

ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОРИСТУВАЧІВ НА ОСНОВІ УДОСКОНАЛЕНОГО МЕТОДУ ДАКТИЛОСКОПІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано програмний засіб для ідентифікації користувачів засобами удосконаленого методу дактилоскопії, що дозволило значно підвищити достовірність такого процесу із використанням оператора Собеля.

Ключові слова: дактилоскопія, біометрична ідентифікація, розпізнавання відбитків пальців.

Abstract

A software for user identification by means of an advanced method of fingerprinting has been proposed. It has significantly increased the reliability of such a process using the Sobel's operator.

Keywords: dactylography, biometric identification, fingerprint recognition.

Вступ

Біометрична ідентифікація – це автоматизований метод, що уможливило ідентифікацію особи шляхом перевірки унікальних фізіологічних особливостей людини [1]. Такі фізіологічні особливості як папілярний узор пальця, геометрія долоні або малюнок райдужної оболонки ока є постійними фізичними характеристиками людини. Даний тип вимірів (перевірки) практично є незмінним, як, власне, і самі фізіологічні характеристики.

У багатьох випадках процес ідентифікації особи за відбитками пальця привертає до себе увагу як важлива біометрична технологія. Застосування відбитка пальця для ідентифікації особи в системі є найзручнішим зі всіх біометричних методів, оскільки ймовірність помилки є суттєво меншою порівняно з іншими біометричними методами.

Сьогодні технологія ідентифікації особистості методом дактилоскопії активно використовується у різноманітних галузях, зокрема, у системі управління доступом, інформаційній безпеці, різних соціальних проєктах, де потрібна ідентифікація людей і т. п.

Розпізнавання відбитків пальців – один із потужних біометричних методів. Він ґрунтується на визначенні структури ліній на подушечках пальців рук, інакше – папілярних візерунках. Після зчитування сканером, унікальний малюнок трансформується на цифровий біометричний шаблон, за допомогою якого система визначає, хто перед нею знаходиться [2].

Метод автентифікації особи за відбитками пальців може бути оптимальним із точки зору точності автентифікації та вартості технічної реалізації системи контролю доступу, яка функціонує на основі такого методу. Однак, на саму точність автентифікації впливають зовнішні та внутрішні чинники, зокрема, це стан поверхні шкіри на кінчиках пальців, травми, опіки, різного роду пошкодження, забруднення тощо, а також неможливість забезпечення однакової сили притиснення пальців до поверхні сканерів відбитків, неоднакова орієнтація положення пальців на поверхні сканера тощо [3]. Тому актуальним є удосконалення методів попередньої підготовки відсканованих рисунків відбитків пальців до наступного виявлення глобальних та локальних ознак таких рисунків за умови незмінності технічних параметрів сканерів відбитків пальців, оскільки це є значно дорожчим.

Отже, метою роботи є розроблення та реалізація програмного засобу для підвищення достовірності ідентифікації користувачів із використанням удосконаленого методу дактилоскопії за рахунок використання оператора Собеля.

Основна частина

Розглянемо алгоритм біометричної ідентифікації. Під час реєстрації в системі користувач повинен зафіксувати один або кілька разів біометричну ознаку, за якою відбувається подальша автентифікація. Ці ознаки у системі реєструються як контрольний зразок користувача. Цей зразок обробляється системою отримання ЕПІ (еталонний ідентифікатор користувача). При проходженні автентифікації користувачем порівнюються еталонні ЕПІ та ЕПІ під час проходження автентифікації. Оскільки ці два параметри, в ідеалі, ніколи не збігатимуться, існує параметр, що відповідає за ступінь збігу. На основі цього ступеня збігу система приймає рішення щодо автентифікації [1 – 2].

Основною задачею дослідження є розроблення програмного додатку для підвищення достовірності ідентифікації користувачів засобами технології дактилоскопії, використовуючи фільтр Собеля для покращення зображення відбитків, що зумовлює більш точну ідентифікацію.

