УДК 004.4'277.2.056.55

А. О. Азарова
В. В. Богачук
О.В. Безмощук

Автентифікації користувачів засобами технології Face ID на основі вдосконаленого методу фільтрування зображення

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті запропоновано вдосконалений метод фільтрування зображення для розроблення програмного додатку, що уможливлює підвищення достовірності ідентифікації користувачів засобами технології Face ID.

Ключові слова: біометричний метод, технологія Face ID, ідентифікація, фільтрація, обличчя, зображення.

Summary

The article proposes an improved method of image filtering for the development of a software application that allows to increase the reliability of user identification by means of Face ID technology.

Key words: biometric method, Face ID technology, identification, filtering, face, image.

Вступ

Розпізнавання мови, друкарського і рукописного тексту, різних зображень значно спрощує взаємодію людини з комп'ютером, створює передумови для застосування різних систем штучного інтелекту. Багато операцій пов’язаних із процесами автентифікації та ідентифікації можливо прискорити за допомогою використання комп’ютерних систем розпізнавання образів, особливо це стосується таких напрямків людської діяльності, як охоронні системи, криміналістика, комп'ютерна графіка та ін. Розпізнавання образів вирішує задачу виділення істотних ознак та їх віднесення до певного класу, що характеризують даний образ, із загальної маси даних [1–3].

Одним із продуктивних методів для вирішення задачі розпізнавання образів є біометрична ідентифікація. Вона полягає у реалізації процесу порівняння і визначення подібності між даними людини і її біометричним «шаблоном», тобто біометрія дозволяє ідентифікувати і провести верифікацію людини на основі набору специфічних і унікальних рис, властивих їй від народження. Цей метод розпізнавання прийнято вважати одним із найбільш надійних, оскільки, на відміну від стандартних – логіна і пароля, біометричними даними набагато складніше несанкціоновано скористатися, крім того, біометрична автентифікація має низку переваг, а саме [1]:

– надійність і швидкість здійснення автентифікації: пристрої розпізнають людину протягом 1-2 с;

– високий рівень безпеки даних автентифікації: біометричні ознаки людини є неповторними, що, в свою чергу, зводить до мінімуму кількість можливих помилок при впізнанні;

– дані використовуваних біометричних характеристик не можна втратити або забути;

– пристрої для біометричної автентифікації зручні в користуванні та експлуатації.

Таким чином, враховуючи усі переваги автентифікації на основі біометричної ідентифікації, авторами дослідження було доведено доцільність та **актуальність** застосування біометричного методу автентифікації, зокрема, за такими унікальними даними, як обличчя користувача.

Не зважаючи на значний доробок у цій царині знань, наявні методи розпізнаванню образів не позбавлені недоліків, серед яких слід зазначити: неможливість контролю користувачем величини згладжування зображення та фіксована кількість напрямків анізотропної фільтрації. Це не дозволяє у достатній мірі покращити якість зображення [2].

