

# Особливості розпізнавання образів на площині проєкції

Тарас Басюк<sup>1</sup>, Ярослав Пушко<sup>2</sup>

Кафедра інформаційних систем та мереж, Національний університет “Львівська політехніка”, УКРАЇНА, м. Львів, вул. С. Бандери, 12,

E-mail: 1. basyuk.ism@gmail.com, 2. yaroslavpushko16@gmail.com

*Abstract – This paper analyzes the main methods of pattern recognition in information systems. The existing problems in the field of pattern recognition and methods for their solution. Powered criteria for comparative analysis and formulated conclusions on the possible use of methods for finding images of the laser in the plane.*

Ключові слова – розпізнавання образів, методи розпізнавання, евристичні методи, математичні методи, лінгвістичні методи.

## I. Вступ

На сьогоднішній день, життя наукової спільноти важко уявити собі без проєкційних засобів, які є незамінними в процесі відображення значного масиву інформації. При цьому, застосування новітніх технологій (DLP, LCOS) з однієї сторони дозволяє задовольнити зростаючі вимоги, щодо якості проєкції, а з іншої – звужує сферу їх можливого використання внаслідок значної дороговизни, особливо це стосується навчальних закладів [1].

В якості альтернативи, в даній ситуації, пропонується застосування «зв'язки»: «комп'ютер – веб-камера – лазерна указка». Дана «зв'язка» характеризується як значною мобільністю так і відсутністю додаткових засобів для реалізації інтерактивного зв'язку доповідача з проєкційним зображенням. Проте зазначена реалізація вимагає вирішення множини задач, таких як визначення типу лазера, його розпізнавання на площині, організація взаємодії тощо.

## II. Основні завдання дослідження та їх значення

Основними завданнями дослідження є: аналіз множини методів розпізнавання зображень на можливість їх застосування в процесі визначення координат лазера та дослідження основних етапів побудови зазначених систем. У відповідності до вказаних задач дослідження, для їх вирішення необхідно: сформувати критерії для порівняння методів розпізнавання та вибору найбільш оптимального для поставленої задачі; проаналізувати основні етапи розпізнавання зображень.

Вирішення зазначених задач дасть змогу спроектувати прикладну систему, яка надасть можливості з мобільного використання проєкційних засобів з мінімальними матеріальними затратами.

### III. Основні класи методів розпізнавання зображень

Методи розпізнавання образів використовуються в різноманітних сферах життя суспільства: медицина, металургія, банківська справа, біометрія тощо. Для вирішення поставленої задачі можна застосувати різні класи методів: евристичні, лінгвістичні та математичні [2].

В кожному з класів наявна множина різноманітних методів, які створені для розпізнавання зображень та мають певні спільні ознаки. Зокрема, методи лінгвістичного класу розглядають розпізнаване зображення, як множину підобразів і їх співвідношення. В математичних методах використовуються правила класифікації, які формуються і виводяться в рамках визначеного математичного формалізму з допомогою принципу кластеризації. В евристичних методах головну роль відіграють поняття інтуїції та досвіду (використовується принцип перелічування членів класу).

### IV. Критерії проведення аналізу

З огляду на зазначені класи методів пропонується використовувати такі критерії оцінювання: кількість зразків для збереження (визначає кількість навчальних зразків та відповідну кількість порівнянь, що потрібно проводити), розмірність ознакового простору (мінімальне значення, що визначає кількість потрібних вимірів та відповідну статичну стійкість результатів розпізнавання), ризик втрати (визначає найбільш інформативний ознаковий простір та відповідні вирішальні правила), кількість образів що розпізнаються (в даному випадку скінчене значення, яке рівне два), можливість безпосереднього використання (визначає можливість використання методу без змін) та швидкодія роботи (визначає продуктивність роботи всієї системи).

### Висновок

В результаті проведеного дослідження розглянуто існуючі проблеми у сфері розпізнавання образів та розроблено критерії, які застосовано для порівняльного аналізу методів розпізнавання лазера на площині проєкції. Приведені критерії надають засоби із вибору можливого класу методів, які після «певної модифікації» можна застосувати в процесі конструювання системи пошуку відображення лазера на площині.

### Література

1. Басюк Т.М. Європейські освітні стандарти з підготовки ІТ-фахівців /Т.М.Басюк, Н.О.Думанський // Проблеми освіти: Наук. зб. – К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2009. – Вип. 60. – С. 66–71.
2. Блог Розпізнавання образів [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://patterns-recognition.blogspot.com/>