

Laboratorium 2

Algorytm Genetyczny – implementacja

Zadanie.

Znaleźć w przedziale $[-4; 12]$ argument z dokładnością 0,001, dla którego funkcja:
 $F(x) = \text{mantysa}(x) * (\cos(20 * \pi * x) - \sin(x))$ przyjmuje maksimum.
Dokonać implementacji szkieletu Algorytmu Genetycznego:

Dane do implementacji:

Konfiguracja początkowa – parametry:

1. Przedział rozwiązań: $[a, b]$
2. Dokładność rozwiązania: d
3. Rozmiar populacji: N
4. Liczba pokoleń: T
5. Prawdopodobieństwo krzyżowania: $p_k \in [0; 1]$, ! zwykle stosowane: $p_k \in (0.5; 1)$
6. Prawdopodobieństwo mutacji: $p_m \in [0; 1]$, ! zwykle stosowane: $p_m \in (0; 0.01)$

Moduły:

1. Kodowanie osobnika
2. Losowa inicjalizacja populacji początkowej $P(t)$
3. Ocena osobników w populacji $P(t)$ (funkcja oceny + funkcja dopasowania)
4. Selekcja osobników (otrzymujemy pokolenie po selekcji)
5. Wybór rodziców przy udziale parametru prawdopodobieństwa krzyżowania (otrzymujemy pokolenie przejściowe - pokolenie rodziców, osobników zdolnych wydać potomstwo)
6. Krzyżowanie rodziców (otrzymujemy pokolenie osobników potomnych)
7. Mutacja osobników potomnych w oparciu o parametr prawdopodobieństwa mutacji (otrzymujemy nowe pokolenie)
8. Tworzący dokumentację przebiegu Algorytmu Genetycznego (wypisuje pokolenia - osobniki + wartości funkcji oceny)
9. Podsumowujący wyniki działania Algorytmu Genetycznego (wypisuje: minimalną, średnią i maksymalną wartość funkcji oceny w każdym pokoleniu oraz tworzy wykres na ich podstawie)

Schemat Algorytmu Genetycznego: