



# ПРОБЛЕМИ ПРОГРАМУВАННЯ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

PROBLEMS  
IN PROGRAMMING  
SCIENTIFIC JOURNAL

**2020**  
*№ 4*

**Теми випуску:**

- *Інструментальні засоби та середовища програмування*
- *Моделі та засоби систем баз даних і знань*
- *Моделі та методи машинного навчання*
- *Теоретичні і методологічні основи програмування*

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

# ПРОБЛЕМИ ПРОГРАМУВАННЯ

науковий журнал

## Головний редактор

*Андон Пилип Іларіонович*

академік НАН України,  
директор Інституту програмних систем  
НАН України

✉ Інститут програмних систем  
НАН України

проспект Академіка Глушкова, 40, корп. 5  
03187, Київ-187

☎ Тел. +380 (44) 526 5507

✉ E-mail: andon@isofts.kiev.ua

http://www.pp.isofts.kiev.ua

## Редакційна колегія

Головний редактор

П.І. Андон (Україна)

Заступник головного редактора

О.П. Ігнатенко (Україна)

Секретар редколегії

В.О. Єгоров (Україна)

Члени редколегії:

А.В. Анісімов	(Україна)	С.В. Пашко	(Україна)
О.С. Балабанов	(Україна)	А.М. Пелешишин	(Україна)
А.М. Глибовець	(Україна)	С.Д. Погорілий	(Україна)
М.М. Глибовець	(Україна)	О.І. Провотар	(Україна)
А.Ю. Дорошенко	(Україна)	І.В. Сергієнко	(Україна)
А. Корнілович	(Польща)	М.О. Сидоров	(Україна)
Н.М. Куссуль	(Україна)	І.П. Сініцин	(Україна)
Н.І. Недашківська	(Україна)	С.Ф. Теленик	(Україна)
М.С. Нікітченко	(Україна)	Л. Хлухі	(Словаччина)
В.В. Пасічник	(Україна)		

## Адреса для кореспонденції

✉ Інститут програмних систем  
НАН України  
Проспект Академіка Глушкова, 40  
03187, Київ-187

☎ Тел.: +380 (44) 526 5065

Факс: +380 (44) 526 6263

✉ E-mail: iss@isofts.kiev.ua

Затверджено до друку вченою радою Інституту програмних систем НАН України.  
Протокол № 10 від 05.11.2020 р.

Редактор *В.П. Замула*

Комп'ютерна верстка *В.П. Замула*

Підписано до друку 05.11.2020. Формат 60x84/8. Папір офс. Ум. друк. арк. 10,98.

Обл.-вид. арк. 10,41. Тираж 120 прим. Ціна договірна. Замовл.

Віддруковано ВД «Академперіодика» НАН України  
вул. Терещенківська, 4, м. Київ, 01004

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 544 від 27.07.2001

# ПРОБЛЕМИ ПРОГРАМУВАННЯ

науковий журнал

№ 4

жовтень – грудень

2020

Заснований у березні 1999 р.

## ЗМІСТ

### **Інструментальні засоби і середовища програмування**

- Григорян Р.Д., Юрчак О.І., Дегода А.Г., Людовик Т.В.* Програмна технологія для підтримки процедур налаштування кількісних моделей гемодинаміки людини 3
- Дорошенко А.Ю., Новак О.С.* До питання оптимізації хмарних обчислень з урахуванням їх вартості 14

### **Моделі та засоби систем баз даних і знань**

- Захарова О.* Основні аспекти семантичного анотування великих даних 22
- Жежерун О.П., Репкін М.С.* Класифікаційна система з підбору персоналу, базована на аналізаторі української мови 34
- Chystiakova I.S.* Implementation of mappings between the description logic and the binary relational data model on the RDF level 41
- Рогушина Ю.В., Гладун А.Я.* Застосування онтологічного аналізу для обробки метаданих при інтерпретації BIG DATA на семантичному рівні 55

### **Моделі та методи машинного навчання**

- Жежерун О.П., Смиш О.Р.* Автоматизація розв'язування задач з планіметрії, записаних природною українською мовою 71
- Жиркова А.П., Ігнатенко О.П.* Аналіз методів машинного навчання в задачі класифікації документів 81

### **Теоретичні і методологічні основи програмування**

- Летичевський О.О., Горбатюк С.О., Горбатюк В.О.* Алгебраїчне моделювання в системах міжнародної та місцевої обслуговуючої логістики 88
- Girchenko L.A., Doroshenko A.Y., Ziubrytska Y.V.* Management of the coordination process in socio-technical system 98
- Sydorov N.* Toward software artifacts ecosystem 110

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 7490 від 01.07.2003

Науковий журнал "Проблеми програмування" занесений до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися основні результати дисертаційних робіт.

ISSN 1727-4907

© Інститут програмних систем НАН України, 2020

# PROBLEMS IN PROGRAMMING

scientific journal

*№ 4*

*October – December*

*2020*

---

Founded in March, 1999

## CONTENTS

### *Programming Tools and Environments*

- Grygoryan R.D., Yurchak O.I., Degoda A.G., Lyudovyk T.V.*  
A software technology providing tuning procedures of a quantitative model of human hemodynamics 3
- Doroshenko A., Novak O.* To the issue of optimizing cloud computing based on their cost 14

### *Models and Facilities for Data and knowledge Bases*

- Zakharova O.* Main Aspects of Big Data Semantic Annotation 22
- Zhezherun O.P., Ryepkin M.S.* System of classification for personnel selection based upon Ukrainian language analyzer 34
- Chystiakova I.S.* Implementation of mappings between the description logic and the binary relational data model on the RDF level 41
- Rogushina J.V., Gladun A.Ya.* Application of ontological analysis for metadata processing in the interpretation of BIG DATA at the semantic level 55

### *Machine Learning Models and Methods*

- Zhezherun O.P., Smysh O.R.* Automation of solving planimetry problems written in Ukrainian 71
- Zhyrkova A., Ignatenko O.* Machine learning methods analysis in the document classification problem 81

### *Theory and Methodology of Programming*

- Letychevskiyi O., Horbatiuk S., Horbatiuk V.* Algebraic modeling in international and local service logistical systems 88
- Girchenko L.A., Doroshenko A.Y., Ziubrytska Y.V.* Management of the coordination process in socio-technical system 98
- Sydorov N.* Toward software artifacts ecosystem 110