

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ**

САЛАГОР СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 62-523.2

**СИСТЕМА КОМУНІКАЦІЙ ДЛЯ ОБСТЕЖЕННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ
ВІДДАЛЕНИХ ФІЗІОТЕРАПЕВТИЧНИХ ПРОЦЕДУР**

Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Автореферат

магістерської роботи на здобуття кваліфікації магістра з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Миколаїв – 2020

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі автоматизації та КІТ

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор
Трунов Олександр Миколайович,
ЧНУ ім. Петра Могили,
завідувач кафедри автоматизації і
комп'ютерно–інтегрованих технологій

Рецензент: канд. фіз.-мат. наук
Кулаковська Інесса Василівна,
ЧНУ ім. Петра Могили,
доцент кафедри інтелектуальних
інформаційних систем

Консультант кандидат технічних наук, доцент
Андрєєв В'ячеслав Іванович
ЧНУ ім. Петра Могили,
доцент кафедри екології

Захист відбудеться «25» червня 2020 р. о 10:00 на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-406) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З магістерською науковою роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат оприлюднений «___» червня 2020 р.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Прикладом інноваційного розвитку суміжних технологій, що завдячує саме рівню розвитку бездротових мереж є реформування процесів профілактики, фізіотерапії та реабілітації пацієнтів. У наш час проектується та створюється безліч розробок які акумулюють досвід і переваги як медично-профілактичних так і комп'ютерно-інтегрованих технологій. Так у якості перспективного прикладу для аналізу обрано комплекс, що розробляють в лабораторії кафедри АКІТ. У якому параметри усіх процедур та інфрачервоних досліджень проходять попередню обробку і протоколювання, кодуються та передаються до серверів фізіотерапевтичних центрів та хмарних сервісів за допомогою пристроїв, що реалізують технології LoRaWAN передачі даних незахищеними радіоканалами зв'язку.

Але у даного комплексу є один вагомий недолік, а саме відсутність засобів що забезпечують аутентифікацію особи пацієнта. Адже, не слід забувати, що управління доступом – це ефективний метод захисту інформації, регулюючий використання ресурсів системи. Саме тому, питання аутентифікації людини-пацієнта є актуальним питання у проектуванні та створенні комплексу в цілому.

Мета та завдання дослідження. Мета роботи полягає у тому, щоб вирішити проблему захисту інформації, у АСК процесами профілактики та реабілітації, від несанкціонованого доступу, шляхом імплементування у систему біометричної аутентифікації.

Для досягнення даної мети в магістерській роботі поставлені та вирішені наступні завдання:

Завдання:

- Розглянути класифікацію ІКС та технологій обробки інформаційних ресурсів;
- Проаналізувати сучасні підходи, які використовуються для аутентифікації користувачів;
- Проаналізувати застосовність біометричних систем аутентифікації за сферами використання;

- Навести класифікацію розв’язуваних задач у розпізнаванні людини по зображенню обличчя;
- Змодельовати схему функціонування біометричної системи аутентифікації;
- Розробити математичний опис процесу аутентифікації;
- Порівняти алгоритми розпізнавання осіб;
- Реалізувати алгоритм розпізнавання особи для біометричної аутентифікації.

Об’єктом дослідження виступає АСК процесами профілактики та реабілітації.

Предметами дослідження виступають, алгоритми аутентифікації, задачі у розпізнаванні людини, біометричні системи аутентифікації.

Практичне значення одержаних результатів:

- Приведено класифікацію ІКС та технологій обробки інформаційних ресурсів;
- Проведено аналіз сучасних підходів аутентифікації користувачів;
- Проведено аналіз застосовності біометричних систем аутентифікації за сферами використання;
- Проведено аналіз задач у розпізнаванні людини по зображенню обличчя;
- Змодельована загальна схема функціонування біометричної системи аутентифікації;
- Розроблено математичний опис показників FAR та FRR;
- Приведено порівняльний аналіз алгоритмів розпізнавання особи;
- Розроблено програмне забезпечення для реалізації алгоритму біометричної аутентифікації у середовищі Matlab.

