o jednym wierzchołku lub pusty graf,
- odporność na błędne dane wejściowe i brakujące parametry.

# Problemy napotkane podczas realizacji

Podczas realizacji projektu napotkano kilka istotnych wyzwań natury technicznej oraz projektowej:

- **Zarządzanie pamięcią dynamiczną** – konieczne było staranne alokowanie i zwalnianie zasobów, zwłaszcza w przypadku operowania na strukturach tablicowych i macierzach dynamicznych.
- **Walidacja danych wejściowych** – przyjęty niestandardowy format pliku wejściowego wymagał precyzyjnego parsowania i zabezpieczenia się przed możliwymi błędami formatowania.
- **Optymalizacja algorytmu** – konieczne było zapewnienie, że dzielenie grafu wykonuje się w akceptowalnym czasie, nawet przy większych zbiorach danych.
- **Złożoność testowania** – testy musiały uwzględniać zarówno poprawność działania funkcji, jak i poprawność logiczną wyników w kontekście grafu.

## Wnioski

Projekt został zrealizowany zgodnie z założeniami funkcjonalnymi oraz wymaganiami formalnymi. Stworzona aplikacja spełnia następujące kryteria:

- umożliwia podział grafu na dowolną liczbę spójnych części z zachowaniem ustalonego marginesu,
- dąży do minimalizacji liczby przeciętych krawędzi,
- umożliwia elastyczne konfigurowanie za pomocą argumentów linii poleceń,
- radzi sobie z błędami wejściowymi i ograniczeniami struktury danych,
- jest podzielona modułowo, co sprzyja czytelności i łatwości rozwoju.

W rezultacie otrzymano kompletny, przetestowany i rozszerzalny projekt w języku C, który może stanowić bazę pod bardziej zaawansowane systemy analizy grafowej lub rozproszonego przetwarzania danych.