



COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



ISSUE
№25

4th INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

**GLOBAL TRENDS
IN THE DEVELOPMENT
OF INFORMATION
TECHNOLOGY
AND SCIENCE**

JUNE 25-27, 2025
STOCKHOLM, SWEDEN





INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

4th International Scientific and Practical Conference
**«Global Trends in the Development of
Information Technology and Science»**

Collection of Scientific Papers

June 25-27, 2025
Stockholm, Sweden

UDC 01.1

Global Trends in the Development of Information Technology and Science: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. June 25-27, 2025. Stockholm, Sweden. 316 p.

ISBN 979-8-89704-992-9 (series)
DOI 10.70286/ISU-25.06.2025

The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences.

The collection of scientific papers presents the materials of the participants of the 4th International Scientific and Practical Conference "Global Trends in the Development of Information Technology and Science" (June 25-27, 2025. Stockholm, Sweden).

The materials of the collection are presented in the author's edition and printed in the original language. The authors of the published materials bear full responsibility for the authenticity of the given facts, proper names, geographical names, quotations, economic and statistical data, industry terminology, and other information.

The materials of the conference are publicly available under the terms of the CC BY-NC 4.0 International license.

ISBN 979-8-89704-992-9 (series)

CONTENT

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

Кривошей О.В.

ПОВЕДІНКОВІ ДАНІ В УПРАВЛІНСЬКОМУ ОБЛІКУ
МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ АГРОБІЗНЕСУ... 14

Сімаков К.І., Горохова О.А.

УПРАВЛІНСЬКИЙ ОБЛІК ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ТА РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА..... 18

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

Yusifova A., Aslanova S., Asadova B.

ECONOMIC EFFICIENCY OF USING MICROFERTILIZERS IN
CORN CULTIVATION..... 21

Коджебаш А.В.

ПТАХИ ВОДОЙМ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО
ПАРКУ «СОФІЇВКА» М. УМАНЬ. ЇХ ЗНАЧЕННЯ..... 23

Перепелиця Л., Константиненко О.

ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ТА ВІТАМІНІВ ГРУПИ
В ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПОСІВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАСІННЯ
ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ..... 25

Єщенко В.О., Усик С.В.

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВООБГРУНТОВАНИХ
СІВОЗМІН..... 29

Величко Ю.

ОЦІНКА РІЗНИХ ОСОБІВ РОЗМНОЖЕННЯ *LAVANDULA*
ANGUSTIFOLIA MILL. ДЛЯ ДЕКОРАТИВНИХ НАСАДЖЕНЬ В
УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ..... 33

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Клипа А.В.

МЕТОДОЛОГІЯ ГІС-ОЦІНКИ АНТРОПОГЕННОГО
НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОВКІЛЛЯ ДЛЯ ПОТРЕБ ПРОСТОРОВОГО
ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕРИТОРІЯМИ..... 36

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

Шумаков О.

ФОРТЕПІАННИЙ КОНЦЕРТ ЯК ФОРМА КУЛЬТУРНОЇ
ДИПЛОМАТІЇ В ЕПОХУ ЦИФРОВИХ МЕДІА..... 40

SECTION: AUTOMATION AND ROBOTICS

Суботін О.В., Петрухін Я.І., Сус С.П.

СИСТЕМА ЦЕНТРУВАННЯ СМУГИ НА ПРАВИЛЬНО-
НАТЯЖНІЙ МАШИНІ..... 43

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

Korevo N., Perepelytsia L.

MODULATION OF PROLINE ACCUMULATION IN CULTIVATED
CELERY (*APIUM GRAVEOLENS* L.) INDUCED BY MICROBIAL
BIOSTIMULANTS OF BTU BIOTECH COMPANY..... 47

SECTION: COMPUTER ENGINEERING

Лозенко Д.С.

РОЛЬ І ЗНАЧЕННЯ РОЗПОДІЛЕНИХ СЕРВЕРНИХ СИСТЕМ У
СУЧАСНИХ ІТ-ІНФРАСТРУКТУР..... 52

Дерев'янка В., Новак Д.

СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕСПЕЧЕННЯ ОНЛАЙН
БАНКІНГУ..... 53

Гайворонський О.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СИСТЕМНОГО
ПРОГРАМУВАННЯ..... 55

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

Плаксіна О.І.