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота складається з анотації на 2 сторінках, вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку джерел посилання з 45 найменувань. Загальна кількість сторінок – 84, таблиць - 7, рисунків – 18.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** подано обґрунтування актуальності теми магістерської роботи, сформульовано мету та завдання виконання яких необхідне для досягнення бажаної мети, визначено об'єкт та предмет дослідження. Задача управління доступом – це ефективний метод захисту інформації, регулюючий використання ресурсів системи. Саме тому, питання аутентифікації людини-пацієнта у АСК профілактики та фізіотерапевтичних процедур є актуальним питання у проектуванні та створенні комплексу в цілому.

У **першому розділі** магістерської роботи «**Огляд предметної частини**» проведено огляд ІКС та технологій обробки інформаційних ресурсів. Розглянуто питання аутентифікації користувачів у інформаційно-комунікаційних системах (парольний захист, токени, картки, системи з використання біометричних характеристик людини). Проведено аналіз застосовності біометричних систем аутентифікації за сферами використання. Наведено класифікацію розв'язуваних задач у розпізнаванні людини по зображенню обличчя (пошук у великих базах даних, контроль доступу, контроль фотографій в документах).

У **другому розділі** магістерської роботи «**Аналіз та моделювання біометричних систем та алгоритмів аутентифікації**» приведено функціональну схему системи біометричної аутентифікації. Розроблена математична характеристика FRR та FAR для біометричної системи. Проведено порівняльний аналіз алгоритмів розпізнавання осіб (алгоритм з використанням фільтрів Габора та EigenFace). Проведено дослідження алгоритму EigenFace. Розглянуто метод головних компонент.

У **третьому розділі** магістерської роботи «**Реалізація алгоритму біометричної аутентифікації**» описано процес навчання алгоритму. Процес розпізнавання для алгоритму EigenFace. Приведено програмну реалізацію алгоритму EigenFace у середовищі Matlab. Приведено варіант з прискоренням роботи алгоритму шляхом зменшення об'єму оброблюваних даних.

Спеціальна частина «Спеціальний розділ з охорони праці» проведений аналіз параметрів, що необхідні для розрахунку інтегральної бальної оцінки умов праці на робочому місці. Виконано розрахунок припливно - витяжної вентиляції

Слід зазначити, що була встановлена відповідність всіх розглянутих показників чинним санітарним нормам та виявлено, що умови праці в ВГО «Асоціація університетів України» є оптимальними.

ВИСНОВКИ

В результаті виконання дипломної роботи:

1. Розглянуто класифікацію ІКС та технологій обробки інформаційних ресурсів.

Технології обробки інформаційних ресурсів. При розробці ІКС важливою задачею є організація пошуку у інформаційному ресурсі. Можна виділити такі методи пошуку:

1. Повний перебір;
2. Індксація;
3. Класифікація;

Передбачається декілька визначень ІКС:

- організаційно-технічна система, в якій реалізується технологія обробки інформації з використанням технічних і програмних засобів.
- система оброблення даних засобами накопичення, зберігання, оновлення та їх пошуку і відображення.

2. Проаналізовано сучасні підходи, які використовуються для аутентифікації користувачів.

На основі аналізу загроз інформаційній безпеці та існуючих засобів ідентифікації та аутентифікації користувачів інформаційних систем, можна впевнено сказати, що парольний захист на сьогодні є одним з найпоширеніших способів захисту інформації від несанкціонованого доступу як в окремих комп'ютерах і системах, так і в мережах світового масштабу. Проте без

використовування інших механізмів захисту парольний захист, сам по собі, не є надійним, оскільки не може забезпечити потрібного захисту. Досить розповсюдженими в якості ідентифікаторів є також різноманітні електронні ключі (токени, карти). Але слід зауважити, що останнім часом все більшого поширення набувають системи ідентифікації, які використовують біометричні характеристики людини при вирішенні задачі доступу до інформаційних систем.

3. Проаналізовано застосовність біометричних систем аутентифікації за сферами використання.

Виконавши дане завдання було сформовано діаграму розподілу біометричних систем за сферами використання.



