

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ
«ІНДУСТРІЯ 4.0» ІМ. П.Н. ПЛАТОНОВА**

**ХІІ МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2019**

**INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION – 2019**

Збірник доповідей

Частина I

Одеса,
17-18 жовтня 2019

Секція 1

Наукові напрямки:

**Комп'ютерні
телекомунікаційні мережі та
технології**

**Математичне моделювання
та інформаційні технології**

**Список
скорочень організацій, представники яких взяли участь у конференції**

Таблиця 1

| Скорочення | Повна назва організації | Місто | Країна |
|-----------------------|---|-----------------|------------|
| BNTU | Belarusian National Technical University | Minsk | Belarus |
| CAFU | CRIAME of Armed Forces of Ukraine | Kyiv | Ukraine |
| DMTSAU | Dmutro Motorny Tavria State Agrotechnological University | Melitopol | Україна |
| DNU | Vasyl' Stus Donetsk National University | Вінниця | Україна |
| EKSTU | East Kazakhstan State Technical University D. Serikbayev | Ust-Kamenogorsk | Kazakhstan |
| IAEI SB RAS | Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences | Novosibirsk | Russia |
| IRTC IT&S NAS AND MES | International Research and Training Center for Information Technologies and Systems of the National Academy of Sciences (NAS) of Ukraine and Ministry of Education and Science (MES) of Ukraine | Kyiv | Ukraine |
| KGES | Kharkiv general education school | Kharkov | Україна |
| LPNUU | Lviv Polytechnic National University | Lviv | Ukraine |
| NTU "КхPI" | National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" | Kharkov | Україна |
| NTU «KPI» | National Technical University "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" | Kyiv | Ukraine |
| NU «ОМА» | Національний університет «Одеська морська академія» | Одеса | Україна |
| NULESU | National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine | Kyiv | Ukraine |
| NUOS | NATIONAL UNIVERSITY OF SHIPBUILDIN NAMED BY ADM. MAKAROV | Nikolaev | Ukraine |
| ONAFТ | Odessa National Academy of Food Technologies | Odessa | Ukraine |
| ONU | Odessa I.I.Mechnikov National University | Odessa | Ukraine |
| SSU | Sukhumi State University | Sukhumi | Georgia |
| VNTU | Vinnitsia National Technical University | Vinnitsia | Ukraine |
| БНТУ | Белорусский национальный технический университет | Минск | Белоруссия |
| ВНТУ | Вінницький національний технічний університет | Вінниця | Україна |
| ДВНЗ «КНУ» | Державний вищий навчальний заклад «Криворізький національний університет» | Кривий Ріг | Україна |
| ДонНТУ | Донецький національний технічний університет | Покровськ | Україна |
| ІК НАН України | Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України | Київ | Україна |
| НТУ «ХПІ» | Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт" | Харків | Україна |
| НТУУ "КПІ" | Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут» імені Ігоря Сікорського" | Київ | Україна |
| НУ «ЛПІ» | Національний університет «Львівська політехніка» | Львів | Україна |
| ОДАТРЯ | Одеська державна академія технічного регулювання та якості | Одеса | Україна |

Продовження таблиці 1

| Скорочення | Повна назва організації | Місто | Країна |
|---------------------|---|--------------|---------------|
| ОНАЗ | Одеська національна Академія зв'язку ім. О.С. Попова | Одеса | Україна |
| ОНАПТ | Одесская национальная академия пищевых технологий | Одесса | Украина |
| ОНАХТ | Одеська національна академія піщевих технологій | Одеса | Україна |
| ОНПУ | Одеський національний політехнічний університет | Одеса | Україна |
| ОНУ | Одеський національний університет імені І. І. Мечникова | Одеса | Україна |
| ОТК ОНАХТ | Одеський технічний коледж Одеської національної академії харчових технологій | Одеса | Україна |
| ПНПУ | Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К.Д. Ушинського | Одеса | Україна |
| ХНУРЕ | Харківський національний університет радіоелектроніки | Харків | Україна |
| ХРТК | Харківський радіотехнічний технікум | Харків | Україна |
| ЦНДІ ОВТ ЗС України | Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України | Київ | Україна |
| ЮНПУ | Южноукраинский национальный педагогический университет им. К.Д.Ушинского | Одесса | Украина |

