

УДК 517.917

*Ю. Г. Игнатьев,<sup>1</sup> М. Л. Михайлов<sup>2</sup>***ПАКЕТ ПРОГРАММ SORTARRAY УПОРЯДОЧИВАНИЯ МАССИВОВ И ПОСТРОЕНИЯ КРИВЫХ И ПОВЕРХНОСТЕЙ ПО 2-5-ти МЕРНЫМ МАССИВАМ ДАННЫХ В СКМ MAPLE<sup>3</sup>**

Программный комплекс SortArray предназначен для автоматизированного упорядочения данных, представленных в виде списка массивов размерности от двух до пяти, (например:  $[a_0, b_0, c_0], [a_1, b_1, c_1], \dots, [a_n, b_n, c_n]$ ) по первым (двум первым) элементам, построения на основе их трёхмерных массивов функций одной и двух переменных и последующего построения параметризованной линии (поверхности) отсортированного массива с выводом результатов в виде двух(трёх)-мерных графиков с управляемыми параметрами в системе компьютерной математики Maple. Программный комплекс содержит также процедуру случайного разупорядочивания массивов произвольной размерности. Кроме того, в программный комплекс входят функции, которые позволяют автоматически создавать упорядоченные двумерные и трёхмерные массивы по результатам интегрирования одно- двукратных интегралов, зависящих от одного (двух) параметров, с последующим их изображением в виде двумерных (трёхмерных) графиков. Программный комплекс предназначен для математиков и физиков, для системы образования РФ, а также для кодирования и декодирования информации.

**Ключевые слова:** сортировка массива, численное интегрирование, программный комплекс.

**PACS:** 34D08, 93C15

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Игнатьев Ю.Г., Михайлов М.Л. Программный комплекс автоматизированного упорядочения двух, трех, четырех и пяти-мерных массивов по первым (первым двум) элементам, построения на основе их трёхмерных массивов функций одной и двух переменных и последующего построения параметризованной линии (поверхности) отформатированного массива с выводом результатов в виде двух (трех)-мерных графиков с управляемыми параметрами в системе компьютерной математики Maple // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2012619928. 1 ноября 2012. Москва. Федеральная служба по интеллектуальной собственности.

Поступила в редакцию 22.12.2016

Игнатьев Юрий Геннадьевич, д. ф.-м. н., профессор, кафедра высшей математики и математического моделирования, Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского, Казанский федеральный университет, 420008, Россия, г. Казань, ул. Кремлевская, 35.  
E-mail: ignatev\_yu@rambler.ru

Михайлов Михаил Леонидович, ассистент, кафедра анализа данных и исследования операций, Институт вычислительной математики и информационных технологий, Казанский федеральный университет, 420008, Россия, г. Казань, ул. Кремлевская, 35.  
E-mail: meschgan@mail.ru

*Yu. G. Ignat'ev, M. L. Mikhailov*

**The software package SORTARRAY the ordering of the arrays and the construction of curves and surfaces in 2-5-dimensional data array in CAS Maple**

*Keywords:* array sorting, numerical integration, software package.

PACS: 34D08, 93C15

<sup>1</sup>E-mail: ignatev\_yu@rambler.ru

<sup>2</sup>E-mail: meschgan@mail.ru

<sup>3</sup>Реферат программного обеспечения, размещенного на сайта журнала в разделе «Программное обеспечение»: <http://stfi.ru/ru/software.html#SortArray>

The software package is designed for the automated ordering two, three, four and five-dimensional arrays on the first (the first two) elements that are based on their three-dimensional arrays of functions of one and two variables and the subsequent construction of the parameterized line (surface) formatted array displays the results in the form of two (three) dimensional charts with adjustable parameters in Maple computer mathematics system.

#### REFERENCES

1. Ignat'ev Yu.G., Mikhailov M.L. Software for automated ordering two, three, four and five-dimensional arrays on the first (the first two) elements that are based on their three-dimensional arrays of functions of one and two variables and the subsequent construction of the parameterized line (surface) formatted array with the display of the results in the form of two ( three) -marnyh charts with adjustable parameters in Maple computer mathematics system, Certificate of state registration of the computer program, no. 2012619928, November 1, 2012. Federal Intellectual Property Service.

Received 22.12.2016

Ignat'ev Yuri Gennadievich, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Lobachevsky Institute of Mathematics and Mechanics, Kazan Federal University, ul. Kremlyovskaya, 35, Kazan, 420008, Russia.  
E-mail: ignatev\_yu@rambler.ru

Mikhailov Mikhail Leonidovich, assistant, Institute of Computational Mathematics and Information Technologies, Kazan Federal University, ul. Kremlyovskaya, 35, Kazan, 420008, Russia.  
E-mail: meschgan@mail.ru