

WSI-24L-G104

Adam Kwaśnik 13.03.2024

Zadanie 2.

Cel zadania

Celem zadania jest zaprojektowanie i implementacja algorytmu ewolucyjnego dla funkcji analizowanych w zadaniu 1.

- Funkcja Himmelblau:

$$f(x, y) = (x^2 + y - 11)^2 + (x + y^2 - 7)^2$$

- Funkcja Ackleya:

$$f(x) = -20 \exp \left(-0.2 \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2} \right) - \exp \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \cos(2\pi x_i) \right) + 20 + e$$

Gdzie n jest liczbą wymiarów i $n=2$

Algorytm ewolucyjny powinien zawierać następujące kroki:

1. inicjalizacja początkowej populacji,
2. ocena przystosowania każdego osobnika w populacji,
3. wybór osobników do krzyżowania,
4. krzyżowanie,
5. mutacja,
6. wybór nowej populacji.

Kroki 3-6 są powtarzane przez określoną liczbę iteracji (np. do osiągnięcia ustalonej z góry liczby pokoleń lub osiągnięcia zadowalających wyników).

Zaimplementowany algorytm powinien zawierać:

- funkcję dopasowania,
- operator mutacji,
- operator krzyżowania.

Sprawozdanie

W sprawozdaniu należy umieścić opis działania algorytmów i użytych operatorów oraz wyniki przeprowadzonych badań obejmujące następujące analizy:

Wyniki działania algorytmu uruchomionego z różnymi parametrami: prawdopodobieństwo mutacji oraz krzyżowania, rozmiar populacji, liczba populacji,

W sprawozdaniu proszę zbadać wpływ zmiany poszczególnych parametrów (prawdopodobieństwo mutacji, krzyżowania oraz rozmiar populacji). Należy załączyć wykresy przedstawiające wpływ zmiany poszczególnych parametrów na wyniki.