

Номер 3

ISSN 0132-3474

Май - Июнь 2022



# ПРОГРАММИРОВАНИЕ

[www.sciencejournals.ru](http://www.sciencejournals.ru)



# СОДЕРЖАНИЕ

---

---

Номер 3, 2022

---

---

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

|  |    |
|--|----|
| Эффективная визуализация для системы отображения в кабине самолета по стандарту ARINC 661<br><i>Б. Х. Барладян, Л. З. Шапиро, Н. Б. Дерябин, Ю. А. Солоделов, А. Г. Волобой, В. А. Галактионов</i> | 3  |
| Видеоаналитика с применением детекции на разреженных кадрах<br><i>Т. З. Мамедов, Д. А. Купляков, А. С. Конушин</i>   | 11 |
| Мультиклассовая U-Net сегментация электронной микроскопии мозга, используя оригинальный и полусинтетический обучающие датасеты<br><i>А. А. Гетманская, Н. А. Соколов, В. Е. Турлапов</i>           | 22 |
| Расчет яркости каустического освещения на основе DirectX Raytracing<br><i>Е. А. Комаров, Д. Д. Жданов, А. Д. Жданов</i>  | 30 |
| Сжатие 3D-моделей с поддержкой параллельной обработки на GPU<br><i>А. В. Николаев, В. А. Фролов, И. Г. Рыжова</i>  | 40 |
| Моделирование динамических теней рельефа в масштабе реального времени на основе многоуровневого рэйкастинга<br><i>П. Ю. Тимохин, М. В. Михайлюк</i>  | 50 |
| Использование генетических алгоритмов для решения задачи восстановления изображений<br><i>А. О. Трубаков, Н. В. Медведков</i>  | 59 |
| Онтологически управляемые средства автоматизации разработки приложений визуальной аналитики<br><i>С. И. Чуприна, К. В. Рябинин, Д. В. Кознов, К. А. Маткин</i>                                     | 70 |
| PhyloTraVis: новый подход к визуализации филогенетического дерева<br><i>М. Форгани, П. А. Васёв, М. А. Болков, Э. С. Рэмзи, А. Ю. Берсенева</i>  | 78 |

---

## КОМПЬЮТЕРНАЯ АЛГЕБРА

|  |    |
|--|----|
| Квадратурная формула для прямого значения потенциала двойного слоя<br><i>О. И. Резниченко, П. А. Крутицкий</i> | 92 |
|--|----|

---

---

# CONTENTS

---

---

No. 3, 2022

---

---

|  |    |
|--|----|
| Effective Graphics Rendering for the Cockpit Display System<br>Designed According to ARINC 661 Standard<br><i>B. Kh. Barladian, L. Z. Shapiro, N. B. Deryabin,<br/>Yu. A. Solodelov, A. G. Voloboy, V.A. Galaktionov</i> | 3  |
| Video Analytics Using Detection on Sparse Frames<br><i>T. Mamedov, D. Kuplyakov, A. Konushin</i>   | 11 |
| Investigation of a Multiclass U-Net Model on a Traditional<br>and Synthetic Brain Electron Microscopy Dataset<br><i>A. A. Getmanskaya, N. A. Sokolov, V. E. Turlapov</i>   | 22 |
| Caustic Luminance Calculation with DirectX Raytracing<br><i>E. A. Komarov, D. D. Zhdanov, A. D. Zhdanov</i>  | 30 |
| Compression of 3D Meshes for Online Parallel Processing on GPU<br><i>A. V. Nikolaev, V. A. Frolov, I. G. Ryzhova</i>   | 40 |
| Real-time Modeling of Dynamic Terrain Shadows Based<br>on Multilevels Ray Casting<br><i>P. Y. Timokhin, M. V. Mikhaylyuk</i>   | 50 |
| Image Reconstruction Using Genetic Algorithms<br><i>A. O. Trubakov, N. V. Medvedkov</i>  | 59 |
| Ontology-Driven Visual Analytics Software Development<br><i>S. I. Chuprina, K. V. Ryabinin, D. V. Koznov, K. A. Matkin</i>   | 70 |
| PhyloTraVis: A New Approach to Visualization of Phylogenetic Tree<br><i>M. Forghani, P. Vasev, M. Bolkov, E. Ramsay, A. Bersenev</i>   | 78 |

---

## COMPUTER ALGEBRA

|   |    |
|---|----|
| Quadrature Formula for the Direct Value of the Double Layer Potential<br><i>I. O. Reznichenko, P. A. Krutitskii</i> | 92 |
|---|----|

---

---