

МЕТОД ВЗАЄМОПІДТРИМУЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ЗАДАЧАХ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

Жихаревич В.В.

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці*

Не дивлячись на велике різноманіття методів та засобів розпізнавання образів, розроблених на сьогоднішній день, триває пошук та дослідження нових підходів рішення цієї задачі. Одним з перспективних напрямків є використання біоінспірованих підходів, зокрема еволюційних моделей, що імітують процес пізнання оточуючого середовища.

В даній публікації пропонується використати метод взаємопідтримуючих елементів (Mutual Support Elements Method – MSEM) для формування множин конкуруючих клітинно-автоматних (КА) розпізнавачів, описаних у роботі [1]. Подібний підхід дозволяє реалізувати алгоритм самовільного еволюційного пошуку правил функціонування КА-розпізнавачів, тобто адаптації множини КА під набір образів, які ними розпізнаються.

Метод взаємопідтримуючих елементів передбачає специфічну організацію взаємодії деяких дискретних елементів зі своїм оточенням. Специфіка полягає в тому, що, з одного боку, параметри оточення визначають самі ж елементи, а з іншого – впливають на правила функціонування елементів. Це характеризує взаємодію як обернений зв'язок. В результаті такого взаємовпливу легко забезпечити самоорганізовану впорядковану динаміку або стійку стаціонарну структуру множини елементів. Якщо ж передбачити існування деякої підмножини рецепторних та ефекторних елементів, які б надавали можливість «спостерігати» за довільним зображенням, скануючи його аналогічно конкуруючим КА-розпізнавачам [1], то слід очікувати самовільне формування наборів елементів, резонансних з цим зображенням. Це дозволяє використовувати подібні набори для розпізнавання частково спотворених або навіть фрагментів відповідних зображень.

При реалізації можливості використання методу MSEM для розпізнавання образів, слід сформувані такі правила функціонування елементів:

- 1) правила ініціалізації ефекторного впливу на рецепторні елементи;
- 2) правила забезпечення мінливості властивостей елементів (мутації);
- 3) правила визначення ступеня невідповідності елементів (фітнес-функція);
- 4) правила формування множини елементів (відбір найбільш підходящих).

Як видно з цих правил, вони дещо нагадують відповідні оператори генетичних алгоритмів, які також відносять до класу еволюційних моделей.

Літератури:

1. Myroniv I.V., Zhikharevich V.V., Ostapov S.E. Realization of information technology of character recognition based on competing cellular automata // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2017. – № 3/2 (87). – P. 18-24.