

РОЗРОБКА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ МІМІЧНИХ ВИРАЗІВ ЛЮДИНИ

Седлецький М. В.,
Науковий керівник – к.т.н., доц.. Яровий А. А.

Вчений – психолог А. Мехраб'ян і наукова група У. Фрізена довели, що найбільший вплив під час спілкування на співрозмовника має міміка людини. Розпізнавання міміки є однією із центральних проблем Human-Computer Interaction і може бути широко застосовано в робототехніці, системах безпеки, а також у інтелектуальних інтерфейсах. На думку вченого Варламова В.А. застосування модулів розпізнавання міміки у поліграфах може підвищити їх точність в 2-3 рази.

Метою дослідження є аналіз методів розпізнавання мімічних мікровиразів обличчя людини та подальша розробка системи розпізнавання, яка буде мати можливість динамічно класифікувати мімічні вирази з точністю не нижче 90%. Об'єктом дослідження є обробка зображень і розпізнавання емоцій, що з'являються на обличчі людини та їх класифікація. Предмет дослідження – математичні моделі і методи динамічного розпізнавання міміки людини.

На основі аналізу предметної області і основних підходів до розпізнавання мімічних виразів було виділено основні, такі як: нейронні мережі, алгоритм k-NN, продукційні системи, приховані марківські моделі.

Було визначено два основних набори характеристичних ознак, що застосовуються у вищевказаних методах – шість універсальних емоцій або система FACS, що виділяє 44 робочі області на обличчі людини.

На основі тестування попередньої розробки, а саме згорточної нейронної мережі для розпізнавання мімічних виразів людини було зроблено висновок щодо надлишковості ознак системи FACS, а також про недостатню ефективність використання нейронних мереж при динамічному розпізнаванні.

В результаті дослідження було змінено підхід до розпізнавання, – використовувались приховані марківські моделі, псевдо 2D модель яких, в роботі вчених С.Мюллера та Ф.Вальхоффа показала точність розпізнавання рівну 85%.

В ході дослідження було прийнято рішення використати псевдо 3D приховану марківську модель. Використання такого підходу дозволить зменшити навантаження на модуль попередньої обробки зображень і загалом підвищити швидкість і точність розпізнавання.

Основним недоліком такої системи є досить низьке розпізнавання швидкоплинних мікровиразів, тому в майбутньому планується вдосконалення даного підходу за рахунок комбінації класифікаційних ознак системи FACS і набору з шести універсальних емоцій.