МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Українське науково-освітнє IT товариство
Ukrainian Scientific and Educational IT Society

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ
XVIII ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
WEB КОНФЕРЕНЦІЯ АСПІРАНТІВ,
СТУДЕНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

КОМП'ЮТЕРНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ

Матеріали конференції
25-27 березня 2025 р.

КІСМ-2025

Кривий Ріг

MINISTRY
OF EDUCATION AND SCIENCE
OF UKRAINE

КНУ
Криворізький
національний університет

Українське
науково-освітнє ІТ товариство
Ukrainian
Scientific and Educational IT Society

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
KRYVYI RIH NATIONAL UNIVERSITY
DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEMS AND NETWORKS
XVIII ALL-UKRAINIAN SCIENTIFIC-PRACTICAL
WEB CONFERENCE OF POSTGRADUATES,
STUDENTS, AND YOUNG SCIENTISTS

КСМ

COMPUTER INTELLIGENT SYSTEMS AND NETWORKS

Conference materials
March 25-27, 2025

CISN-2025

Kryvyi Rih

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

XVIII ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
WEB КОНФЕРЕНЦІЯ АСПІРАНТІВ,
СТУДЕНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

КОМП'ЮТЕРНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ

Матеріали конференції

25-27 березня 2025 р.

Видавничий центр
Криворізький національний університет
Кривий Ріг 2025

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

KRYVYI RIH NATIONAL UNIVERSITY

DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEMS AND NETWORKS

XVIII ALL-UKRAINIAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL WEB CONFERENCE OF POSTGRADUATES, STUDENTS, AND YOUNG SCIENTISTS

COMPUTER INTELLIGENT SYSTEMS AND NETWORKS

Conference materials

25-27 March 2025.

Publishing Center
Kryvyi Rih National University
Kryvyi Rih 2025

УДК 681.3.06
К60

Відповідальний за випуск д-р техн. наук,
професор Купін А. І.

Друкується згідно з рекомендацією Вченої Ради ФІТ Криворізького національного університету (протокол №9 від 20.03.2025 р.).

Змістова частина друкованого матеріалу збірки викладена згідно з електронними носіями, поданими авторами.

К60 **Комп'ютерні інтелектуальні системи та мережі**. Матеріали XVIII Всеукраїнської науково практичної WEB конференції аспірантів, студентів та молодих вчених (25-27 березня 2025 р.). – Кривий Ріг: Криворізький національний університет, 2025. – 432 с.

Містить матеріали науково-практичної WEB конференції аспірантів, студентів та молодих вчених з питань розробки, проектування, діагностики та моделювання комп'ютерних систем та мереж, розробки програмного та апаратного забезпечення; розглядаються проблеми створення та використання систем паралельних і розподілених обчислень, штучного інтелекту, а також питання захисту інформації.

УДК 681.3.06
Криворізький національний університет, 2025

UDC 681.3.06
К60

Responsible for the release:
Dr. Eng., Professor Kupin A. I.

Printed according to the recommendation of the Academic Council of the Faculty of Information Technology of Kryvyi Rih National University (protocol No. 9 dated March 20, 2025).

The substantive part of the printed material of the collection is presented according to the electronic media submitted by the authors.

К60 **Computer Intelligent Systems and Networks.** Materials of the XVII All-Ukrainian Scientific-Practical WEB Conference of Postgraduates, Students, and Young Scientists (March 25-27, 2025). - Kryvyi Rih: Kryvyi Rih National University, 2025. - 431 p.

Contains materials of the scientific-practical WEB conference of postgraduates, students, and young scientists on the issues of development, design, diagnosis, and modeling of computer systems and networks, development of software and hardware; problems of creation and use of parallel and distributed computing systems, artificial intelligence, as well as information security issues.

UDC 681.3.06
Kryvyi Rih National University, 2025

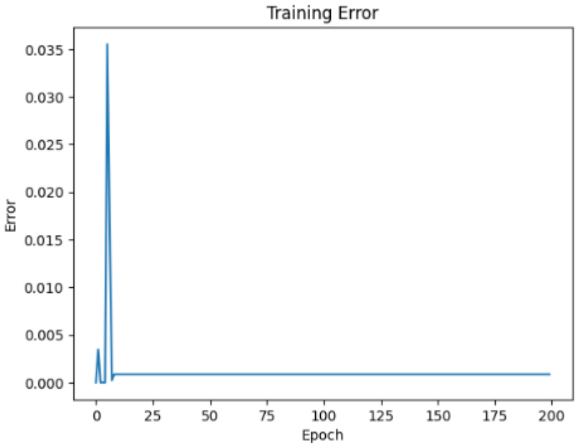

Fig. 1 Training error

Conclusion. The modelling results have shown the possibility of intellectualising the slip control technology based on an adaptive neural network that implements fuzzy reasoning. The proposed model allows solving the problem of identifying situations and predicting the necessary controlling influence.

