

Editor-in-Chief
Vasyl Teslyuk

Ukrainian Journal of Information Technology

Український журнал
інформаційних технологій

Volume 4 • Number 1



Founder and Publisher
Lviv Polytechnic
National University

2 0 2 2

Ukrainian Journal of Information Technology

Volume 4 • Number 1

2 0 2 2

Editorial Board

Editor-in-Chief:

Vasyl' Teslyuk, Dsc., Prof., Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Deputy Editor-in-Chief:

Ivan Tsmots', Dsc., Prof., Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Executive Secretary:

Iryna Kazymyra, PhD, Assoc. Prof., Ukraine

Andrey Fechan, Dsc., Prof., Ukraine

Andrey Yarovyv, Dsc., Prof., Ukraine

Dmytro Fedasyuk, Dsc., Prof., Ukraine

Ihor Protsko, Dsc., Assoc. Prof., Ukraine

Ivan Opirskyi, Dsc., Assoc. Prof., Ukraine

Leonid Moroz, Dsc., Prof., Ukraine

Mykola Medykovskyy, Dsc., Prof., Ukraine

Oleg Berezkyi, Dsc., Prof., Ukraine

Oleksandr Tymchenko, Dsc., Prof., Ukraine

Pavlo Zheznich, Dsc., Prof., Ukraine

Roman Kaminskyi, Dsc., Prof., Ukraine

Roman Tkachenko, Dsc., Prof., Ukraine

Valerii Dudykevych, Dsc., Prof., Ukraine

Vasyl' Havrysh, Dsc., Prof., Ukraine

Vasyl' Lytvyn, Dsc., Prof., Ukraine

Volodymyr Maksymovych, Dsc., Prof., Ukraine

Volodymyr Pasichnyk, Dsc., Prof., Ukraine

Yaroslav Sokolowskyi, Dsc., Prof., Ukraine

Yuriy Hrytsiuk, Dsc., Prof., Ukraine

Yuriy Rashkevych, Dsc., Prof., Ukraine

Michal Gregus, Dsc., Prof., Slovakia

Mykhajlo Yatsymirskyi, Dsc., Prof., Poland

Natalia Kryvinska, Dsc., Prof., Slovakia

Oksana Pomorova, Dr Hab., Prof., Poland

Tadeusz Czachórski, Dr Hab., Prof., Poland

Volodymyr Mosorov, Dr Hab., Prof., Poland

Winfried Auzinger, Dsc., Prof., Austria

Founder and Publisher

Lviv Polytechnic National University

Address for contacts:

Lviv Polytechnic National University

12, S. Bandery Str., Lviv, 79013, Ukraine

e-mail: ujit@lpnu.ua, <http://science.lpnu.ua/uk/ujit>

Lviv Polytechnic

Publishing House

4, F. Kolesy Str., Lviv, 79013, Ukraine

Tel.: +38 032 258 2242

vlp@vlp.com.ua; <http://vlp.com.ua>

Printing Center of Lviv Polytechnic

Publishing House

4, F. Kolesy Str., Lviv, 79013, Ukraine

Tel.: +38 032 258 2242

© Lviv Polytechnic National University, 2022

ISSN 2707-1898 (Print)

Український журнал інформаційних технологій

Том 4 • № 1

2 0 2 2

Редакційна колегія

Головний редактор:

В. М. Теслюк, д.т.н., професор, НУ "Львівська політехніка", Україна

Заступник головного редактора:

І. Г. Цмоць, д.т.н., професор, НУ "Львівська політехніка", Україна

Відповідальний секретар:

