

Konstruowanie populacji genotypów reprezentowanych przez wektory zmiennopozycyjne

Prezentacja zaawansowanej metody kodowania chromosomów przy pomocy ciągów liczb rzeczywistych. Przybliżenie pojęcia równowagi pomiędzy naporem selekcyjnym i różnorodnością genetyczną. Opis zaawansowanych operatorów krzyżowania i mutacji, przystosowanych do oddziaływania na populację genotypów reprezentowanych przez wektory zmiennopozycyjne. Prezentacja sposobu wzbogacenia algorytmu genetycznego poprzez opracowanie metody dynamicznej zmiany rozkładu prawdopodobieństwa wyboru operatora mutowania.

Reprezentacja binarna używana tradycyjnie w algorytmach genetycznych ma pewne wady, gdy stosuje się ją do rozwiązywania wielowymiarowych zadań wymagających dużej dokładności. Na przykład przy 100 zmiennych i dziedzinie o zakresach $[-500, 500]$ oraz żądanej dokładności 6 cyfr po przecinku długość binarnego wektora rozwiązań wynosi 3000. To z kolei prowadzi do przestrzeni o liczebności rzędu 10^{1000} . Dla takich zadań klasyczne algorytmy genetyczne działają słabo.

W miejsce reprezentacji przy pomocy wektorów binarnych najczęściej stosuje się reprezentację zmiennopozycyjną. Każdy chromosom jest ciągiem liczb rzeczywistych o długości takiej samej jak wektor oczekiwanego rozwiązania. Dokładność tego sposobu kodowania zależy od używanego komputera, ale ze względu na popularność mikroprocesorów wspomagających operacje na liczbach zmiennopozycyjnych jest z reguły znacznie wyższa niż przy reprezentacji binarnej. Zwiększanie dokładności reprezentacji binarnej poprzez wprowadzenie większej liczby bitów jest złym rozwiązaniem, gdyż zwalnia działanie

algorytmu.

Populację chromosomów reprezentowanych przez ciągi liczb rzeczywistych o liczbie elementów równej liczbie zmiennych sterujących funkcji celu konstruuje się przy pomocy iteracyjnego wzoru 2.1. Pojedyncza zmienna składowa genotypu oznaczona jest literą g_i , a w dwukolumnowej macierzy D o liczbie wierszy równej liczbie zmiennych sterujących zapisane są granice dziedziny. Oznacza to, że długość przedziału dozwolonych wartości każdego argumentu funkcji celu może być inna.

$$g_i = \text{real}(D_{1,i}, D_{2,i}) \quad (2.1.)$$

gdzie g_i – i -ty gen w chromosomie,

$\text{real}(x,y)$ – funkcja zwracająca losową liczbę rzeczywistą, należącą do przedziału $[x, y]$.

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](#) - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.