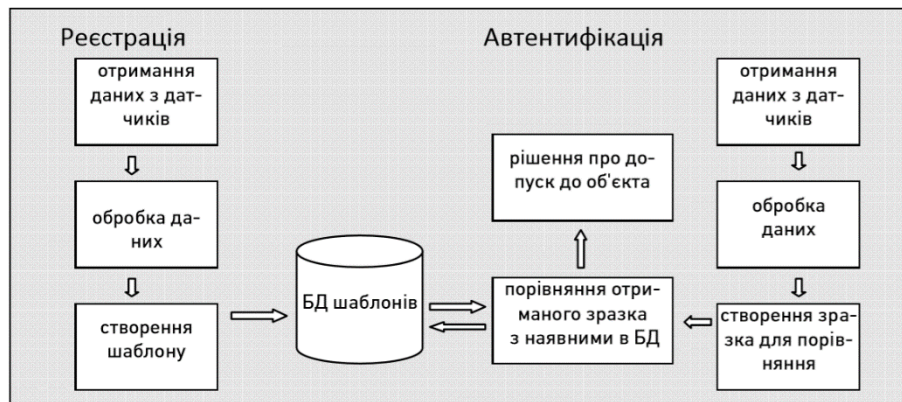
4. Наведено класифікацію розв'язуваних задач у розпізнаванні людини по зображенню обличчя.

Завдання розпізнавання людини по зображенню особи діляться на три великі класи:

- пошук у великих базах даних;
- контроль доступу;
- контроль фотографій в документах.

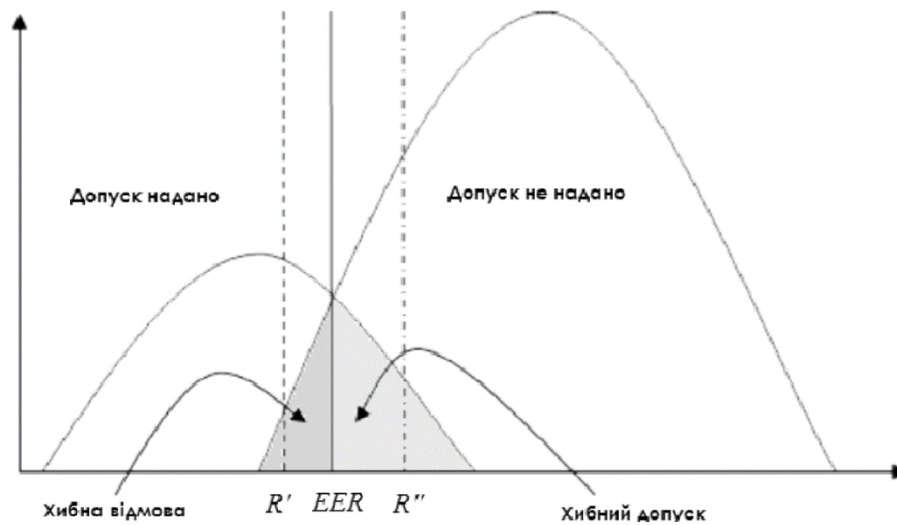
5. Змодельовано схему функціонування біометричної системи аутентифікації.

Виконавши дане завдання було побудовано схему функціонування біометричної системи



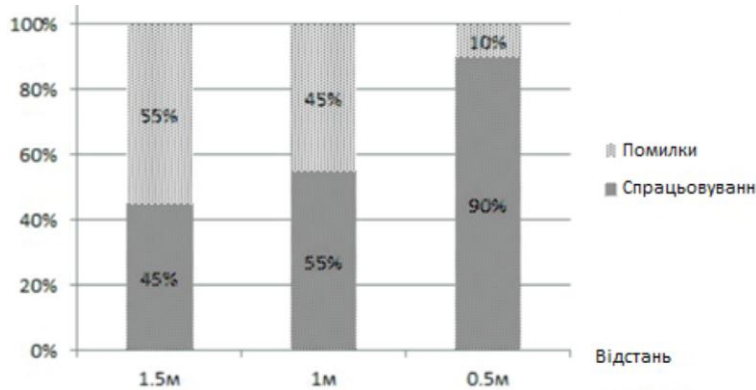
6. Розроблено математичний опис процесу аутентифікації.

Виконавши дане завдання було побудовано графік взаємозалежності показників FAR та FRR.

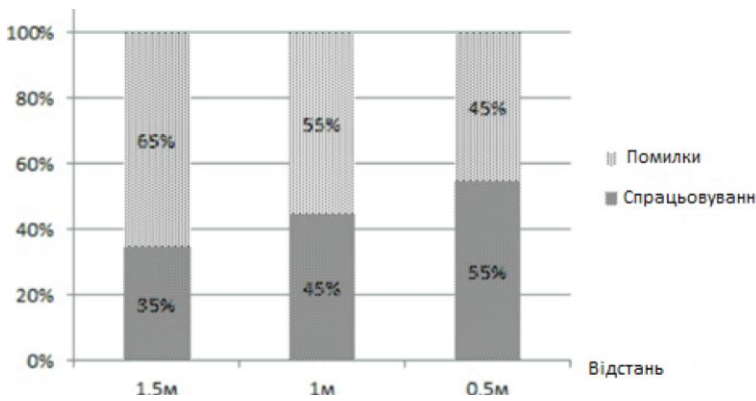


7. Приведено порівняльний аналіз алгоритмів розпізнавання осіб.