ЗВ'ЯЗОК ТЕХНІКИ ТА СУСПІЛЬСТВА: ЗАКОНОМІРНОСТІ ЙОГО
РОЗВИТКУ НА ЕТАПІ СУЧАСНОСТІ..... 59

SECTION: ECONOMY

Мосійчук Б.

БЮДЖЕТНА ПОЛІТИКА ЯК ФАКТОР МАКРОЕКОНОМІЧНОЇ
СТАБІЛЬНОСТІ..... 65

Іванов А.М. МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ: ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ.....	67
---	----

Гребенюк М. ПОЛІТИКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ АПК В КОНТЕКСТІ МІЖНАРОДНИХ ВИМОГ.....	70
---	----

Громова О., Марко Р. ЕКОНОМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТУРИЗМУ ЯК ЧИННИКА РОЗВИТКУ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ.....	73
--	----

Курінний С.С. ІННОВАЦІЇ У ВІТЧИЗНЯНОМУ АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЯК ПЕРЕДУМОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ.....	75
--	----

Тарашенко В. ІНСТИТУЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОДАТКОВОЇ БЕЗПЕКИ В США ТА КАНАДІ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА МОЖЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ ДЛЯ УКРАЇНИ.....	78
---	----

SECTION: FOOD TECHNOLOGIES

Бондаренко Ю.В., Білик О.А. ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІОЛУ ЕРИТРИТОЛУ У ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБА З ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА.....	81
--	----

SECTION: GEOGRAPHY AND NATURAL SCIENCE

Дияк Є.В. КРЕАТИВНІ ПРОСТОРИ ЯК КАТАЛІЗАТОРИ РОЗВИТКУ МАЛОГО БІЗНЕСУ.....	85
--	----

Венців П.Я. ДО ПИТАННЯ СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНОГО АНАЛІЗУ РОЗСЕЛЕНСЬКИХ ДИСПРОПОРЦІЙ У ЧЕРНІВЕЦЬКОМУ РАЙОНІ.....	88
---	----

Пархоменко О.Г., Лисенко Г.М. ТЕМПЕРАТУРНИЙ РЕЖИМ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ЕКОСИСТЕМИ ІЧНЯНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ.....	92
--	----

Кобилянська С.О., Святослава В.Є. ВПЛИВ ГЕОГРАФІЧНИХ УМОВ НА СУЧАСНЕ БУДІВНИЦТВО В ЧЕРНІВЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	98
---	----

SECTION: HISTORY

Сустрєтов А.С., Пахомова А.В. ХІРУРГІЯ В УКРАЇНІ.....	101
---	-----

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY & CYBERSECURITY

Maksimov A.L. CODE FORMATTING AS A TOOL FOR PROGRAM ANALYSIS IN THE ERA OF AI.....	107
---	-----

Kuidin V., Yaskevych V. MODERN AI MODELS FOR DIAGNOSING THE TECHNICAL CONDITION OF A VEHICLE.....	110
--	-----

Фролов В.В. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАДАЧ МНОЖИННОГО ЛІНІЙНОГО РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ.....	112
---	-----

Уколов В.М. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ КІБЕРБЕЗПЕКИ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ.....	118
---	-----

Murava V., Zalutska O., Didur V., Mazurets O. OBJECT-ORIENTED APPROACH TO SOFTWARE DESIGNING FOR CALCULATING MATERIAL NEEDS BASED ON SKETCHES IN GARMENT PRODUCTION.....	121
--	-----

Pavliuk A., Yaremenko V. A PROPOSAL FOR MULTITHREADING VISUALIZATION TECHNIQUES USING VISUAL STUDIO CODE.....	127
--	-----

Luzhetskyi V., Nechiporuk M., Romaniuk O., Maydanyuk V. SEMANTIC CODING OF GRAPHIC DATA.....	129
--	-----

Юрченко Ю., Савченко Д. СОЦІАЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНОЇ КІБЕРЗЛОЧИННОСТІ: МЕТОДИ, ПРИКЛАДИ ТА СТРАТЕГІЇ ПРОТИДІЇ.....	133
--	-----

