



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

ISSN 1727-4907

ПРОБЛЕМИ ПРОГРАМУВАННЯ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

PROBLEMS
IN PROGRAMMING
SCIENTIFIC JOURNAL

2018

№ 2–3

Спеціальний випуск

МАТЕРІАЛИ ОДИНАДЦЯТОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
з ПРОГРАМУВАННЯ

УкрПРОГ'2018

22–24 травня 2018 р.
Київ, Україна



Теми випуску :

- **Теоретичні та методологічні основи програмування**
- **Паралельне програмування. Розподілені системи і мережі**
- **Методи та засоби програмної інженерії**
- **Моделі та засоби систем баз даних і знань**
- **Освітні та навчальні аспекти програмування**
- **Інформаційні системи**
- **Інструментальні засоби та середовища програмування**
- **Прикладне 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. Куссуль	(Україна)	Е.Х. Тиугу	(Естонія)
О.А. Летичевський	(Україна)	Л. Хлухі	(Словаччина)
М.С. Нікітченко	(Україна)	Л. Чає	(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

Затверджено до друку вченою радою Інституту програмних систем НАН України.
Протокол № 4 від 18.03.2018 р.

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

Підписано до друку 26.04.2018. Формат 60x84/8. Папір офс. Ум. друк. арк. 75,56.
Обл.-вид. арк. 81,25. Тираж 170 прим. Ціна договірна.

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

№ 2–3

СПЕЦІАЛЬНИЙ ВИПУСК

2018

Заснований у березні 1999 р.

ЗМІСТ

Теоретичні та методологічні основи програмування

- Кривий С.Л., Погорілий С.Д., Слинко М.С.*** Формалізований метод проектування застосувань в технології GPGPU 12
- Шевченко Р.С.*** Числення контекстних термів для систем переписування 21
- Нікітченко М.С., Шкільняк О.С., Шкільняк С.С.*** Логіки загальних недетермінованих предикатів: семантичні аспекти 31

Паралельне програмування. Розподілені системи і мережі

- Дорошенко А.Ю., Іваненко П.А., Новак О.С., Яценко О.А.*** Автотюнінг паралельних програм із використанням статистичного моделювання та машинного навчання 46
- Герасимова Т.О., Нестеренко А.Н.*** Паралельні алгоритми розв'язування систем нелінійних рівнянь та задач Коші для систем звичайних диференціальних рівнянь на багатоядерних комп'ютерах з процесорами Intel Xeon Phi 54
- Косовец Н.А., Щетинин И.Е., Товстенко Л.Н.*** Системные аспекты проектирования гарантоспособных облачных вычислений 61
- Овдій О.М.*** Розширення системи синтезу програм з метою аналізу великих наборів даних 68
- Ігнатенко О.П., Одобеску В.Я.*** Теоретико-ігровий аналіз планувальників у багатопроцесорних системах. Імітаційна модель 75

Попов О.В., Рудич О.В., Чистяков О.В. Багаторівнева модель паралельних обчислень для задач лінійної алгебри	83
Панченко Т.В., Fabunmi Sunmade. Еквівалентність двох систем паралельного виконання	93
Єршов С.В., Пономаренко Р.М. Архітектура програмної системи ієрархічного нечіткого логічного виведення	99
Методи та засоби програмної інженерії	
Peschanenko Volodymyr, Poltorackiy Maksim. Use of methods of algebraic programming for the formal verification of legal acts	109
Kolchin A. Interactive method for cumulative analysis of software formal models behavior	115
Chebanyuk O.V. Formal foundations for software model to model transformation operation	124
Моделі та засоби систем баз даних і знань	
Кривий С.Л., Дарчук Н.П., Проватар О.І. Онтологоподібні системи аналізу природномовних текстів	132
Пашко С.В. Оптимальне розміщення багатосенсорної системи	140
Погорілий С.Д., Крамов А.А. Автоматизована екстракція структурованої інформації з множини веб-сторінок	149
Глушко І.М. Про зв'язок між табличною алгеброю нескінченних таблиць та мультимножинною табличною алгеброю	159
Проватар О.І., Проватар О.О. Достовірність нечіткості: теорія та застосування	164
Бармак О.В., Крак Ю.В., Манзюк Е.А. Характеристика для вибору моделей у ансамблі класифікаторів	171
Балабанов О.С. Класи каузальних структур, що ідентифікуються тестами простого формату	180
Krammer Peter, Kvassay Marcel, Hluchý Ladislav. Predicting the Probability of Exceeding Critical System Thresholds	189
Розушина Ю.В. Теоретичні засади застосування онтологій для семантизації ресурсів Web	197
Захарова О.В. Специфікація процесу семантичної анотації Веб-сервісів	204
Чистякова И.С. Отображение реляционной алгебры в дескриптивную логику	214

Прийма С.М., Рогушина Ю.В., Строкань О.В. Використання семантичних технологій для встановлення діалогу між суб'єктами ринку праці 226

Освітні та навчальні аспекти програмування

Моренцов Є.І. Система моделей предметної області «Метатехнологія програмування» 236

