

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ
І ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Коржак Тарас Юрійович

УДК 004.051

**МЕТОДИ І ЗАСОБИ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БІОМЕТРИЧНОЇ
ІДЕНТИФІКАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ**

123 «Комп'ютерна інженерія»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат фізико-математичних наук, доцент
Скоренький Юрій Любомирович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент
Гащин Надія Богданівна,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 26 грудня 2018 р. о 9.00 годині на засіданні екзаменаційної комісії №34 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд. 603

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. У зв'язку з інтенсивною інформатизацією українського суспільства, переходом до хмарних обчислень і залученням до цих процесів державних органів, підприємств, організацій і громадян дуже актуальними стають питання достовірної ідентифікації та автентифікації учасників електронної взаємодії. Розвиток і модернізація інформаційних систем, що містять відкриту інформацію та інформацію обмеженого доступу різного рівня, а також необхідність їх більш тісної взаємодії ставить одним з першочергових завдань організацію захищеного авторизованого доступу користувачів до інформаційних ресурсів, в тому числі тих, які містять конфіденційну інформацію.

Ідентифікація за біометричними характеристиками є одним з методів ідентифікації та автентифікації, який найбільш стрімко розвивається. Біометрія привертає розробників тим, що користувачеві не треба запам'ятовувати або записувати ідентифікаційну та автентифікаційну інформацію. За останні два десятиліття розроблено кілька десятків методів ідентифікації в системах контролю доступу (СКД). Це породжує питання надійності методів ідентифікації та зумовлює актуальність теми дослідження.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є визначення ефективності системи біометричної автентифікації користувача за рисами обличчя шляхом розробки способу виділення біометричних ознак людини.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати наступні задачі:

- виконати огляд основних принципів та методів біометричної автентифікації та ідентифікації;
- виконати огляд біометричних способів ідентифікації та автентифікації людини за рисами обличчя і навести відомості про існуючі системи ідентифікації та програми для автентифікації по обличчю;
- дослідити зразки у вигляді цифрових фото людини та на їх основі розробити спосіб виділення біометричних ознак;
- дослідити роботу СКД на основі розробленого способу виділення біометричних параметрів.

Об'єкт дослідження — ідентифікація користувачів в комп'ютерних мережах.

Предмет дослідження — методи і засоби біометричної ідентифікації.

Методи дослідження базуються на положеннях:

- теорії інформації;
- експериментальних досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів.

1. Проведено аналіз сучасного стану засобів біометричної ідентифікації користувачів в комп'ютерних мережах.

2. Обрано систему автентифікації за допомогою відбитку пальця та визначено її ефективність в плані розпізнавання користувача.

Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості застосування розробленого способу виділення біометричних параметрів в системах біометричної автентифікації.

Апробація результатів дипломної роботи магістра. Результати дипломної роботи магістра апробовано на двох конференціях:

- міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» (Тернопіль, ТНТУ, 2018);
- VI науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (Тернопіль, ТНТУ, 2018).

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 6 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 106 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність теми роботи, сформульовано мету і задачі дослідження, визначено об'єкт, предмет і методи дослідження, показано наукову новизну та практичне значення отриманих результатів.

У першому розділі виконано огляд основних принципів та методів біометричної автентифікації та ідентифікації. Зроблено висновок, що використання автентифікації за рисами обличчя, як носія індивідуальної інформації про людину, є перспективним напрямком в створенні систем контролю доступу для використання в багатокористувальних інформаційних системах.

У другому розділі на основі дослідження зразків у вигляді цифрових фото людини розроблено спосіб виділення біометричних ознак за контрольними точками, як теоретичну основу для створення блоку розрахунку біометричних параметрів людини системи контролю доступу.

У третьому розділі досліджено роботу СКД на основі розробленого способу виділення біометричних параметрів, методики розрахунку похибки вимірювань при формуванні біометричних еталону та міри Хеммінга в ролі вирішального правила. Результати досліджень показали, що виділення біометричних ознак на основі визначення кутів по контрольним точкам дає змогу у достатньому ступені вірно автентифікувати користувача. Встановлено, що застосування п'яти контрольних точок дає змогу виділити 15 біометричних параметрів. Такої кількості цілком достатньо для перевірки працездатності

розробленого підходу. В реальних системах цю кількість пропонується збільшувати для отримання більш точних індивідуальних ознак.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розкрито питання обґрунтування економічної ефективності від впровадження результатів дослідження, проведеного в дипломній роботі.

Розділ «Охорона праці та безпека» присвячений вимогам з охорони праці та техніки безпеки відповідно до нормативних документів щодо протипожежних заходів, виробничої санітарії та гігієни, проведено оцінку дії електромагнітного поля на людину та способів захисту від нього.

Також розглянуто питання потреби ОГД в захисних спорудах і їх оснащення, види захисних споруд, їх призначення та ефективність, досліджено питання впливу ЕМП на людину.

