



*Rozproszony algorytm genetyczny do
wyszukiwania globalnej ekstremum: MPI
Programowanie równoległe i rozproszone*

Wykonanie:

1. Ivan Prapakets
2. Piotr Jeleniewicz

Sprawdzająca:

dr inż. Zuzanna Krawczyk

Warszawa, 2020

Spis treści

1	Opis problemu	2
2	Opis funkcjonalności programu	2
3	Analiza możliwości zrównoleglenia programu	2
4	Wybór technologii/języka/biblioteki	2
5	Opis sposobu zrównoleglenia	3
6	Wnioski	3

1 Opis problemu

Celem projektu jest stworzenie i implementacja rozproszonego algorytmu genetycznego, którego celem jest wyszukiwanie globalnych ekstremów.

2 Opis funkcjonalności programu

Aplikacja będzie udostępniać następujące funkcjonalności:

- Wprowadzanie badanej funkcji
- Wprowadzanie liczby wejściowej
- Wprowadzanie liczby generacji
- Wprowadzanie optymalizacji wejścia (min lub max)
- Wizualizacja algorytmu
- Wyszukiwanie minimum i maksimum funkcji z dwóch zmiennych
- Pokazanie mutacji
- Zapisanie wyników do pliku
- Wyświetlenie statystyk
- Wyświetlenie grafiki z wynikami

3 Analiza możliwości zrównoleglenia programu

W algorytm genetycznym można zrównoleglic tworzenie nowych pokoleń na podstawie poprzednio wygenerowanych.

4 Wybór technologii/języka/biblioteki

Projekt zostanie napisany przy użyciu języka Python oraz biblioteki MPI. Oprócz tego wykorzystane zostaną następujące biblioteki:

- MPI do zrównoleglenia programu

- numpy, pandas
- tkinter dla wizualizacji
- matplotlib do wyświetlenia grafików

5 Opis sposobu zrównoleglenia

Program będzie działał w sposób rozproszony - instancja główna aplikacji będzie rozsyłać do aplikacji wykonawczych dane, a następnie odbierać je i łączyć w finalny wynik. Każda z aplikacji wykonawczych będzie mogła procesować wykorzystując kilka procesów.

6 Wnioski

1. Właściwy zestaw parametrów pozwala na dość dokładne znalezienie globalnego ekstremum funkcji z dwóch zmiennych
2. Wizualizacja może pomóc w debugowaniu i ulepszaniu algorytmu, a także pomaga zrozumieć przebieg i zasady samego algorytmu genetycznego