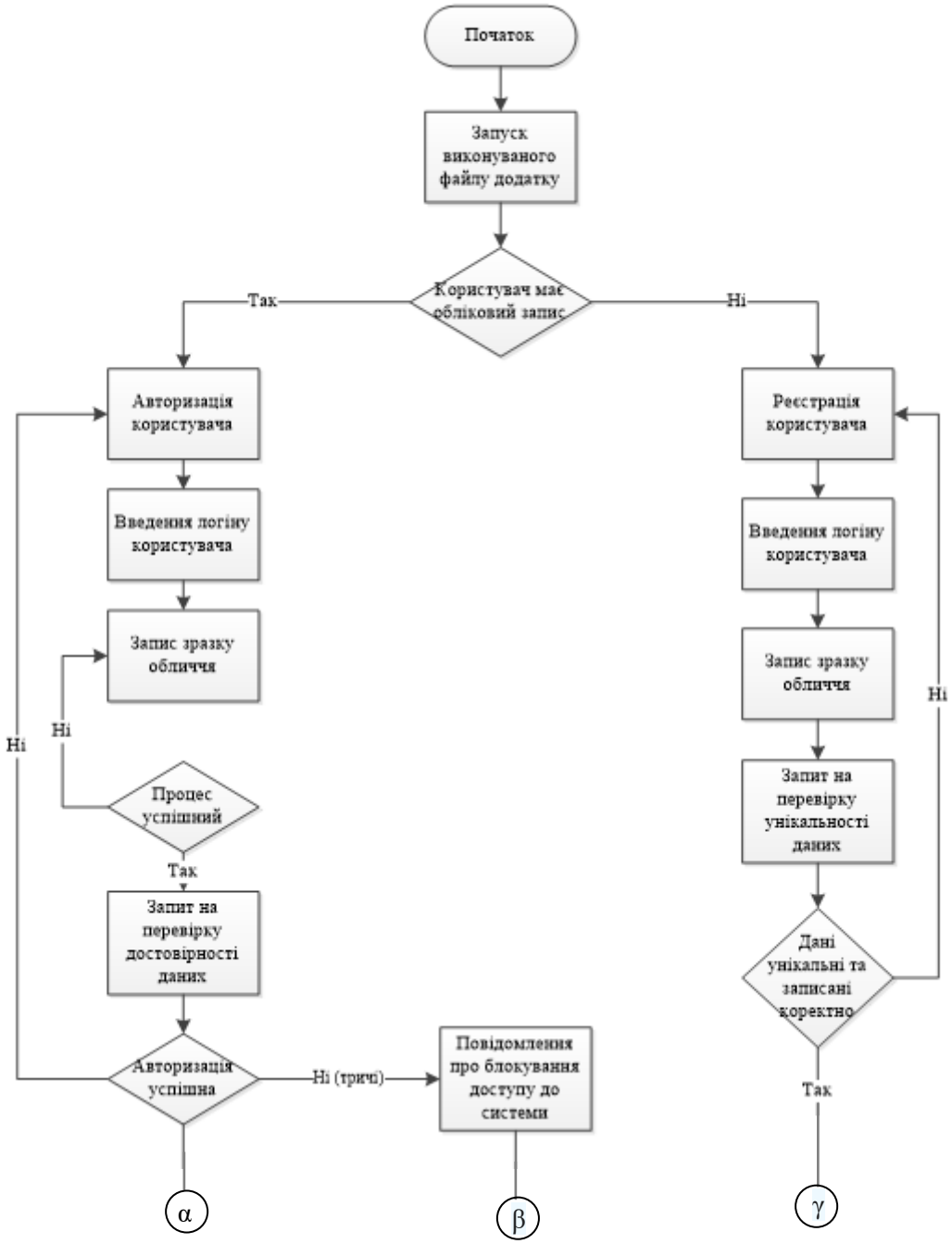
Отже, **метою** дослідження є розроблення та реалізація програмного засобу для підвищення достовірності ідентифікації користувачів засобами технології Face ID на основі вдосконаленого методу фільтрування зображення на основі фільтра Габора.

Основна частина

Розглянемо механізм дії біометричних систем. Спочатку в базі даних або на захищеному переносному елементі, такому як смарт-карта, зберігається еталонна модель, заснована на біометричних характеристиках людини [4]. Для цього можуть використовуватися один або кілька біометричних зразків. Збережені дані перетворюються на математичний код; таким чином формується база даних, що представляє собою набір кодів до 1000 біт, які фіксують унікальні біометричні характеристики користувачів. Під час зчитування відбитка пальців або райдужної оболонки ока сканер не розпізнає саме зображення, а перетворює його на цифровий код, який потім порівнює із завантаженою раніше еталонною моделлю.

Основною задачею дослідження є розроблення програмного додатку для підвищення достовірності ідентифікації користувачів засобами технології Face ID на основі вдосконаленого методу фільтрування зображення.

Отже, автори пропонують блок-схему алгоритму роботи розроблюваного програмного додатку, що представлено на рис. 1.