В розділі «Екологія» проведено ознайомлення з основними статистичними показниками екологічних явищ, а також вимогами до проведення державної та громадської екологічної експертизи.

ВИСНОВКИ

В дипломній роботі магістра визначено ефективність роботи веб-додатків в залежності від використаних фреймворків, для вибору оптимального front end фреймворку для створення панелі керування інформаційними процесами в комп'ютерних системах.

1. На основі огляду основних принципів та методів біометричної автентифікації та ідентифікації встановлено, що використання автентифікації за рисами обличчя є перспективним напрямком в створенні систем контролю доступу.

2. На основі дослідження зразків у вигляді цифрових фото людини розроблено спосіб виділення біометричних ознак за контрольними точками, як теоретичну основу для створення блоку розрахунку біометричних параметрів людини системи контролю доступу.

3. Виділення біометричних ознак на основі визначення кутів по контрольним точкам у розробленому способі виділення біометричних параметрів з застосуванням методики розрахунку похибки вимірювань при формуванні біометричних еталону та міри Хеммінга в ролі вирішального правила дає змогу у достатньому ступені вірно автентифікувати користувача.

СПИСОК ОПУБЛКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Коржак Т.Ю. Методи і засоби визначення ефективності біометричної ідентифікації в комп'ютерних мережах / Т.Ю. Коржак // Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» № 198 згідно плану МОНУ. – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя (м. Тернопіль, 28-29 листопада 2018 року), 2018. – С.87.
2. Коржак Т.Ю. Визначення ефективності біометричної ідентифікації в комп'ютерних мережах / Т.Ю. Коржак // Матеріали VI науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології». – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя (м. Тернопіль, 12-13 грудня 2018 року), 2018. – С.69.

АНОТАЦІЯ

Коржак Тарас Юрійович. Методи і засоби визначення ефективності біометричної ідентифікації в комп'ютерних мережах. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра комп'ютерних систем та мереж, група СІм-61 // Тернопіль, 2018 // с. – 106, рис. – 4, табл. – 13, кресл. – 10, додат. – 1, бібліог. – 21.

Ключові слова: **ЛОКАЛЬНА МЕРЕЖА, БІОМЕТРИЧНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ, АВТЕНТИФІКАЦІЯ КОРИСТУВАЧА.**

Дипломна робота присвячена дослідженню сучасних технологій біометричної ідентифікації користувачів у комп'ютерних мережах. Виконано огляд біометричних способів ідентифікації та автентифікації людини за рисами обличчя, а також наведено відомості про існуючі системи ідентифікації та програми для автентифікації по обличчю. На основі дослідження зразків у вигляді цифрових фото людини розроблено спосіб виділення біометричних ознак за контрольними точками, як теоретичну основу для створення блоку розрахунку біометричних параметрів людини в системах контролю доступу.

Досліджено роботу системи контролю доступу на основі розробленого способу виділення біометричних параметрів, методики розрахунку похибки вимірювань при формуванні біометричних еталону та міри Хеммінга в ролі вирішального правила. Результати досліджень показали, що виділення біометричних ознак на основі визначення кутів по контрольним точкам дає змогу у достатньому ступені вірно автентифікувати користувача. Встановлено, що застосування п'яти контрольних точок дає змогу виділити 15 біометричних параметрів. Такої кількості цілком достатньо для перевірки працездатності розробленого підходу. В реальних системах цю кількість пропонується збільшувати для отримання більш точних індивідуальних ознак.

Об'єктом дослідження є ідентифікація користувачів в комп'ютерних мережах.

Предметом дослідження є методи і засоби біометричної ідентифікації.

ANNOTATION

Korzhak T.Y. Methods and tools of determination of biometrical authentication efficiency in computer networks. Thesis // Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Faculty of Computer Information Systems and Software Engineering, Department of Computer Systems and Networks // Ternopil, 2018 / P. - 106, Fig. - 4, Tables - 13, Diagrams - 10, Annexes — 1, References - 21.

Keywords: LOCAL NETWORK, BIOMETRIC IDENTIFICATION, USER AUTHENTICATION.

This thesis is devoted to the research on modern technologies of biometric identification of users in computer networks. An overview of the biometric ways of identifying and authenticating a person by facial features is performed, as well as information on existing identification systems and programs for facial authentication. On the basis of research of digital photo samples the method of biometric features allocation by control points is developed as a theoretical basis for determining biometric parameters of a person in access control systems. The work of the access control system based on the developed method of allocating biometric parameters, the method of the measurement error calculation and the Hamming measure as a deciding rule have been investigated. The results of research have shown that the allocation of biometric features based on the determination of angles by control points allows to reliably authenticate the user. It has been established that the use of five control points allows to distinguish 15 biometric parameters which is sufficient for checking the efficiency of the developed approach. In real systems, this amount is proposed to be increased to provide more accurate individual characteristics.

The object of research is the identification of users in computer networks.

Subject of research is the methods and means of biometric identification.