



# ПРОБЛЕМИ ПРОГРАМУВАННЯ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

PROBLEMS  
IN PROGRAMMING  
SCIENTIFIC JOURNAL

**2017**  
*№ 4*

**Теми випуску:**

- *Моделі та засоби паралельних і розподілених програм*
- *Інструментальні засоби та середовища програмування*
- *Формальні методи розробки програмного забезпечення*
- *Експертні та інтелектуальні інформаційні системи*
- *Програмні системи захисту інформації*
- *Прикладні засоби програмування та програмне забезпечення*

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

А.Л. Яловець (Україна)

Члени редколегії:

А.В. Анісімов	(Україна)	О.І. Провотар	(Україна)
О.С. Балабанов	(Україна)	В.Н. Редько	(Україна)
М.М. Глибовець	(Україна)	І.В. Сергієнко	(Україна)
Ш. Гудак	(Словаччина)	М.О. Сидоров	(Україна)
Л.Ф. Гуляницький	(Україна)	І.П. Сініцин	(Україна)
А.Ю. Дорошенко	(Україна)	С.Ф. Теленик	(Україна)
Н.М. Куссульт	(Україна)	Е.Х. Тиугу	(Естонія)
О.А. Летичевський	(Україна)	Л. Хлухі	(Словаччина)
М.С. Нікітченко	(Україна)	Л. Чая	(Польща)
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

Редактор *В.Л. Замула*  
Комп'ютерна верстка *В.Л. Замула*

Підписано до друку 20.11.2017. Формат 60x84/8. Папір офс. Ум. друк. арк. 15,11.  
Обл.-вид. арк. 12,41. 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**

**2017**

Заснований у березні 1999 р.

## ЗМІСТ

### **Моделі та засоби паралельних і розподілених програм**

*Єршов С.В., Пономаренко Р.М.* Метод побудови паралельних систем нечіткого логічного виведення на основі графічних прискорювачів 3

*Жаріков Е.В.* Керування ресурсами хмарних центрів обробки даних на основі евристичного пошуку 16

### **Інструментальні засоби та середовища програмування**

*Дорошенко А.Ю., Яценко О.А., Бекетов О.Г.* Алгоритм автоматизованого розпаралелювання циклічних операторів для графічних прискорювачів 28

### **Формальні методи розробки програмного забезпечення**

*Кургаев А.Ф., Григорьев С.Н.* Определение формальных языков в метаязыке нормальных форм знаний 37

*Слабоспицька О.О.* Рамкова модель адаптивного композитного сервісу в семантичному Веб-середовищі 51

### **Експертні та інтелектуальні інформаційні системи**

*Захарова О.* Визначення та вирішення задачі виявлення Веб-сервісів за допомогою апарату дескриптивних логік 66

*Ильина Е.П.* Экспертно-аналитический процесс выбора управляющих организационных воздействий с использованием корпоративного знания. Часть 1. Формальный анализ системы целей 79

### **Програмні системи захисту інформації**

*Родін Є.С.* Задачі з керування ризиками інформаційної безпеки апарата прийняття рішень 89

### **Прикладні засоби програмування та програмне забезпечення**

*Григорян Р.Д., Дегода А.Г., Джуринский Е.А., Харсун В.С.* Симулятор пульсирующего сердца 98

*Туманов В.В., Дорошенко А.Ю.* Використання комп'ютерного зору в системі цифрової нарізки матеріалів 109

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.



# PROBLEMS IN PROGRAMMING

scientific journal

**№ 4**

**October – December**

**2017**

Founded in March, 1999

## CONTENTS

### ***Models and facilities for parallel and distributed programs***

- Yershov S.V., Ponomarenko R.N.* Method of construction of parallel systems for fuzzy logical inference based on GPU accelerators 3
- Zharikov E.V.* Managing data center resources using heuristic search 16

### ***Software environment and tools***

- Doroshenko A.Yu., Yatsenko O.A., Beketov O.G.* Algorithm for automatic loop parallelization for graphics processing units 28

### ***Formal methods for software development***

- Kurgaev A.F., Grygoryev S.M.* The definition of formal languages in the meta language of normal forms of knowledge 37
- Slabospitskaya O.A.* Reference model for Semantic Web adaptive composite service 51

### ***Expert and intelligent information systems***

- Zakharova O.* Defining and resolving Web-services discovery problems using description logics formalism 66
- Ilina E.P.* The expert analytic process for the choice of the organization management actions using corporative knowledge. Part I. Formal analysis of the goals system 79

### ***Software for secure information***

- Rodin Y.S.* Tasks for information security risks management in making-decision process 89

### ***Critical systems software***

- Grygoryan R.D., Degoda A.G., Dzhurinsky E.A., Kharsun D.S.* A simulator of a pulsatile heart 98
- Tumanov V.V., Doroshenko A.Yu.* The usage of computer vision in the system of digital cutting of materials 109