Стоянович В.М. ПОСТКВАНТОВА КРИПТОГРАФІЯ ТА ПІДГОТОВКА ДО ЗАГРОЗИ КВАНТОВИХ ОБЧИСЛЕНЬ.....	136
Пономаренко П.В. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ПО ФОРМУВАННЮ ТА ВЕДЕННЮ РЕЄСТРУ КЛІЄНТІВ БАНКУ.....	140
Лепьошкін К. МУЛЬТИМЕДІЙНЕ ВІДОБРАЖЕННЯ АКТИВНОСТІ БЛОКЧЕЙН- МЕРЕЖ В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ.....	143
Stakhov O.Y., Romanyuk O.N., Zavalniuk Y.K. COMBINED USAGE OF PHONG SHADING AND RAY TRACING.....	145
Azarnyi D. CHRONICLE OF DEEPFAKE RESEARCH: PUBLICATION TRENDS, DETECTION METHODS, AND KEY DATASETS.....	150
Рибальченко А.А., Дущенко О.С. РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ІНТЕРНЕТ-ШАХРАЙСТВАХ.....	153
Комлевой М.О. ПОРІВНЯННЯ МЕХАНІЗМІВ ОБРОБКИ СИНТАКСИЧНИХ ПОМИЛОК У ANTLR ТА PEGEN.....	156
Чайка М.В., Чайка Ю.Ю., Яценко О.І., Камінський О.М. ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН ХІМІКО-БІОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ.....	160
Юрченко Ю., Чорнокнижний Р. ХМАРНІ ОБЧИСЛЕННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ.....	166
SECTION: JURISPRUDENCE	
Парасюк В.М., Овдійчук Д.Е. ПРАВОВИЙ ТА СОЦІАЛЬНИЙ ЗАХИСТ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ.....	168
Zaborovskyy V.V. LONG-TERM PROGRAMMES OF ADVANCED TRAINING OF ADVOCATES: THE EXPERIENCE OF FOREIGN COUNTRIES.....	171

Yankevych D.

UNIVERSAL JURISDICTION AS A TOOL FOR COMBATING WAR
CRIMES: INTERNATIONAL COOPERATION IN THE CONTEXT OF
RUSSIAN AGGRESSION AGAINST UKRAINE..... 174

Верейці О.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В
СУДОВІЙ ТА ПРАВООХОРОННІЙ ДІЯЛЬНОСТІ..... 176

SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION

Палагнюк К.В.

РОЛЬ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ У ФОРМУВАННІ
АНТИКОРУПЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я... 179

Tkachuk L.M., Ivanyuk V.O.

NEW SOFTWARE PRODUCTS FOR MANAGEMENT..... 183

Руденко Е.О., Кужель Н.Л.

КРОСКУЛЬТУРНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ.. 188

Skok P., Sotnyk Yu.

STRATEGIC GUIDELINES FOR THE FORMATION OF
COMPETITIVE ADVANTAGES OF UKRAINIAN TRANSPORT
ENTERPRISES IN WARTIME CONDITIONS..... 190

Əliyeva Leyla Pərviz qızı

İNSAN RESURSLARININ IDARƏ EDİLMƏSİNİN BƏLƏDİYYƏLƏR
ÜÇÜN ƏHƏMİYYƏTİ..... 193

Хоменко О.

ОГЛЯД СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ
В РОЗПОДІЛЕНИХ ІТ-КОМАНДАХ..... 199

Кирич Н.Б., Мосій О.Б., Никитюк Г.І., Горбатюк В.В.

ЦИФРОВЕ ЛІДЕРСТВО ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ СТИЛЬ
СУЧАСНОГО МЕНЕДЖЕРА..... 204

Мосій О.Б., Демчук А.О.

КЛІЄНТООРІЄНТОВАНЕ УПРАВЛІННЯ В СИСТЕМІ МІСЦЕВОГО
САМОВРЯДУВАННЯ: СУТНІСТЬ, ІНСТРУМЕНТИ ТА ВИКЛИКИ.. 206

SECTION: MARKETING AND ADVERTISING

Мосійчук Б.

РОЗРОБКА ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ СТРАТЕГІЙ ЕМОЦІЙНОГО
БРЕНДУВАННЯ..... 209

Дяченко Л.А., Садула Л.М.

«ГУДВІЛ» ЯК НЕМАТЕРІАЛЬНИЙ АКТИВ У КОНТЕКСТІ
«ЕКОНОМІКИ ВРАЖЕНЬ»..... 212

SECTION: MEDICINE

Sukhonosov R.O., Iegorova A.D., Hladush M.A.

THE ROLE OF THE DENTOFACIAL APPARATUS IN FORENSIC
IDENTIFICATION OF THE DECEASED WITH BLAST INJURY..... 215

Шерстюк С.О., Наконечна С.А., Зотова А.Б., Гавриленко А.В.

