



ТДАТУ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

РАДА МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**МАТЕРІАЛИ
ХІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
ЗА ПІДСУМКАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 2023 РОКУ**

**ФАКУЛЬТЕТ ЕНЕРГЕТИКИ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**



Запоріжжя 2024

УДК [620+621.3+004](043)
Т 13

XI Всеукраїнська науково-технічна конференція здобувачів вищої освіти ТДАТУ. Факультет енергетики та комп'ютерних технологій: матеріали XI Всеукр. наук.- техн. конф., 01-12 квітня 2024 р. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. 61 с.

У збірці представлено виклад тез доповідей і повідомлень, поданих на XI Всеукраїнську науково-технічну конференцію здобувачів вищої освіти Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Тези доповідей та повідомлень подані в авторському варіанті.

Відповідальність за представлений матеріал несуть автори та їх наукові керівники.

Матеріали для завантаження розміщені за наступними посиланням:

<http://elar.tsatu.edu.ua/?locale=uk>

Електронний Інституційний репозитарій Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/rada-molodyh-vchenyh-ta-studentiv/>

Сторінка Ради молодих учених та здобувачів вищої освіти ТДАТУ

Відповідальний за випуск: асистент Ганна Гешева

ЗМІСТ

Секція 1

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

Григоренко В. Я. Енергоменеджмент в Україні під час війни	5
Григоренко В. Я. Підвищення ефективності та модернізація застарілих будівель	6
Грищенко О. С., Кот А. А. Зношення ізоляції асинхронного двигуна приводу робочої машини з гіперболічною механічною характеристикою в умовах провалу напруги	8
Коноваленко Є. О., Лопацький М. І. До питання оптимального визначення поняття «вимірювання» на основі моделювання.....	11
Косяченко А. В. Попередження аварій в електричних мережах, що виникають під впливом ожеледі	14
Кот А. А. Визначення робочої зони пристроїв контролю утворення ожеледі на проводах повітряних ліній напругою 6-10 кВ.....	17
Кот А. А. Обґрунтування ресурсозберігаючої технології зсідання молока при сироварінні...20	
Myhulia V. New technologies for gas purification.....	22
Олійник Д. Є. Розробка структури комбінованого захисного пристрою низьковольтного динамічного навантаження.....	24
Павлюк Д. О., Галько С. В. Аналіз сучасних когенераційних фотоелектричних технологій.....	26
Перегінець В. В. Перспективи застосування світильників з індукційними лампами.....	31
Роціна А. А. Визначення залежності повних опорів динамічного навантаження від несиметрії напруги на затискачах	33
Сало І. Г., Галько С. В. Аналіз технологій та машин для перетворення вітрової енергії в інші види енергії	34
Федоренко С. А., Герасименко Б. Є. Прикладні аспекти нейромережевого моделювання у теорії поняття рішень.....	38

Секція 2

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

Алгаєв О. В., Науменко В. А. Онлайн-інструменти для визначення відбивної здатності гетероструктур	41
Величко С. Д. Опис алгоритмів ідентифікації обличчя	43
Здобувач вищої освіти 8454721 Застосування алгоритму Форда-Фалкерсона для розв'язування практичних задач із різних галузей.....	45
Здобувач вищої освіти 8591961 Застосування теорії графів	46
Кеяседінов Р. С. Застосування GPS для військової навігації та управління	47
Кот А. А., Клименко К. М. Дослідження хмарності: вимірювання та вплив на енергетичні можливості сонячної енергії (на прикладі м. Запоріжжя)	48

Lubko D., Velychko S. Study of the peculiarities of using stem education in schools and universities of Ukraine	50
Lubko D., Meleshko A. Analysis of the principles of protection of confidential and private information to ensure the security of organizations and people	53
Лялюк І. Р. Вплив інтернету речей на повсякденне життя та бізнес-процеси.....	56
Ролин Д. М. Тренди дизайну інтерфейсів	58

Науковий керівник: Дяденчук А. Ф., к.т.н., доцент кафедри вищої математики і фізики, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ОПИС АЛГОРИТМІВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБЛИЧЬ

Величко С. Д., гр. 11МБКН, lifesofi2016@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Аналіз алгоритмів ідентифікації обличь на зображеннях є важливим напрямком в галузі комп'ютерного зору та обробки зображень. Ці алгоритми використовуються у багатьох сферах, включаючи безпеку, медицину, рекламу та інші.

Основні етапи алгоритмів ідентифікації обличь включають у себе:

1. Попередня обробка зображення: Цей етап може включати у себе зменшення шуму, видалення фону, нормалізацію освітлення тощо.

2. Виявлення обличь: Алгоритми використовуються для визначення розташування обличь на зображенні. Це може бути здійснено за допомогою різних методів, таких як каскадні класифікатори, як Haar Cascade або глибокі нейронні мережі, такі як CNN.

3. Вирізання та вирівнювання обличь: Обличчя можуть бути вирізані з зображення та вирівняні для полегшення подальшого аналізу. Це може включати орієнтацію обличчя за точками, які розташовані на обличчі, або за допомогою алгоритмів, що враховують геометричні особливості обличь.

4. Витягнення ознак: Після вирізання обличь та їх вирівнювання використовуються алгоритми для виділення ознак, які можуть бути корисні для ідентифікації. Ці ознаки можуть включати риси обличь, текстурні особливості, деякі зміни освітлення тощо.

5. Ідентифікація: На останньому етапі застосовуються алгоритми класифікації для визначення того, до кого належить обличчя на зображенні. Це може бути здійснено за допомогою методів машинного навчання, таких як класифікатори SVM, або глибоких нейронних мереж.