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ROMANYUK S.O., ROMANYUK O.N., PAVLOV S.V., PYVOVAR M.A. USAGE OF 3D IMAGES FOR GENETIC DISEASES DIAGNOSIS (<i>VNTU, Ukraine</i>) | 7 |
| KUPRIYANOV A.B., XU SHANSHAN. CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK AND LIDAR IMAGES IN FOREST INVENTORY (<i>BNTU, Belarus</i>) | 9 |
| СЕМЕНЮК В.О. МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ФУТБОЛЬНИХ МАТЧІВ (<i>ВНТУ, Україна</i>) | 10 |
| KERESELIDZE N.G. MATHEMATICAL AND COMPUTER MODELS OF INFORMATION WARFARE (<i>SSU, Georgia</i>) | 13 |
| KOMLEVA N.O., НЕКНТ Н.І. WEB SERVICE FOR AUTOMATED BUILDING OF THE SEMANTIC CORE OF A SITE (<i>ONPU, Ukraine</i>) | 16 |
| КУЛЬЧИЦЬКИЙ О.С., ЛАДИГІНА О.А. ОСОБЛИВОСТІ НАДІЙНОСТІ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ І МЕРЕЖАХ (<i>ЦНТУ, Україна</i>) | 19 |
| ШВЕЦЬ В.Т. ІНФОРМАЦІЙНА ЕНТРОПІЯ І СВОБОДА ВИБОРУ (<i>ОНАХТ, Україна</i>) | 22 |
| VYATKIN S.I., ROMANYUK A.N., NECHYPORUK M.L. A NUMERICAL METHOD FOR ANIMATING THREE-DIMENSIONAL OBJECTS (<i>VNTU, Ukraine, IAEI SB RAS, Russia</i>) | 26 |
| ЧАПЛІНСЬКИЙ Ю.П., СУББОТІНА О.В. ВИКОРИСТАННЯ ОНТОЛОГО-КЕРОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ СИСТЕМОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ БЕПЕЧНІСТЮ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ (<i>ІК НАН України</i>) | 29 |
| FAINZILBERG L.S. INTELLECTUAL INFORMATION TECHNOLOGIES ON SMARTPHONE (<i>IRTC IT&S NAS AND MES, Ukraine</i>) | 31 |
| ВОЛОШИНА В.А., ЖУКОВ С.О. БІОМЕТРИЧНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОРИСТУВАЧІВ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ (<i>ВНТУ, Україна</i>) | 34 |
| НАЗАРОВА І.А. МОДЕЛЮВАННЯ ПАРАЛЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ БАГАТОВИМІРНИХ ЖОРСТКИХ ЗАДАЧ КОШІ (<i>ДонНТУ, Україна</i>) | 36 |
| СИРЕНКО А.І. АНАЛІЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТІ ВІРТУАЛЬНИХ МАШИН В СИСТЕМЕ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ CITRIX XENSERVEN (<i>ОНАХТ, Україна</i>) | 38 |
| ПУЙДЕНКО В.О. СИНТЕЗ МОДУЛЯ ДОСТОВІРНОСТІ/LRU КЕШ-ПАМ'ЯТІ ТА АСОЦІАТИВНОГО КЕШ – БУФЕРУ СТОРІНКОВОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ПРОЦЕСОРНОГО ЯДРА АРХІТЕКТУРИ IA-32 (<i>ХРТК, Україна</i>) | 39 |
| LEVINSKYI M.V., LEVINSKYI V.M. AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS STEADY STATE PROCESSES ANALYSIS IMPLEMENTATIONS IN MATLAB (<i>NU «ОМА», ОНАФТ, Україна</i>) | 42 |
| МОРОЗОВ Д.О., ЗІНОВАТНА С.Л. АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗРАХУНКУ ЗАЛИШКІВ ТОВАРІВ З УРАХУВАННЯМ ПЕРЕТВОРЕННЯ ОСНОВНОГО ПРОДУКТУ У НОВИЙ ВИД ПРОДУКТУ (<i>ОНПУ, Україна</i>) | 43 |
| МАЗУРОК Т.Л. НЕЧІТКА МОДЕЛЬ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ (<i>ПНПУ, Україна</i>) | 46 |
| КРИВЧЕНКО Ю.В., КРИВЧЕНКО А.А. КОМП'ЮТЕРНА РЕАЛІЗАЦІЯ АТРАКТОРНИХ СИСТЕМ У БАГАТОВИМІРНИХ ФАЗОВИХ ПРОСТОРАХ (<i>ОНАХТ, ОТК ОНАХТ, Україна</i>) | 49 |
| КОЗАК І.Р. КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА ЗБОРУ БІОМЕДИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛЮДИНИ (<i>ВНТУ, Україна</i>) | 51 |
| НАЙДЬОНОВ О.Ю., ЗІНОВАТНА С.Л. АЛГОРИТМ КОНТРОЛЮ ОПЛАТИ З УРАХУВАННЯМ ФІКСОВАНОГО ПАКЕТУ СЕРВІСІВ (<i>ОНПУ, Україна</i>) | 53 |
| ГУСЯТИН В.М., ЛЕБЕДЕВ В.О. АРХІТЕКТУРА НАПІВПАРАЛЕЛЬНОЇ ГЛИБОКОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ (<i>ХНУРЕ, Україна</i>) | 55 |
| КОТЛИК С.В., СОКОЛОВА О.П., КОРНІЄНКО Ю.К. ОГЛЯД ЗАСТОСОВУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ (<i>ОНАХТ, Україна</i>) | 58 |
| OTNOSHENNYI I.O. DESIGNING THE SOFTWARE SYSTEM FOR RECOGNITION OF A HANDWRITTEN TEXT USING A NEURAL NETWORK (<i>ONPU, Ukraine</i>) | 61 |
| СЛУШНА Н.В. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ І ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ООБД (<i>ОНАХТ, Україна</i>) | 64 |
| KOMLEVA N.O., SHYDER M.O. OUTSOURCING PLANNING PROGRAM OF | 65 |

CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK AND LIDAR IMAGES IN FOREST INVENTORY

Lidar images are widely used in solving problems of forest inventory, the main of which are:

- Detection of foci of pests, diseases and other damages requiring sanitary felling.
- Determination of the characteristics of forests by types and sizes of trees.
- Assessment of stocks and quality of wood.
- Detection and recognition of objects that are not forest areas (glades, lakes, buildings, etc.)

To solve these problems, the processing of lidar images on a time scale close to real is required. Such processing can be implemented in a convolutional neural network, the main advantages of which are:

- Reducing the number of parameters for deep learning and increasing the speed of learning compared to a fully connected neural network.
- Possibility of parallelization of computations and implementation of network learning algorithms on graphics processors (GPU).
- Stability to shift the position of the object in the input data.

To build the convolutional neural network, the following tasks are required.

- Creating a database of recognized objects for deep learning the convolutional neural network.
- Determination of optimal sizes of convolution kernels for the implementation of a convolutional network layer
- Evaluation of the performance of the SNS for a given recognition quality of objects on lidar images.

References

1. Chen, Q. 2007. Airborne LiDAR data processing and information extraction. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing. 73: 109-112.
2. Elias Ayrey, Daniel J. Hayes. LiDAR for Forest Inventory, the Use of Three-Dimensional Convolutional Neural Networks. Remote Sensing, 2018, 10 (4), 649;
3. Ле Мань Ха. Свёрточная нейронная сеть для решения задачи классификации. ТРУДЫ МФТИ. 2016. Том 8, № 3

XII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2019****INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATION – 2019**

ОДЕСА
17– 18 ЖОВТНЯ, 2019

Збірник включає доповіді учасників XII Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація – 2019»

Редакційна колегія: Котлик С.В., Хобін В.А., Плотніков В.М.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.