

РЕФЕРАТ

Актуальність теми.

Системи розпізнавання обличчя все більше захоплюють різні області нашого життя, допомагаючи його зробити більш комфортним та достатньо захищеним. В цьому році ситуація з віддаленою роботою змінилась і стала майже неможливою через постійні термінові відключення електроенергії та інших систем, що щільно пов'язані з нею. Саме тому збільшується кількість компаній приватного та державного фінансування, що цікавляться різними системами безпеки, які можна використати для захисту внутрішньої інформації та продуктів розробки. Такий запит ринку створює попит на різні системи ідентифікації і збільшує конкуренцію між виробниками такого роду продукції, тому існує потреба у модифікаціях та покращеннях подібних систем. Саме тому було обрано тематику покращення ефективності систем ідентифікації.

Об'єктом дослідження є процес ідентифікації людини за рисами обличчя.

Предметом дослідження є методика ідентифікації людини за біометричними рисами, використовуючи засоби комп'ютерного зору.

Мета роботи: покращення якості розпізнавання алгоритму Нааг за двома кількісними критеріями (КВР та F-міра), розробка власної системи ідентифікації з використанням даного алгоритму, ґрунтовне тестування готового програмного продукту для демонстрації переваг у порівнянні з іншими алгоритмами.

Наукова новизна роботи полягає в наступному:

1. Запропоновано модернізований алгоритм Нааг, який покладається на аналіз за трьома кольоровими моделями, використання алгоритму класифікації SVM зі зміненою стратегією вибірок для навчання та застосування методу генерації негативних фотозображень з наявних позитивних;

2. Використання алгоритму розпізнавання обличчя для підвищення якості ідентифікації.

Практична цінність отриманих в роботі результатів полягає в тому, що запропоновані методи можуть бути використані у різних сферах застосування з обмеженими обчислюваними можливостями, такими як: ідентифікація у офісних приміщеннях, ідентифікація у системах розумного будинку або «домофонах», програми з пошуку відповідних людей на фото- та відеозображеннях для великого розмаїття питань, зокрема і військового напрямку. Наведений модифікований алгоритм підвищує якість розпізнавання на значення з даного інтервалу 3,2-5,1 за критерієм F-міри. в залежності від кількості проаналізованих зображень.

Апробація роботи. Більшість положень щодо досліджень викладені на таких наукових конференціях:

1. XV наукова конференція магістрантів «Прикладна математика та комп'ютинг» ПМК-2022 тези «ВИКОРИСТАННЯ ТА МОДИФІКУВАННЯ HAAR CASCADE FACE DETECTOR» (Київ, 16-18 листопада 2022 р., 314-318 с.);
2. VI Міжнародна наукова конференція під назвою «MODERN RESEARCH IN WORLD SCIENCE» тези «ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ ТА ВИКОРИСТАННЯ ДЕТЕКТОРА ОБЛИЧЧЯ» (Львів, 4-6 вересня 2022 р., 226-232 с.);
3. Науковий журнал «Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки» стаття «СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧЧЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОЄДНАННЯ МЕТОДІВ HAAR ТА SVM» (Херсон, 2022 р.);
4. Свідоцтво про реєстрацію авторського права №114734 у Державному підприємстві «Український інститут інтелектуальної власності» – комп'ютерна програма «GrubCut module» (Київ, 7 вересня 2022 р.).

Структура та обсяг роботи. Магістерська дисертація складається зі вступу, трьох розділів та висновків.

У вступі подано загальну характеристику роботи, зроблено оцінку сучасного стану проблеми, обґрунтовано актуальність напрямку досліджень, сформульовано мету і задачі досліджень, показано наукову новизну отриманих результатів і практичну цінність роботи, наведено відомості про апробацію результатів розробки.

У першому розділі розглянуто існуючі алгоритми та системи ідентифікації обличчя, проаналізовано їх та визначено недоліки та переваги, що впливають на розвиток технологій, приналежних до цієї царини.

У другому розділі визначено інструменти розробки, обрані технології та алгоритми, представлено модифікацію наявного підходу до розпізнавання.

У третьому розділі представлено структуру розробленого програмного доробку та розписано наповнення кожного модуля.

У четвертому розділі продемонстровано тестування модифікованого алгоритму за визначеними критеріями оцінки та якості роботи всього програмного доробку.

У висновку описані результати проведеної роботи та покращення, що стосуються алгоритму розпізнавання.

Робота представлена на 97 аркушах, містить посилання на список використаних літературних джерел.

Ключові слова: Нааг, SVM, HOG, RGB, середовище розробки, ідентифікатор, класифікатор.