ГУРТКОВА РОБОТА У ВНЗ МЕДИЧНОГО ПРОФІЛЮ ЯК
ДОПОМІЖНИЙ ЗАХІД ОПАНУВАННЯ МАЙБУТНЬОЮ
ПРОФЕСІЄЮ..... 217

Горохов О.І., Кричун І.І.

ЕФЕКТИВНІСТЬ СЛІНГ-ТЕРАПІЇ В РЕАБІЛІТАЦІЇ ХРОНІЧНОГО
БОЛЮ В НИЖНІЙ ЧАСТИНІ СПИНИ..... 219

Філатова Н.М., Скиданенко Є.В., Войлокова Г.О.

ДОПОМОГА ДЕРЖАВИ УКРАЇНА У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ
НАСЕЛЕННЯ ХАРЧУВАННЯМ У ПЕРІОД З 2022 ПО 2025 РОКИ.... 221

SECTION: MILITARY AFFAIR

Біліченко В.В.

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ СИСТЕМ У
БОЙОВИХ ДІЯХ..... 224

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Plashcheva K.

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF
INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO THE PROCESS
OF DEVELOPING SENIOR STUDENTS' SPEAKING COMPETENCE
IN ENGLISH..... 228

Arabova Gultakin Gara APPLICATION OF DIGITAL PEDAGOGY IN MODERN HIGHER EDUCATION.....	231
Rodikov V. METHODOLOGICAL FEATURES OF IMPROVING PROFESSIONAL TRAINING OF NCOS AND RANK AND FILE OF ENGINEERING FORCES OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE.....	233
Zhyhalko S.E. THE USE OF DISCUSSION AS A METHOD FOR DEVELOPING PROFESSIONALLY RELEVANT COMPETENCIES IN FOREIGN LANGUAGE LEARNING FOR STUDENTS IN ENGINEERING AND EDUCATION FIELDS.....	235
Гершуненко О.В., Пащенко Д.І. ГРОМАДЯНСЬКА АКТИВНІСТЬ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ПЕДАГОГІКИ.....	238
Го Іно ФЕНОМЕН ІНТЕГРАЦІЇ У ТВОРЧІЙ ДІЯЛЬНОСТІ МУЗИКАНТА...	240
Kovalchuk Ya. THE PECULIARITIES OF THE RENDERING OF THE LEXICAL AND SEMANTIC FIELD “CRIME” IN THE BRITISH DISCOURSE OF THE DETECTIVE GENRE (BASED ON THE NOVELS OF ARTHUR CONAN DOYLE) IN UKRAINIAN.....	242
Вовк О. І. ІНКЛЮЗІЯ В ЕКЗИЛІ: ВИКЛИКИ АДАПТАЦІЇ ДІТЕЙ З АУТИЗМОМ, ВИМУШЕНО ПЕРЕМІЩЕНИХ ЧЕРЕЗ ВІЙНУ З УКРАЇНИ ДО ПОЛЬЩІ, НІМЕЧЧИНИ, КАНАДИ ТА США.....	245
Oros M. MODAL WORDS AS MARKERS OF AUTHOR’S INTENTION IN MODERN ENGLISH.....	249
Shvets V. SEMANTIC AND FUNCTIONAL POTENTIAL OF NEOLOGISMS IN ENGLISH SOCIAL MEDIA TEXTS.....	251

Shkuta O.H., Puskova K.

SPECIFICITY OF THE UKRAINIAN TRANSLATION OF UNITS OF
THE LEXICO-SEMANTIC FIELD “ANGER” (BASED ON THE
ENGLISH-LANGUAGE FILM SERIES VIKINGS)..... 254

Hniloskurenko M.

FAMILY IMAGE IN ENGLISH SONG DISCOURSE..... 256

Bohdanets D.

LEXICAL AND STYLISTIC ASPECTS OF THE TRANSLATION OF
MODERN SLANG (BASED ON AMERICAN YOUTH TV SERIES)..... 259

Біліченко В.В.

ВЗАЄМОДІЯ ПІДРОЗДІЛІВ «СЛУЖБА ОСВІТНЬОЇ БЕЗПЕКИ»
НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ ІЗ ЗАКЛАДАМИ ЗАГАЛЬНОЇ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ БЕЗПЕЧНОГО
ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА..... 262

SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Мандражи О.А.