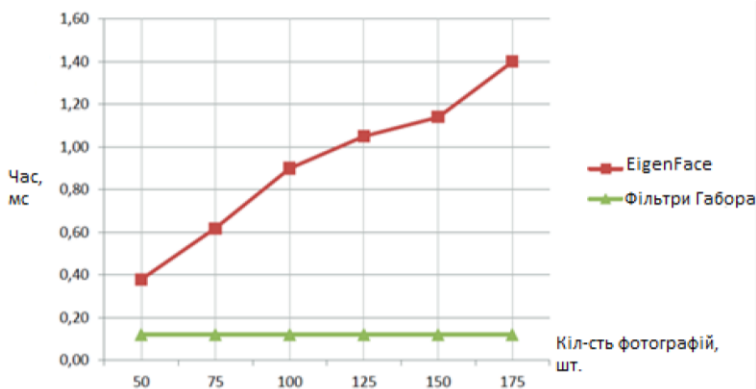
Для виконання даної задачі у роботі було використано два найпопулярніших алгоритми розпізнавання осіб, а саме алгоритм EigenFace та алгоритм розпізнавання з використанням фільтрів Габора.



Точність алгоритму EigenFace



Точність алгоритму за використанням фільтрів Габора



Залежність часу роботи алгоритмів від кількості зображень у базі даних

8. Реалізовано алгоритм розпізнавання особи для біометричної аутентифікації у середовищі Matlab.

АНОТАЦІЯ

Салагор С.В. Система комунікацій для обстеження та проведення віддалених фізіотерапевтичних процедур.

Магістерська наукова робота на здобуття освітньої кваліфікації магістра з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. – Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, 2020.

Дана магістерська дипломна робота присвячена вирішенню питання проблеми захисту інформації, у АСК процесами профілактики та реабілітації, від несанкціонованого доступу, шляхом імплементування у систему біометричної аутентифікації.

Об'єктом дослідження виступає АСК процесами профілактики та реабілітації.

Предметами дослідження виступають, алгоритми аутентифікації, задачі у розпізнаванні людини, біометричні системи аутентифікації.

Основна частина складається з наступних розділів: огляд предметної частини. Аналіз та моделювання біометричних систем та алгоритмів аутентифікації. Реалізація алгоритму біометричної аутентифікації.

В спеціальній частині дипломної роботи з «Охорони праці» розглянуто умови праці на робочому місці адміністратора ВГО «Асоціація університетів України». Результатом даного дослідження є інтегральна оцінка стану умов праці в приміщенні, а також рекомендації щодо покращення системи вентиляції.

В цілому дипломна робота складається із анотації на 2 сторінках, вступу, 4 розділів та висновків. Загальна кількість сторінок – 84, таблиць - 7, рисунків – 18 та використаних джерел - 45.

ABSTRACT

Salagor S.V. Communication system for examination and remote physiotherapy procedures.

Master's thesis on obtaining a master's degree in automation and computer-integrated technologies. - Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, 2020.

This master's thesis is devoted to solving the problem of information protection, in ASC processes of prevention and rehabilitation, from unauthorized access, by implementing in the system of biometric authentication.

The object of the study is ASA prevention and rehabilitation processes.

The subjects of the study are authentication algorithms, tasks in human recognition, biometric authentication systems.

The main part consists of the following sections: review of the subject part. Analysis and modeling of biometric systems and authentication algorithms. Implementation of biometric authentication algorithm.

In the special part of the thesis on "Occupational Safety" the working conditions at the workplace of the administrator of the NGO "Association of Universities of Ukraine" are considered. The result of this study is an integrated assessment of the working conditions in the room, as well as recommendations for improving the ventilation system.

In general, the thesis consists of an annotation on 2 pages, introduction, 4 sections and conclusions. The total number of pages is 84, tables - 7, figures - 18 and used sources - 45.