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

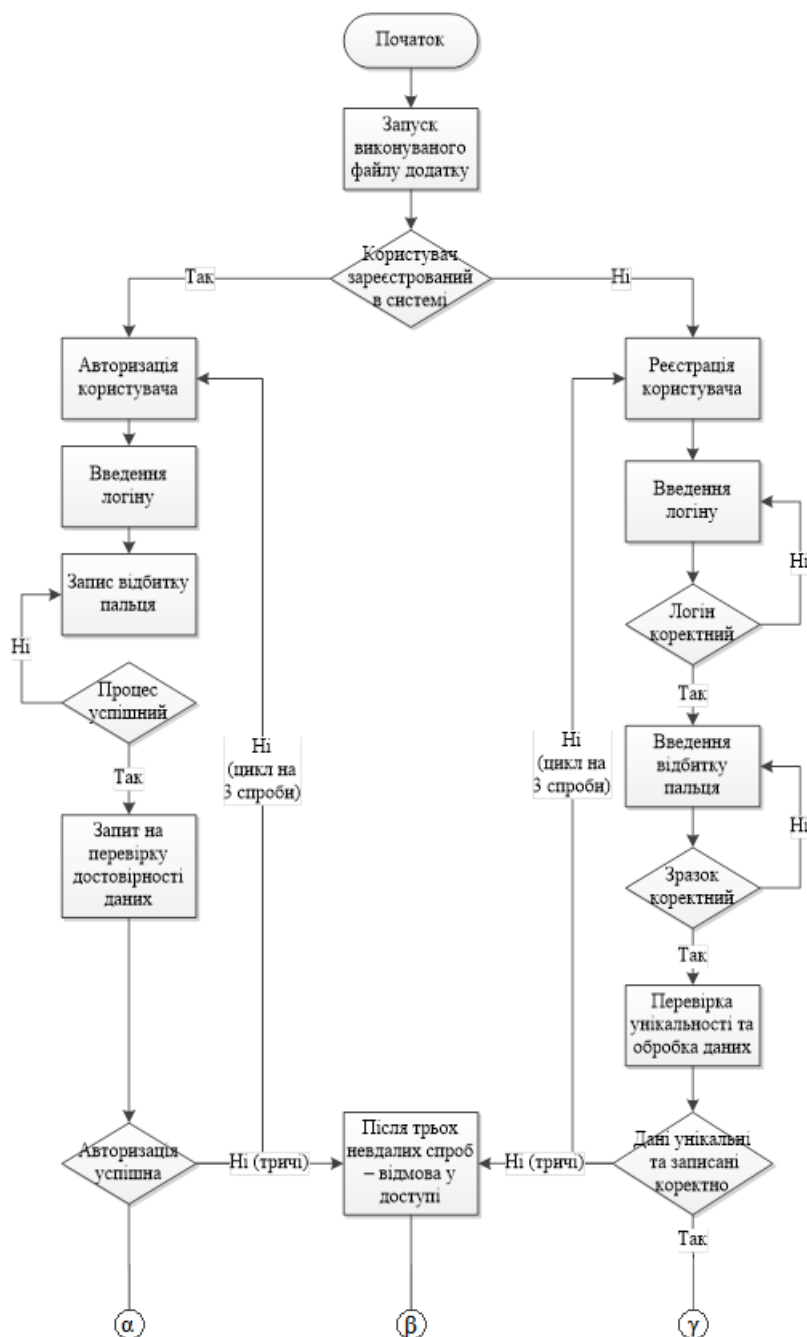




Рисунок 1. Блок-схема алгоритму роботи програмного додатку для автентифікації користувачів засобами вдосконаленої технології дактилоскопії

Варто відзначити, що дані логіну та зразки відбитків пальців авторизованих користувачів зберігаються в окремій базі даних. Логін та відбиток пальця кожного користувача повинні бути взаємопов'язані і належати одному і тому ж користувачеві.

Також авторами передбачено лише можливість трьох спроб авторизації. Після кожної невдалої спроби авторизації, користувач отримує відповідне повідомлення, де зазначається кількість можливих спроб, що залишилися. У випадку трьох невдалих спроби авторизації – додаток самостійно закривається, доступ користувача до авторизації в системі заблокований.

На базі запропонованого методу було розроблено відповідний програмний продукт, що може використовуватися разом із методом ідентифікації користувачів на основі зчитування образу обличчя. Таке комплексне застосування надає можливість системі захисту точніше аналізувати та розпізнавати користувачів.

Висновки

У даній роботі було обґрунтовано актуальність розроблення удосконаленого методу дактилоскопії для підвищення достовірності ідентифікації користувачів.

Під час аналізу методів розпізнавання відбитків пальців було обґрунтовано доцільність застосування методу порівняння по особливих точках. Проте, оскільки серед недоліків даного методу є високі вимоги до якості зображень, то для їх усунення (для удосконалення даного методу) було доведено доцільність застосування оператора Собеля для оброблення зображень, за допомогою якого стає можливим покращення якості отриманого відбитку пальця.

Список використаної літератури

1. Вакулєнко А. Биометрические методы идентификации личности: обоснованный выбор и внедрение. Минск. 2007.
2. Зиятдинов А. И. Принципы построения систем биометрической аутентификации. Астана. 2005. 8 с.
3. Бастрикін А. І. Дактилоскопія. Знаки руки. К. : Ореол, 2004. 367 с.

Азарова Анжеліка Олексіївна – к.т.н., професор каф. МБІС Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: azarova.angelika@gmail.com

Безмошук Оксана Владиславівна — ст. гр. УБ-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: o.bezmoshchuk@gmail.com

Богачук Вікторія Володимирівна — ст. гр. УБ-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: viktorija.bogachuk@gmail.com

Azarova Anzhelika A. – PhD in technique, professor of department of Management and information security of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: azarova.angelika@gmail.com

Bezmoshchuk Oksana V. — student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: o.bezmoshchuk@gmail.com

Bohachuk Viktoriia V. — student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: viktorija.bogachuk@gmail.com