ВЗАЄМООБЕРНЕНІ ВИСЛОВИ ПРИ СУЧАСНОМУ ВИВЧЕННІ
МАТЕМАТИКИ..... 266

Кириченко А., Січкарь Т., Благодаренко Л.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ РЕЛАКСАЦІЙНОЇ СПЕКТРОМЕТРІЇ
ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ПОЛІМЕРІВ..... 269

Leshchenko D., Kozachenko T.

QUASI-OPTIMAL BRAKING OF ROTATIONS OF A GYROSTAT
WITH AN INTERNAL DEGREE OF FREEDOM IN A RESISTIVE
MEDIUM..... 271

SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

Масяк Н.Ю., Коритко З.І.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ
У СТРУКТУРІ СЕНСОМОТОРНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ З
РОЗЛАДОМ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРУ..... 275

Абалмасова Т.Б., Коритко З.І.

РЕАБІЛІТАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВІДНОВЛЕННЯ ПОСТАВИ У
ПІДЛІТКІВ ЗІ СКОЛІОТИЧНИМИ ПОРУШЕННЯМИ:
СЕНСОМОТОРНИЙ АКЦЕНТ..... 278

SECTION: POLITICS AND SOCIOLOGY

Зінчина О.Б.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ:
СОЦІОЛОГІЧНИЙ ВИМІР ІННОВАЦІЙ..... 281

SECTION: PSYCHOLOGY

Журавльова Л., Ясінська Т.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ В
УМОВАХ ВІЙНИ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ..... 285

Берегова Н., Шеін О.

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ НАВЧАЛЬНОГО СТРЕСУ ТА
РОЛЬ СОЦІАЛЬНО – ПСИХОЛОГІЧНОЇ ЗГУРТОВАНOSTІ У
ЙОГО ПОДОЛАННІ СТУДЕНТАМИ..... 289

Кириленко В.Г., Поліщук Ю.А.

ЛАБІЛЬНІСТЬ ПОНЯТТЯ «ЩАСТЯ» В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД
ЗОВНІШНІХ ЧИННИКІВ ТА ОБСТАВИН, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА
ЖИТТЯ ЛЮДИНИ..... 294

SECTION: TECHNICAL SCIENCES

Balakhanova T.

COMPREHENSIVE STUDY OF HEAT TREATMENT AND ZONAL
HETEROGENEITY IN BORON-CONTAINING FERRITIC
STAINLESS STEEL..... 298

Mahlova T.

ENVIRONMENTAL IMPACTS OF MILITARY OPERATIONS IN
UKRAINE: REMOTE SENSING–BASED ASSESSMENT AND
MANAGEMENT..... 301

SECTION: TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS

Гонтар Т.Б., Криворучко Г.В.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН, ШТУЧНОГО
ІНТЕЛЕКТУ ТА РОБОТОТЕХНІКИ В ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ... 304

SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES AND LOGISTICS

Vdovychenko V., Lytynskiy M., Butsykin D., Kharyna Ye. ASSESSMENT OF PASSENGER TRANSPORT SERVICE QUALITY ON URBAN BUS ROUTE NO. 40E "CENTRAL MARKET METRO STATION – CERAMIC PIPE PLANT" (KHARKIV).....	307
Velykodnyi D., Vdovychenko V., Butsykin D. ANALYSIS OF EXISTING FREIGHT DELIVERY METHODS IN INTERCITY TRANSPORTATION BY SMALL MOTOR TRANSPORT ENTERPRISES.....	311

comprehension of thread interactions, it provides developers with a tool for navigating and reasoning about parallel logic – a necessary but often opaque part of modern software development.

References

1. Intel Corporation. Intel® Inspector.
<https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/tools/oneapi/inspector.html>
2. Microsoft. Concurrency Visualizer: Parallel Stacks.
<https://learn.microsoft.com/en-us/visualstudio/profiling/concurrency-visualizer>
3. Max Brunsfeld. Tree-sitter documentation.
<https://tree-sitter.github.io/tree-sitter/>
4. Stiévenart, Q., Nicolay, J., De Meuter, W., & De Roover, C. (2019). A general method for rendering static analyses for diverse concurrency models modular. *Journal of Systems and Software*, 147, 17–45. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.10.001>
5. GitHub. CodeQL Documentation. <https://codeql.github.com/docs/>
6. LLVM Project. Clang Static Analyzer. <https://clang-analyzer.llm.org/>