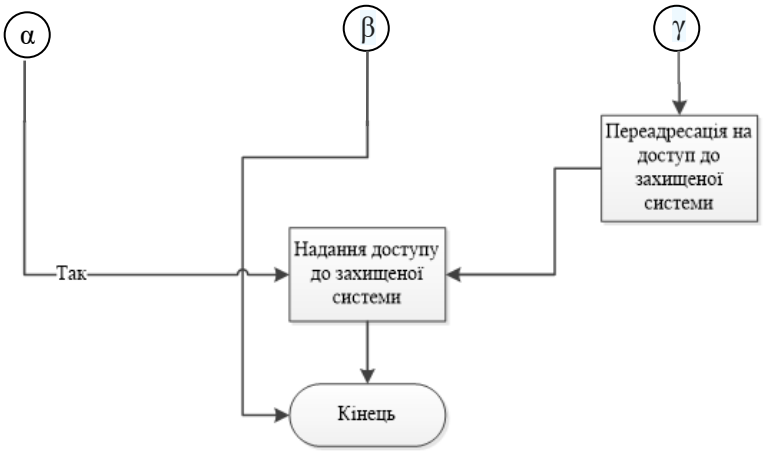


Рисунок 1. Блок-схема алгоритму роботи програмного додатку для автентифікації користувачів засобами вдосконаленої технології Face ID

Слід зазначити, що користувач має можливість лише трьох спроб авторизації.

Після кожної невдалої спроби, система повідомляє користувачеві про це та вказує доступну кількість можливих спроб. У випадку, якщо користувач використав усі три спроби, але так і не авторизувався в системі – доступ та можливість авторизуватися для нього будуть заблоковані.

Внести зміни та надати можливість подальшого користування може лише адміністратор (керуючий) системи. Варто зазначити, що алгоритмом роботи програмного додатку передбачено можливість ідентифікації користувачів за відбитком пальця. Такий додатковий етап ідентифікації користувача підвищить рівень захищеності системи, а дані користувача для авторизації матимуть ще більшу унікальність. Також, аналізуючи літературні джерела даної галузі, варто зазначити, що саме комбіновані моделі ідентифікації користувачів мають більшу ефективність порівняно з способами ідентифікації некомбінованими чи парольними.

Висновок

Результати застосування складеного програмного додатку для автоматичної ідентифікації особистості за образом обличчя та відповідним логіном для санкціонованого доступу до системи дозволяють зробити висновок, що для моделювання індивідуальних особливостей обличчя фільтрація зображення з використанням удосконаленого фільтра Габора є ефективною. Вона дозволяє розпізнавати зчитане зображення з високою точністю. Отже, у дослідженні запропоновано програмний засіб для підвищення достовірності ідентифікації користувачів засобами технології Face ID на основі вдосконаленого методу фільтрування зображення засобами фільтра Габора.

Список використаних джерел

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка зображений. Техносфера, Москва, 2005. 1072 с.
2. Bioscrypt – enterprise access control. URL : www.l1id.com/enterpriseaccess (Дата звернення 06.12.2021 р.).
3. Liu, Y. X., Yang, C. N., Wu, C. M., Sun, Q. D., & Bi, W. (2019). Threshold changeable secret image sharing scheme based on interpolation polynomial. Multimedia Tools and Applications, 1-15.
4. Аронов А. В. Основы биометрии URL: http://habrahabr.ru/ (Дата звернення 06.12.2021 р.).

Азарова Анжеліка Олексіївна − к.т.н., професор каф. МБІС Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: azarova.angelika@gmail.com
Богачук Вікторія Володимирівна — ст. гр. УБ-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: viktoria.bogachuk@gmail.com
Безмощук Оксана Владиславівна — ст. гр. УБ-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: evil.of01@gmail.com
Azarova Anzhelika A. – PhD in technique, professor, deputy Dean of the Faculty of management and information security by scientific work and international cooperation.
Bohachuk Viktoriia V. — student, Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Tecnical University, Vinnytsia, e-mail: viktoria.bogachuk@gmail.com
Bezmoshchuk Oksana V. — student, Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Tecnical University, Vinnytsia, e-mail: evil.of01@gmail.com