

ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ

UDC 004.89

I. Holovaty

IMAGE PROCESSING USING GENETIC ALGORITHM

Принцип роботи генетичного алгоритму (ГА) полягає у створенні набору випадкових рішень, що називається населенням. На кожному етапі оптимізації цільова функція обчислюється для всієї популяції, у результаті виходить ранжований перелік рішень. Після ранжування рішень формується нова популяція, котра носить назву наступного покоління. Спочатку до нової популяції включаються найкращі рішення з поточної. Цей процес зветься елітизм [1].

Крім них, до наступної популяції входять абсолютно нові рішення, що отримуються шляхом модифікації найкращих за допомогою генетичних операцій, таких як схрещування та мутація. Конкретні реалізації способів уявлення особин і генетичних операцій породжують різні різновиди еволюційного програмування. Потім цей процес повторюється – нова популяція ранжується та створюється чергове покоління.

Так триває задане число разів або до тих пір, поки протягом кількох поколінь не спостерігається жодних покращень. Принцип методу показаний на рисунку 1.

Для аналізованої задачі генерації системи виявлення об'єкта на зображенні, як генотип був обраний вектор $S = \{T_1, T_2, c\}$. Тут T_1 – дерево рішень, відповідне до обробки зображення з камери, T_2 – дерево рішень, відповідне до обробки шаблонного зображення, c – параметр алгоритму виявлення об'єкта.

Вважається, що в результаті виконання ГА буде отримана система, здатна максимально точно встановлювати положення об'єкта, що цікавить, на зображенні або виявляти факт його відсутності.

Для перевірки якості роботи системи використовується вибірка зображень, елементи якої складаються з:

- зображення, отриманого з камери;
- значень давачів зовнішнього середовища у момент отримання цього зображення;
- координат центральної точки об'єкта, що цікавить, на зображенні або вказівки факту його відсутності.

Система виявлення застосовується до кожного елемента вибірки.

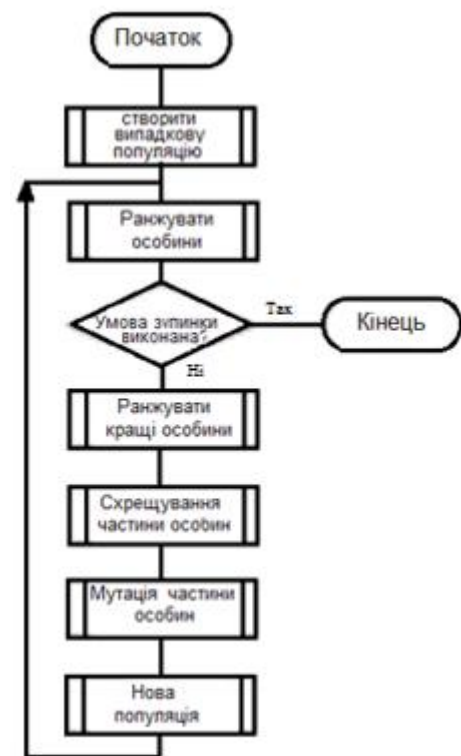


Рисунок 1. Блок-схема ГА

Література

1. Goldberg, D.E. Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1989