SEMANTIC CODING OF GRAPHIC DATA

Luzhetskyi Volodymyr

Doctor of Technical Sciences, Professor

Nechiporuk Mykola

postgraduate

Romaniuk Oleksandr

Doctor of Technical Sciences, Professor

Maydanyuk Volodymyr

Ph.D. , Associate Professor

Vinnitsia National Technical University

Semantic coding of graphic data [1-8] is a modern image compression method based on the use of artificial intelligence algorithms to detect areas with high informative or visual significance. The basic concept is to preserve quality in areas where key objects, such as human faces, text fragments or foreground elements, are concentrated, while less important areas (for example, background areas or chaotic textures) can be compressed with a higher degree of loss. This approach helps to reduce the amount of data without a noticeable decrease in visual quality. The development of this technology is closely related to progress in the field of computer vision, where neural networks are actively used to classify, detect and segment objects in an image. Already today, semantic methods are used in combined compression systems that divide an image into areas of different importance and apply adaptive coding to them. For example, in video surveillance, this allows you to optimize the volume of archives without losing quality in important areas - such as people's faces or car license plates. In the media environment, these technologies open up new opportunities for adjusting

quality to user needs: for example, a separate emphasis can be placed on text or interface elements. In the future, it is expected that semantic approaches will be included in international standards, in particular ISO or MPEG , where they can become part of the basic or additional compression process. It is also worth noting the important role of this technology in the context of the development of IoT and edge-computing , where reducing the load on communication channels and energy consumption becomes a critically important task, and transmitting only the most important data is a key advantage of semantic coding.

Of particular interest is the possibility of integrating semantic compression with privacy protection , where faces or text can be intentionally compressed with maximum loss or completely removed before transmission. Therefore, semantic coding in the coming years may become a new stage in the development of intelligent image compression, which adapts not only to the pixel structure , but also to the semantic content of the scene, providing efficiency, quality and new levels of adaptability in the transmission and storage of visual data.

In addition to the above advantages, semantic coding has a number of technological and practical directions of development that open up new horizons in image processing. One such direction is integration with multimodal models that combine visual and textual information. For example, modern systems can not only detect objects in an image, but also formulate their descriptive meaning (captioning), which allows building semantic maps, where each region is assigned not only weight for compression, but also its contextual purpose. This opens the way to context-oriented compression, when the same object in different situations can have different priorities: for example, a car on the road is a critically important object for an autopilot system, but secondary in the general urban landscape.

Another promising area is real-time adaptive coding, where the model makes decisions during compression based on the current context, such as available bandwidth, the position of the object in the frame, or even the user's physiological attention (eye- tracking). Such systems are already being tested in interactive video and VR /AR scenarios, where preserving quality in the user's field of vision is critical. In this case, semantic coding can be combined with foveated technology rendering — methods that render the highest quality image only in the part of the scene where the user is looking.

Another important perspective is retraining compression models for specific tasks, for example: medical images, satellite images or cultural heritage archives. In such cases, semantic coding allows to preserve small but significant details, for example: tumor borders, archaeological structures or microscopic defects in industrial images. Thus, the latest codecs can be tuned for a highly specialized industry, which will ensure maximum efficiency not only in terms of compression, but also in terms of further automated processing.

Semantic encoding also opens the way to content-oriented search for visual content, since the semantic map of an image stores not only its pixel structure, but also descriptive data that can be used for indexing, filtering, or searching. Combined with semantic compression methods, this allows for the creation of entire image storage and

processing systems that are optimized not for size, but for semantic load, which is especially important for large-scale archives and media libraries .

From a technical perspective, the challenges are the need for high-performance computing for real-time, ensuring consistent encoding/decoding across systems, and building open standards to support interoperability. However, given the active promotion of formats such as JPEG With AI and the deep integration of computer vision into everyday applications , semantic coding has every chance of becoming a standard part of intelligent multimedia content in the near future.

A concrete example of semantic image coding is the compression system used in modern intelligent surveillance cameras. Consider a scenario: an urban video surveillance system , where the camera captures an intersection with a large number of cars, pedestrians, buildings, and a background (sky, roads, trees).

In traditional codecs (such as H.264 or JPEG), all parts of the frame are compressed with the same degree of attention to detail. In semantic encoding, the image is first passed through a deep neural network module that performs semantic segmentation — determining where cars, faces, signs, background areas, etc. are located in the image.