Due to the use of an incomplete set of data and rules, the modelling results need to be verified on real data. For the practical application of the neuro-fuzzy model, it would be advisable to train the adaptive network on-line to clarify the properties of the environment and the object of identification.

Мазур В.В..
Вінницький навчально-науковий інститут економіки ЗУНУ
Романюк О. Н.
д.т.н., професор, завідувач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет

КОМП'ЮТЕРНЕ ДІАГНОСТУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ЗА ЗОБРАЖЕННЯМ ГОЛОВИ ТА ОБЛИЧЧЯ

У роботі проаналізовано можливості комп'ютерного діагностування захворювань за зображенням голови та обличчя людини

Комп'ютерне діагностування захворювань [1-5] за зображенням голови та обличчя базується на використанні методів машинного зору та штучного інтелекту. Це дозволяє виявляти візуальні ознаки, які можуть вказувати на різні медичні стани. Основні аналізи включають морфометричні індекси, такі як виміри частин обличчя, аналіз шкіри для ідентифікації дерматологічних станів, виявлення асиметрії обличчя, що може свідчити про неврологічні або розвиткові проблеми, аналіз експресії обличчя для оцінки емоційного стану та динамічний аналіз змін обличчя з часом. Ці технології інтегровані в програмне забезпечення для швидкої та автоматизованої аналізу медичних зображень, що відкриває широкі можливості для первинної діагностики та моніторингу здоров'я. Це програмне забезпечення може бути використане у різних медичних установах, включаючи лікарні, клініки, а також у домашніх умовах за допомогою мобільних додатків. Такий підхід може значно поліпшити доступність і своєчасність медичної діагностики, особливо в регіонах, де бракує кваліфікованих медичних фахівців. Широке впровадження комп'ютерного діагностування також може сприяти ранньому виявленню захворювань, що значно підвищує шанси на успішне лікування.

Завдяки швидкому розвитку технологій та збільшенню обсягів доступних медичних даних, ми можемо очікувати подальшого прогресу в цій галузі, що дозволить ще більше індивідуалізувати та оптимізувати медичну допомогу.

Комп'ютерна геноміка використовує методи машинного навчання і штучного інтелекту для аналізу зображень обличчя з метою ідентифікації генетичних захворювань. Системи, які базуються на глибокому навчанні, здатні розпізнавати візуальні патерни, пов'язані з певними синдромами, через що їх можна використовувати для первинної діагностики в умовах обмеженого доступу до традиційних медичних ресурсів.

Один з найбільш відомих прикладів — синдром Дауна, для якого характерні такі риси, як плоске обличчя, короткий широкий шийний хребець, широко розставлені очі. Ці ознаки можна автоматично виявити за допомогою алгоритмів аналізу зображень. Синдром Тернера, який частіше вражає жінок, має інші візуальні ознаки, такі як низький зріст і широку грудну клітку, що також можуть бути виявлені з допомогою спеціалізованого програмного забезпечення. Синдром Марфана, який проявляється у вигляді довгих кінцівок та тонких пальців, а також певних особливостей обличчя, може бути розпізнаний за схожими технологіями.

Ці системи працюють шляхом порівняння зображень пацієнтів із базами даних, що містять анотовані фотографії людей із відомими генетичними розладами. Аналіз проводиться швидко, що дає можливість для раннього виявлення і надання відповідних медичних втручань. Втім, слід зазначити, що цифровий діагноз не може повністю замінити клінічне оцінювання, і подальше лікування має базуватися на комплексному підході, включаючи генетичне тестування та консультації з медичними фахівцями для підтвердження діагнозу.

Використання тривимірних (3D) моделей обличчя в медичній практиці відкриває нові можливості для діагностики та лікування генетичних захворювань, а також для планування хірургічних втручань. 3D імагінг значно підвищує точність визначення морфологічних особливостей обличчя, що дозволяє краще ідентифікувати характерні ознаки різних синдромів. Завдяки можливості отримання детальних тривимірних зображень, медичні фахівці можуть більш точно оцінювати асиметрії та аномалії, які можуть бути неочевидними на звичайних двовимірних сканах.

Технологічний процес включає сканування обличчя за допомогою спеціалізованих 3D сканерів, які захоплюють тисячі точок на поверхні обличчя для створення деталізованої тривимірної моделі. Далі, зібрані дані обробляються спеціалізованим програмним забезпеченням, що дозволяє лікарям аналізувати і візуалізувати анатомічні структури в тривимірному просторі, що є надзвичайно корисним при діагностуванні та плануванні лікувальних процедур.

