Algorytmy ewolucyjne

selekcja osobników do populacji potomnej
ćwiczenie

W algorytmie ewolucyjnym maksymalizującym pewną funkcję celu mamy (pod)populację rodzicielską o następujących wartościach funkcji celu: {5,5; 4,5; 1,2; 3,3}. W wyniku działań operatorów genetycznych powstała (pod)populacja potomna o wartościach funkcji celu: {6,1; 4,9; 3,2; 3,4}. Jak będzie wyglądać skład nowe populacji rodzicielskiej jeśli do wyboru osobników do niej użyto (zakładamy tę samą liczność (pod)populacji):

1) metody selekcji najlepszych osobników i strategii $(\mu+\lambda)$,
2) metody selekcji najlepszych osobników i strategii (μ,λ),
3) metody selekcji deterministycznej i strategii (μ,λ)?
4) metody selekcji ruletkowej i strategii (μ, λ)?

Algorytmy ewolucyjne

selekcja osobników do populacji potomnej
ćwiczenie

W algorytmie ewolucyjnym maksymalizującym pewną funkcję celu mamy (pod)populację rodzicielską o następujących wartościach funkcji celu: {5,5; 4,5; 1,2; 3,3}. W wyniku działań operatorów genetycznych powstała (pod)populacja potomna o wartościach funkcji celu: {6,1; 4,9; 3,2; 3,4}. Jak będzie wyglądać skład nowe populacji rodzicielskiej jeśli do wyboru osobników do niej użyto (zakładamy tę samą liczność (pod)populacji):

1) metody selekcji najlepszych osobników i strategii $(\mu+\lambda)$,
2) metody selekcji najlepszych osobników i strategii (μ, λ),
3) metody selekcji deterministycznej i strategii (μ, λ)?
4) A jak by to wyglądało dla selekcji ruletkowej i strategii (μ, λ)?

Rozwiązanie

1) Wybieramy 4 (taka jest liczność (pod)populacji) najlepsze rozwiązania z obu zbiorów, wynik to: {6,1; 5,5; 4,9; 4,5}.
2) Wybieramy 4 (taka jest liczność (pod)populacji) najlepsze rozwiązania ze zbioru osobników potomnych, wynik to: {6,1; 4,9; 3,2; 3,4},czyli (pod)populacja potomna bez zmian w tym przypadku.
3) Obliczamy liczby potomków dla zbioru {6,1; 4,9, 3,2; 3,4}: n_1=6,1*4/(6,1+4,9+3,2+3,4)=1,39; n_2=4,9*4/(6,1+4,9+3,2+3,4)=1,11; n_3=3,2*4/(6,1+4,9+3,2+3,4)=0,73; n_4=3,4*4/(6,1+4,9+3,2+3,4)=0,78;
Oczywiście należy zaokrąglić wyniki do całkowitych wartości liczby osobników (tu czasem mogą być problemy z nadmiarem lub niedomiarem, ale w tym przypadku nie wystąpią) i otrzymujemy: {6,1; 4,9; 3,2; 3,4}, czyli każdy osobnik potomny przejdzie do nowej populacji rodzicielskiej.
4) Tu oczywiście można policzyć tylko prawdopodobieństwa wyboru rozwiązań do kolejnej populacji, jej konkretny skład może być dowolny, gdyż zależy od tego, co się wylosuje na podstawie prawdopodobieństw, będą one następujące: p_1=6,1/(6,1+4,9+3,2+3,4)=0,3466; p_2=4,9/(6,1+4,9+3,2+3,4)=0,2784; p_3=3,2/(6,1+4,9+3,2+3,4)=0,1819; p_4=3,4/(6,1+4,9+3,2+3,4)=0,1932;