І. Я. Казимира, к.т.н., доцент, НУ "Львівська політехніка", Україна

О. М. Березький, д.т.н., проф., Україна

В. І. Гавриш, д.т.н., проф., Україна

Ю. І. Грицюк, д.т.н., проф., Україна

В. Б. Дудикевич, д.т.н., проф., Україна

П. І. Жежнич, д.т.н., проф., Україна

Р. М. Камінський, д.т.н., проф., Україна

В. В. Литвин, д.т.н., проф., Україна

В. М. Максимович, д.т.н., проф., Україна

М. О. Медиковський, д.т.н., проф., Україна

Л. В. Мороз, д.т.н., доц., Україна

І. Р. Опірський, д.т.н., доц., Україна

В. В. Пасічник, д.т.н., проф., Україна

І. О. Процько, д.т.н., проф., Україна

Ю. М. Рашкевич, д.т.н., проф., Україна

Я. І. Соколовський, д.т.н., проф., Україна

О. В. Тимченко, д.т.н., проф., Україна

Р. О. Ткаченко, д.т.н., проф., Україна

Д. В. Федасюк, д.т.н., проф., Україна

А. В. Фечан, д.т.н., проф., Україна

А. А. Яровий, д.т.н., проф., Україна

Вінфрід Ауцінгер, д.т.н., проф., Австрія

Володимир Мосоров, д.т.н., проф., Польща

Михайло Яцимірський, д.т.н., проф., Польща

Міхал Грегус, д.т.н., проф., Словачія

Наталія Кривінська, д.т.н., проф., Словачія

Оксана Поморова, д.т.н., проф., Польща

Тадеуш Чахурскі, д.т.н., проф., Польща

Науковий журнал

"Український журнал інформаційних технологій"

№ 4 (1) • 2022

Виходить два рази на рік з 2019 року.

Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
Серія КВ, № 24010-13850P від 14.06.2019 р

Засновник і видавець

Національний університет "Львівська політехніка"

Контактна адреса:

Національний університет "Львівська політехніка"

вул. С. Бандери, 28-а, Львів, 79013, Україна

Тел.: +38 032 258 2647

e-mail: ujit@lpnu.ua, <http://science.lpnu.ua/uk/ujit>

Мова видання українська та англійська.

Рекомендувала Вчена рада

Національного університету

"Львівська політехніка"

(протокол № 32 від 19.05.2022р.)

© Національний університет "Львівська політехніка", 2022

CONTENTS

SOFTWARE ENGINEERING	1	CYBERSECURITY	53
Yu. I. Hrytsiuk Software quality management system	1	I. G. Tsmots, Yu. V. Opotiak, O. Ya. Riznyk, O. M. Berezsky, Yu. A. Lukashchuk Architecture and implementation of basic components of neural network protection system and data transmission coding.....	53
V. I. Havrysh Mathematical spatial models of determination of tem- perature field from locally concentrated thermal heating....	21	I. O. Protsko, R. V. Rykmas, O. V. Gryshchuk Comparison analysis of the functions a computation of modular exponentiation	63
I. F. Povkhan Convergence problem schemes for constructing structures of logical and algorithmic classification trees	29	INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES	68
COMPUTER SCIENCE	37	I. H. Tsmots, V. Ya. Antoniv Methods and tools for vertical-parallel searching of maximum and minimum numbers in arrays.....	68
V. M. Teslyuk, I. Kazymyra, Yu. M. Kordiiaka, I. R. Rybak Models and tools for automated determining the statistical profile of ukrainian-language texts	37	I. M. Zhuravel, L. Z. Mychuda Visualization and increasing the informativeness of large graphic files	78
O. V. Silagin, V. O. Denysiuk Ontological modelling of the knowledge base of the travel organization	44		

ЗМІСТ

ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	1	КІБЕРБЕЗПЕКА	53
Ю. І. Грицюк Система управління якістю програмного забезпечення	1	І. Г. Цмоць, Ю. В. Опотяк, О. Я. Різник, О. М. Березький, Ю. А. Лукашук Архітектура та реалізація базових компонентів системи нейромережевого захисту і кодування передачі даних.....	53
В. І. Гавриш Математичні просторові моделі визначення темпера- турного поля із локально зосередженим тепловим нагріванням	21	І. О. Процько, Р. В. Рикмас, О. В. Грищук Порівняльний аналіз функцій обчислення модульної експоненти	63
І. Ф. Повхан Проблема збіжності процедури побудови класифіка- торів у схемах логічних і алгоритмічних дерев класифікації.....	29	ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ	68
КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ	37	І. Г. Цмоць, В. Я. Антонів Методи та засоби вертикально-паралельного пошуку в масивах максимальних і мінімальних чисел.....	68
В. М. Теслюк, І. Я. Казимира, Ю. М. Кордіяка, І. Р. Рибак Моделі та засоби автоматизованого визначення статистичного профілю україномовних текстів	37	І. М. Журавель, Л. З. Мичуда Методи підвищення інформативності та зменшення об'єму графічних даних на основі аналізу їх колірною простору	78
О. В. Сілагін, В. О. Денисюк Онтологічне моделювання бази знань з організації подорожей	44		