Таке моделювання не тільки поліпшує точність діагностичних процедур, але й є важливим інструментом у плануванні хірургічних втручань, оскільки дозволяє лікарям передбачити потенційні результати та планувати втручання з більшою впевненістю. 3D моделювання також може використовуватися для моніторингу прогресу захворювання та ефективності лікування, надаючи можливість відстежувати зміни у формі і структурі обличчя внаслідок медичних процедур або природного прогресування захворювань.

Проте, попри численні переваги, 3D моделювання стикається з обмеженнями, такими як висока вартість обладнання, потреба у спеціалізованій підготовці персоналу та важливість забезпечення конфіденційності та безпеки медичних даних. З урахуванням цих факторів, тривимірне моделювання залишається перспективним напрямком у розвитку медичних технологій, що здатне значно покращити якість і точність медичного обслуговування, особливо в контексті генетичної діагностики та хірургії.

Індекси голови використовуються для вимірювання різних аспектів форми та розмірів голови і обличчя, і є корисними у медицині, антропології, форензиці та дизайні. Найбільш вживані індекси включають:

Цефалічний індекс: Визначає відношення ширини голови до її довжини, помножене на 100, що допомагає класифікувати голови як довгі (доліхоцефалічні), середні (мезоцефалічні) або короткі (брахіцефалічні).

Прозопічний індекс: Вимірює відношення ширини обличчя між щоками до висоти від верхівки чола до підстави підборіддя, що допомагає визначити, чи є обличчя відносно ширшим чи вужчим.

Індекс макроцефалії: Використовується для визначення аномально великого розміру голови, особливо в педіатрії для моніторингу можливих відхилень у розвитку дитини.

Мандибулярний індекс: Відношення між шириною та висотою нижньої щелепи, що може вказувати на деякі генетичні стани або розвиткові аномалії.

Назальний індекс: Відношення ширини носа до його висоти, яке використовується для антропологічної класифікації носових форм.

Орбітальний індекс: Вимірювання співвідношення висоти до ширини очниць, що може вказувати на певні регіональні або етнічні особливості.

Ці індекси можуть бути важливими для виявлення аномалій або генетичних захворювань, що впливають на форму голови та обличчя, і є незамінними у багатьох областях наукових та практичних застосувань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Романюк О. Н. Використання 3d-зображень для діагностики генетичних захворювань [Текст] / О. Н. Романюк, С. В. Павлов, С. О. Романюк, О. В. Романюк // Матеріали ювілейної XX Міжнародної конференції з математичного моделювання, м. Херсон, 16-20 вересня 2019 р. – Херсон : ХНТУ, 2019. – С. 37.
2. Романюк О.Н. , Захарчук М.Д. , Романюк С.О. , Чехместрук Р.Ю. , Тітова Л.В. Діагностика генетичних захворювань за тривимірною моделлю обличчя. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023, 17–20 травня 2023 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. — Харків : НТУ «ХПІ». — С. 1134.
3. Романюк О.Н., Тітова Н.П., Майданюк В.П., Романюк С.О. Використання морфінгу зображень у медичній галузі.КРЕАТИВНИЙ ПРОСТІР. Науковий журнал. 2025. № 24. С.36-39
4. Романюк О. Н., Бажан В. М., Захарчук М. Д. , Романюк О. В., Коробейнікова Т. І. Комп'ютерні програми для медичного діагностування за зовнішніми ознаками людини. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасна наука: проблеми та перспективи», м. Київ, 12-13 січня 2022 р. Київ : МЦНіД, 2022. Ч. 2. С. 64-66.
5. Поперечна Є. К., Романюк О. Н., Тітова Н. В., Романюк С. О. Визначення ключових точок на обличчі людини для діагностики захворювань і моніторингу стану пацієнтів. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ», 20 – 21 листопада, 2023. Суми/Вінниця. – С. 208 – 210.

ЗМІСТ

Наукове видання

КОМП'ЮТЕРНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ

Матеріали конференції

25-27 березня 2025 р.

Матеріали

XVIII Всеукраїнської науково-практичної WEB конференції аспірантів, студентів та молодих вчених **«КІСМ-2025»**

Вчений секретар	Косей М.П.
Комп'ютерна верстка	Романенко О. О

Здано в набір 21.03.24. Підписано до друку 24.03.24
Формат 60×84 1/16. Папір офсетний. 9 ум. друк. аркушів. Тираж 100 прим.

Оригінал-макет виготовлено на кафедрі
комп'ютерних систем та мереж
Криворізький національний університет

Адреса видавництва:
50027, Кривий Ріг, вул. Віталія Матусевича, 11
Криворізький національний університет