Крак Ю.В., Бармак О.В., Мазурець О.В. Практична реалізація інформаційної технології автоматизованого визначення множини семантичних термінів в контенті навчальних матеріалів 245

Інформаційні системи

Palagin O.V., Velychko V.Yu., Malakhov K.S., Shchurov O.S. Research and development workstation environment: the new class of Current Research Information Systems 255

Інструментальні засоби та середовища програмування

Шинкаренко В.І., Ільченко П.В., Забула Г.В. Інструментальні засоби дослідження часової та функціональної ефективності біонічних алгоритмів розв'язку екстремальних задач 270

Прикладне програмне забезпечення

Григорян Р.Д., Аксьонова Т.В., Дегода А.Г. Специализированный компьютерный симулятор «SimEnPhysiol» 280

Жеребко В.А., Писаренко О.А., Драбинко В.П. Імітаційне моделювання та генетична оптимізація систем керування засобами програмування LabVIEW 288

Дорошенко А.Ю., Шимкович В.М., Федоренко В.О. Програмні засоби моделювання системи управління векторною тягою реактивного двигуна 296

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, 2018

PROBLEMS IN PROGRAMMING

scientific journal

№ 2–3

SPECIAL ISSUE

2018

Founded in March, 1999

CONTENTS

Theory and Methodology of Programming

- Kryvyi S., Pogorilyy S., Slynko M.*** Transition systems as method of designing applications in GPGPU technology 12
- Shevchenko R.*** Context term calculus for rewriting systems 21
- Nikitchenko M.S., Shkilniak O.S., Shkilniak S.S.*** Logics of general non-deterministic predicates: semantic aspects 31

Parallel Programming. Distributed Systems and Networks

- Doroshenko A.Yu., Ivanenko P.A., Novak O.S., Yatsenko O.A.*** Parallel software auto-tuning using statistical modeling and machine learning 46
- Gerasimova T.O., Nesterenko A.N.*** Parallel algorithms for the solving both of non-linear systems and initial-value problems for systems of ordinary differential equations on multi-core computers with processors Intel Xeon Phi 54
- Kosovets M., Shchetynin I., Tovstenko L.*** System aspects of design guaranteed cloud calculations 61
- Ovdii O.M.*** Extension of the program synthesis system to analyze large data sets 68
- Ignatenko O.P., Odobesku V.I.*** Game-theory analysis of multi-processor schedulers. Simulation model 75

Popov A.V., Rudich O.V., Chystiakov A.V. Multi-level model of parallel computing for linear algebra problems	83
Panchenko T. V., Fabunmi S. Equivalence of two parallel execution systems	93
Yershov S.V., Ponomarenko R.M. Architecture of software system for hierarchical fuzzy inference	99

Methods and Facilities of Software Engineering

Peschanenko Volodymyr, Poltorackiy Maksim. Use of methods of algebraic programming for the formal verification of legal acts	109
Kolchin A. Interactive method for cumulative analysis of software formal models behavior	115
Chebanyuk O.V. Formal foundations for software model to model transformation operation	124

Models and Facilities for Data and Knowledge Bases

Kryvyi S., Darchuk N., Provotar A. Ontological similar systems for analysis of texts of natural language	132
Pashko S.V. Optimal placement of a multi-sensor system	140
Pogorilyy S.D., Kramov A.A. Automated extraction of structured information from a variety of web pages	149
Glushko I.M. About relationship between table algebra of infinite tables and multiset table algebra	159
Provotar O.I., Provotar O.O. Credibility of fuzziness: theory and application	164
Barmak O., Krak Yu., Manziuk E. Characteristics for choice of models in the ansables classification	171
Balabanov O.S. On the classes of causal networks, identifiable by simple independence tests	180
Krammer Peter, Kvassay Marcel, Hluchý Ladislav. Predicting the probability of exceeding critical system thresholds	189
Rogushina J.V. Theoretical principles of use of ontologies for semantization of the Web resources	197
Zakharova O.V. Specification of the process of the semantic annotation the web services	204
Chystiakova I. Mapping of the relational algebra to the description logic	214

Pryima S., Rogushina J., Strokan O. Use of semantic technologies for dialogue between labor market subjects 226

Education and Learning Aspects of Programming

Morentsov Y.I. The system of models of domain «Software Metatechnology» 236

Krak Yu., Barmak O., Mazurets O. The practice implementation of the information technology for automated definition of semantic terms sets in the content of educational materials 245

Information Systems

Palagin O.V., Velychko V.Yu., Malakhov K.S., Shchurov O.S. Research and development workstation environment: the new class of Current Research Information Systems 255

Software Environment and Tools

Shynkarenko V.I., Ilchenko P.V., Zabula H.V. Tools of investigation of time and functional efficiency of bionic algorithms for function optimization problems 270

Applied Software

Grygoryan R.D., Aksonova T.V., Degoda A.G. Specialised computer simulator "SimEnPhysiol" 280

Zherebko V.A., Pisarenko O.A., Drabynko V.P. Simulation and genetic optimization of control systems by LabVIEW programming 288

Doroshenko A.Yu., Shymkovych V.M., Fedorenko V.O. Software means of modeling of the vector type of reactive engine control system 296