

Dokumentacja projektu Algorytmy i Struktury danych

Gabriela Antoniuk, grupa IA

21 maja 2020

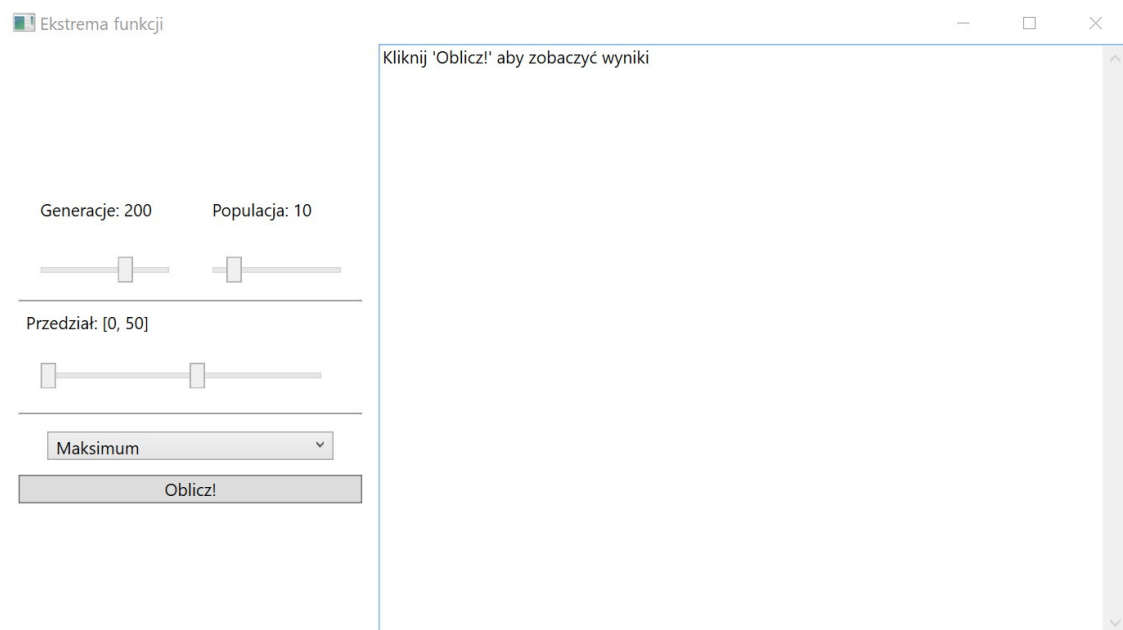
Opis programu

Wykorzystując algorytm genetyczny program wyznacza maksimum lub minimum funkcji f w zadanym przedziale.

$$f(x, y) = (2^x + 2^y)^2$$

Instrukcja obsługi

Po uruchomieniu aplikacji w lewej stronie okienka znajdują się suwaki, za pomocą których można ustawić parametry algorytmu (ilość generacji, populacji oraz przedział w którym szukane będzie ekstremum). Pod suwakami znajduje się lista, z której można wybrać które ekstremum chcemy policzyć. Po przyciśnięciu przycisku „Oblicz!” po lewej stronie pojawiają się wyniki dla każdej generacji.



Rysunek 1: Wygląd aplikacji po uruchomieniu

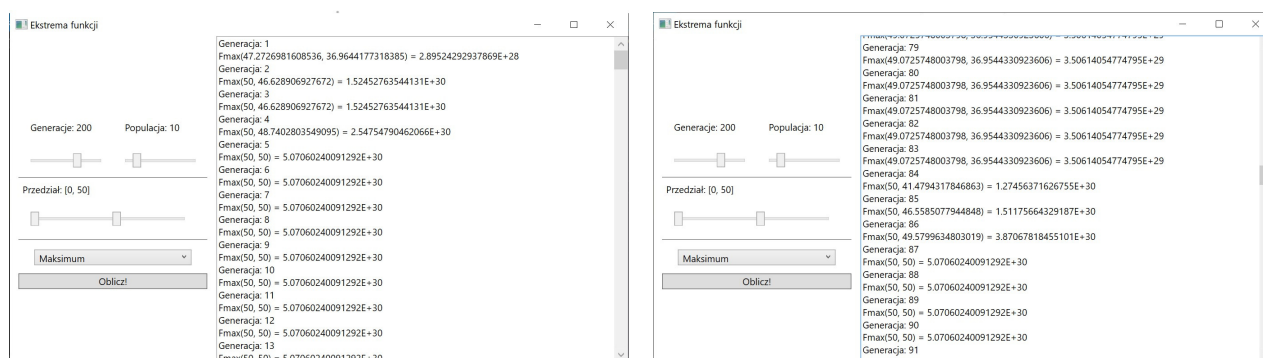
Schemat działania

Szukanie ekstremów funkcji za pomocą algorytmu genetycznego działa następująco:

1. Losowanie populacji (wybieranie punktów z zadanego przedziału)
2. Sortowanie populacji względem wartości funkcji
3. Punkty z populacji są krzyżowane
4. Wybrane punkty są mutowane
5. Sortowanie populacji względem wartości funkcji
6. Usuwanie nadwyżki populacji (utrzymywana jest stała wielkość populacji)

Wartość najbliższa ekstremum funkcji znajduje się na pierwszej pozycji listy populacji, która w zależności od wybranego ekstremum (maksimum lub minimum) sortowana jest malejąco lub rosnąco.

Przykładowe wyniki



Rysunek 2: Przykładowe wyniki dla populacji 10 w przedziale [0,50]