

Streszczenie

W tej pracy skonstruowano i zaprogramowano pięć nowych wielokryterialnych algorytmów ewolucyjnych przy użyciu Matlab. Zostały one zaprojektowane w celu poszukiwania optimum Pareto wielokryterialnego problemu optymalizacji. Algorytmy te są oparte na zmodyfikowanym NSGA-II, algorytmach hybrydowych, dużej populacji i wielozadaniowości. Używamy algorytmu DSC, który bada podobieństwa i różnice między rozwiązaniami (chromosomy reprezentowane jako ciągi binarne). Następnie stosuje się specjalny sposób odkrywania schematu ciągu binarnego (algorytm DSDSC). Zastosowano również efekt dużej początkowej populacji. Aby udowodnić wydajność tych algorytmów, użyto czternastu funkcji testowych. Użyliśmy dziewięciu funkcji testowych bez ograniczeń i pięciu funkcji testowych z ograniczeniami. Jedna z nich jest z jedną zmienną, pięć funkcji z dwiema zmiennymi, jedna funkcja z trzema zmiennymi, jedna z czterema zmiennymi, jedna funkcja z sześcioma zmiennymi, dwie funkcje z dziesięcioma zmiennymi i trzy funkcje z 30 zmiennymi. Wyniki wykazały, w większości przypadków, wyższość algorytmów zaproponowanych w tej rozprawie jeśli chodzi o czas wykonywania.

Rozprawa składa się z sześciu rozdziałów. Rozdział pierwszy jest ogólnym wprowadzeniem do optymalizacji. Rozdział drugi zawiera przegląd literatury i dyskusję na temat miar wydajności dla wielokryterialnych algorytmów optymalizacji. W rozdziale trzecim opisano algorytm o nazwie NSDSC, który łączy użycie operatora odmienności i operatora podobieństwa z losowym generowaniem części każdej nowej populacji i budowaniem frontów Pareto. Przedstawiono również modyfikację NSDSC o nazwie NS-DSDSC. Czwarty rozdział wprowadza dwa nowe algorytmy, pierwszy Hybrid NSDSC z algorytmem NSGA-II, drugi First Big population Hybrid NSDSC z algorytmem NSGA-II. Piąty rozdział zawiera ewolucyjny algorytm wykorzystujący wielozadaniowość, a rozdział szósty zawiera pewne wnioski z tej pracy.



Aisha Younus