

# Inteligență computațională - laborator

## Algoritmi genetici

Rezolvați, la alegere, unul dintre cele două exerciții de mai jos. Se acordă 70% din punctaj pentru implementarea pașilor de inițializare a populației și selecție, iar pentru implementarea operatorilor genetici se acordă și diferența de 30%. Detaliile legate de modul în care se scrie un algoritm genetic sunt în capitolul 10 din materialul de curs.

1. Scrieți un program care implementează un algoritm genetic pentru exemplul din secțiunea 10.2.
2. Presupunem că avem la dispoziție 10 cărți de joc numerotate de la 1 la 10. Cum trebuie să împărțim cele 10 cărți în 2 pachete astfel încât suma cărților din primul pachet să fie cât mai apropiată de 36, iar produsul cărților din al doilea pachet să fie cât mai apropiat de 360? Rezolvați această problemă cu ajutorul unui algoritm genetic. O idee de implementare este cea de mai jos, dar puteți opta și pentru propria voastră soluție.
  - a. *Codificarea*. Fiecare cromozom constă din 10 cifre binare, de ex. 1100001010. Interpretăm aceasta codificare în felul următor:  $c[i] = 0$  – cartea cu cifra  $i$  face parte din primul pachet și  $c[i] = 1$  – cartea cu cifra  $i$  face parte din al doilea pachet;
  - b. *Inițializarea populației*. Se generează aleator 50 de cromozomi;
  - c. *Evaluarea cromozomilor*. Se calculează valoarea funcției obiectiv pentru fiecare cromozom și se calculează apoi probabilitatea de selecție;
  - d. *Selecția cromozomilor pentru generația următoare*. Se aplică ruleta selecției;
  - e. *Aplicarea operațiilor genetice*. Se realizează împerecherea cromozomilor vecini și mutațiile.
  - f. *Se reiau pașii c, d și e până când se îndeplinește criteriul global de eroare*.