After that, areas containing license plates, pedestrian faces, or traffic light signals are marked as high priority — they are subjected to minimal compression or even lossless compression.

Other parts of the image, such as the sky, buildings, trees — are marked as low-priority — they can be heavily compressed without significant loss of semantic value.

For example, in a camera recording 1920×1080 pixel video at 30 frames/s, the use of semantic compression can reduce the amount of transmitted or stored data by 30–50%, while preserving all relevant information for incident analysis (e.g., for automatic face recognition or reading vehicle license plates). This approach is used in edge systems AI video analytics , for example, in solutions from Axis , Hikvision , Dahua , as well as in research works that combine deep learning and video compression (for example, the "Content-aware image" project compression with CNNs ").

This example demonstrates how semantic coding allows you to reduce network load and store high-quality data only in those areas where it really matters.

An example of semantic encoding of an image with foreground and background can be considered based on a typical portrait photo taken with a smartphone .

Let's imagine that we have an image where a person's face is in the foreground and a blurred street with houses and trees in the background.

In conventional compression (e.g. JPEG), the pixels of the entire image are processed equally. However, in semantic encoding, the image is pre-processed by a neural network to recognize objects and separate layers:

The algorithm performs semantic segmentation and determines that a person's face is an object of high importance because it contains critical details (eyes, facial features).

The background — buildings, sky, tree leaves — is defined as semantically secondary information that does not carry any semantic load for the portrait.

Thereafter:

The foreground (face) is compressed with high precision (for example, using a lossless neurocodec), preserving every detail — skin texture, hair, facial expressions.

The background is compressed, losing fine details, but retaining the overall structure—color spots, depth, and general contours.

This allows you to reduce the overall size of the image by several times without losing its importance to the user. This approach is already implemented in some smartphones - for example, Google Pixel or iPhone in portrait mode processing, as well as in experimental TensorFlow -based codecs Compression or OpenAI DALL·E Image Compression Framework.

In short, this means that the foreground retains its quality for identification or publication, while the background is compressed to reduce memory or network load. This is how the concept of semantic-oriented coding with a focus on the foreground works.

References

1. Ballé , J., Laparra , V., & Simoncelli , EP (2017). End-to-end optimized image compression . 5th International Conference on Learning Representations (ICLR 2017). <https://arxiv.org/abs/1611.01704>
2. Choi , J., El-Khamy, M., & Lee , J. (2019). Variable rate deep image compression with a conditional autoencoder . IEEE / CVF International Conference on Computer Vision (ICCV), 3146–3154. <https://doi.org/10.1109/ICCV.2019.00324>
3. Minnen , D., Balle , J., & Toderici , G. (2018). Joint autoregressive and hierarchical priors for learned image compression . Advances in Neural Information Processing Systems , 31, 10771–10780. <https://arxiv.org/abs/1809.02736>
4. Cheng , Z., Sun , H., & Takeuchi , M. (2020). Learned image compression with discrete wavelet transform . IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), 1201–1205. <https://doi.org/10.1109/ICIP40778.2020.9191041>
5. Mentzer , F., Agustsson , E., Tschannen , M., Timofte , R., & Van Gool , L. (2018). Conditional probability models for deep image compression . IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 4394–4402. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2018.00462>
6. Li , M., Xu , Z., Yin , B., & Li , Z. (2022). Semantic-aware image compression with content-weighted importance maps . Signal Processing : Image Communication , 101, 116528. <https://doi.org/10.1016/j.image.2021.116528>
7. Torfason , R., Mentzer , F., Tschannen , M., Agustsson , E., & Timofte , R. (2018). Towards image understanding from deep compression without decoding . arXiv preprint . <https://arxiv.org/abs/1803.06116>
8. Xu , M., Lu , Z., Chen , Z., Zhang , C., & Wang , C. (2020). Learning semantic-aware representation for efficient image compression . IEEE Transactions on Image Processing , 29, 3738–3751. <https://doi.org/10.1109/TIP.2020.2970570>

Collection of Scientific Papers
with Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference
«Global Trends in the Development of Information Technology and Science»
June 25-27, 2025
Stockholm, Sweden

Organizing committee may not agree with the authors' point of view.
Authors are responsible for the correctness of the papers' text.

Contact details of the organizing committee:
Sole Proprietor Viktoriia Tsiundyk
E-mail: info@isu-conference.com
URL: <https://isu-conference.com/>

Certificate of the subject of the publishing business: ДК №7980 of 03.11.2023.