Ці етапи можуть варіюватися в залежності від конкретної реалізації алгоритму ідентифікації обличь. У реальних системах часто використовуються комбінації цих методів для досягнення кращої точності та швидкодії. Також важливо враховувати аспекти ефективності, такі як швидкодія та ресурсомісткість, особливо в сферах, де обробка великих обсягів зображень є необхідною, наприклад, в системах моніторингу або безпеки

Розглянемо найбільш ефективні алгоритми

Eigenface – один із перших алгоритмів ідентифікації осіб, який показав задовільні результати у процесі тестування. Eigenface - це ім'я, присвоєне набору власних векторів, коли вони використовуються в завданнях комп'ютерного зору щодо ідентифікації людських осіб.. Підхід використання власних векторів для ідентифікації осіб був розроблений Сировичем і Кірбі в 1987 році і використаний Метью Тюрком та Алексом Пентлендом у задачі класифікації осіб

Метод Eigenface був одним з перших успішних методів розпізнавання обличь, але він має свої обмеження, зокрема, в чутливості до змін в освітленні та вигляді обличчя. Він також може бути вимогливим щодо обсягу даних та обчислювальних ресурсів при обробці великих тренувальних наборів. У зв'язку з цим, у більш сучасних системах частіше використовуються глибокі нейронні мережі, такі як CNN, для задач розпізнавання обличь.

Fisherface – алгоритм, що покращує оригінальний алгоритм Eigenface, шляхом використання лінійного методу дискримінантного аналізу Фішера для зменшення розмірності та спрощення класифікаторів у зменшеному просторі ознак. Eigenface для цієї мети використовує метод основних компонентів. Лінійний метод дискримінантного аналізу (ЛДА) максимізує відношення матриці міжкласового розкиду до матриці внутрішньокласового розкидання. ЛДА шукає проекцію даних, при якій класи є максимально

лінійно сепарабельним. Для порівняння, метод основних компонентів шукає таку проекцію даних, при якій буде максимізовано розкид по всій базі даних осіб (без урахування класів). За результатами експериментів в умовах сильного бакового і нижнього затінення зображень осіб Fisherface показав 95% ефективність в порівнянні з 53% Eigenface

Метод локальних бінарних шаблонів (Local Binary Patterns, LBP) - це ефективний метод для опису текстури на зображеннях. Локальні бінарні шаблони вперше були запропоновані в 1996 для аналізу текстури напівтонових зображень.. LBP став дуже популярним для різних завдань обробки зображень, таких як розпізнавання облич, виявлення текстур, відстеження об'єктів тощо. Метод LBP досить ефективний, оскільки він є здатним до захоплення локальних текстурних особливостей зображення. Він також відносно простий для реалізації та має невелику обчислювальну складність. Однак, він може бути чутливим до змін в освітленні та шуму. Тому для покращення його ефективності можуть використовуватися додаткові методи підвищення стійкості до шуму та інших артефактів

Методи глибокого навчання. Глибоке навчання (глибинне навчання; англ. Deep learning) - рівень технологій машинного навчання, що характеризує якісний прогрес, що виник після 2006 року у зв'язку з наростанням обчислювальних потужностей і накопиченням досвіду. Багато методів глибинного навчання були відомі і апробовані істотно раніше, але результати були дуже мізерними, поки нарешті потужності обчислювальних систем не дозволили створювати складні технологічні структури нейронних мереж, що володіють достатньою продуктивністю і дозволяють вирішувати широкий спектр завдань, що не піддавалися ефективному вирішенню раніше

Глибоке навчання є апробованою вибіркою з широкого сімейства методів машинного навчання для представлення даних, що найбільш відповідають характеру завдання. Зображення, наприклад, може бути представлено багатьма способами, такими як вектор інтенсивності значень на піксель, або (у більш абстрактній формі) як безліч примітивів, областей певної форми, і т. д. Вдалі подання даних полегшують вирішення конкретних завдань - наприклад, розпізнавання облич та виразів особи). У системах глибокого навчання автоматизує сам процес вибору та налаштування ознак, проводячи навчання ознак без вчителя або з частковим залученням вчителя, використовуючи для цього ефективні алгоритми та ієрархічне вилучення ознак. Методи глибокого навчання зараз є ключовими для багатьох застосувань штучного інтелекту, таких як обробка природних мов, комп'ютерне бачення, рекомендаційні системи, медична діагностика та багато інших. Вони здатні до вирішення складних завдань, які раніше вважалися вирішенням тільки людей.

Розглянуті алгоритми можуть обиратися для вирішення конкретних задач ідентифікації облич. У реальних системах часто використовуються комбінації цих методів для досягнення кращої точності та швидкодії. Також важливо враховувати аспекти ефективності, такі як швидкодія та ресурсомісткість, особливо в сферах, де обробка великих обсягів зображень є необхідною, наприклад, в системах моніторингу або безпеки

Список використаних джерел

1. Кобилін О. А., Творошенко І. С. Методи цифрової обробки зображень: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2021. 124 с
2. Довбиш А. С. Основи теорії розпізнавання образів: навч. посіб. Суми: Сумський державний університет, 2015. Ч. 1. 109 с.
3. Edwards G. J., Cootes T. F., Taylor C. J. Face recognition using active appearance models. *Computer Vision* . 2006. Vol. 1407. P. 581-595

Науковий керівник: *Зінов'єва О. Г., ст. викладач кафедри комп'ютерних наук, Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного*