

# Сравнение алгоритмов редукции размерности основанных на множественных отображениях использующих криве Пеано\*

Konstantin Barkalov, Vladislav Sovrasov, Ilya Lebedev, and

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russia

`alexander.soyev@itmm.unn.ru`

`konstantin.barkalov@itmm.unn.ru`

`sovrasov.vlad@gmail.com`

`ilya.lebedev@itmm.unn.ru`

`victor.gergel@itmm.unn.ru`

<http://hpc-education.unn.ru/основные-направления/глобальная-оптимизация>

**Аннотация** В работе рассматриваются параллельные алгоритмы решения задач многоэкстремальной оптимизации. Алгоритмы разработаны в рамках развиваемого в ННГУ им. Н.И. Лобачевского информационно-статистического подхода и реализованы в параллельной системе Globalizer. Решение задачи осуществляется путем редукции размерности исходной многомерной задачи к ряду информационно-связанных эквивалентных друг другу одномерных задач, которые решаются параллельно. Обсуждаются результаты вычислительных экспериментов, четырех типов отображений, произведенных на нескольких сотнях тестовых задач.

**Keywords:** Global optimization · Dimension reduction · Parallel algorithms  
· Multidimensional multiextremal optimization · Global search algorithms  
· Parallel computations

## 1 Statement of Multidimensional Global Optimization Problem

## 2 Methods of Dimension Reduction

### 2.1 Базовый алгоритм

s

### 2.2 Сдвиговые

s

---

\* Выполнено при поддержке РНФ -...

2 F. Author et al.

### **2.3 Вращаемые**

s

### **2.4 Еще одни развертки**

s

### **2.5 Гладкие**

s

## **3 Parallel Computations for Solving Global Optimization Problems.**

### **3.1 Core Multidimensional Algorithm of Global Search**

s

### **3.2 Параллельные множественные отображения**

s

## **4 Results of Numerical Experiments**

s

### **4.1 Сравнение последовательных сдвиговых и вращаемых разверток**

s

### **4.2 Параллельные вращаемые развертки**

s

### **4.3 Параллельные вращаемые развертки для задач большой размерности**

s

## **5 Вывод о целесообразности применения того или иного вида разверток для того или иного вида задач**

s

6 First Section

6.1 A Subsection Sample

Please note that the first paragraph of a section or subsection is not indented. The first paragraph that follows a table, figure, equation etc. does not need an indent, either.

Subsequent paragraphs, however, are indented.

**Sample Heading (Third Level)** Only two levels of headings should be numbered. Lower level headings remain unnumbered; they are formatted as run-in headings.

*Sample Heading (Fourth Level)* The contribution should contain no more than four levels of headings. Table 1 gives a summary of all heading levels.

Таблица 1. Table captions should be placed above the tables.

Heading level	Example	Font size and style
Title (centered)	<b>Lecture Notes</b>	14 point, bold
1st-level heading	<b>1 Introduction</b>	12 point, bold
2nd-level heading	<b>2.1 Printing Area</b>	10 point, bold
3rd-level heading	<b>Run-in Heading in Bold.</b> Text follows	10 point, bold
4th-level heading	<i>Lowest Level Heading.</i> Text follows	10 point, italic

Displayed equations are centered and set on a separate line.

$$x + y = z$$

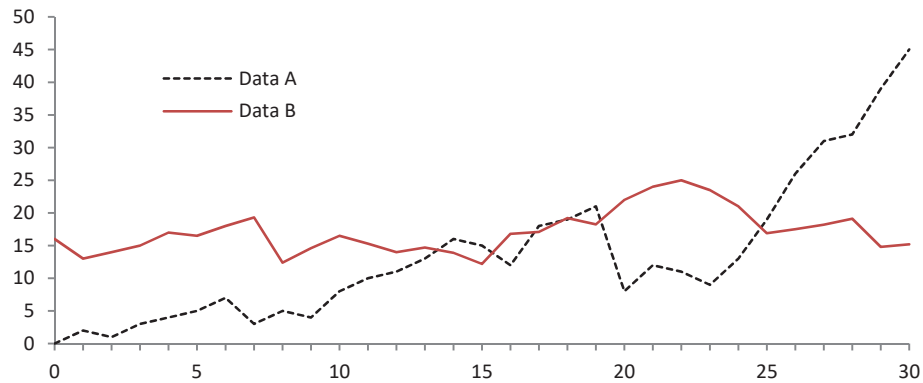
(1)

Please try to avoid rasterized images for line-art diagrams and schemas. Whenever possible, use vector graphics instead (see Fig. 1).

**Theorem 1.** *This is a sample theorem. The run-in heading is set in bold, while the following text appears in italics. Definitions, lemmas, propositions, and corollaries are styled the same way.*

*Доказательство.* Proofs, examples, and remarks have the initial word in italics, while the following text appears in normal font.

For citations of references, we prefer the use of square brackets and consecutive numbers. Citations using labels or the author/year convention are also acceptable. The following bibliography provides a sample reference list with entries for journal articles [1], an LNCS chapter [2], a book [3], proceedings without editors [4], and a homepage [5]. Multiple citations are grouped [1,2,3], [1,3,4,5].



**Рис. 1.** A figure caption is always placed below the illustration. Please note that short captions are centered, while long ones are justified by the macro package automatically.

## Список литературы

1. Author, F.: Article title. *Journal* **2**(5), 99–110 (2016)
2. Author, F., Author, S.: Title of a proceedings paper. In: Editor, F., Editor, S. (eds.) *CONFERENCE 2016, LNCS*, vol. 9999, pp. 1–13. Springer, Heidelberg (2016). <https://doi.org/10.1007/1234567890>
3. Author, F., Author, S., Author, T.: Book title. 2nd edn. Publisher, Location (1999)
4. Author, A.-B.: Contribution title. In: *9th International Proceedings on Proceedings*, pp. 1–2. Publisher, Location (2010)
5. LNCS Homepage, <http://www.springer.com/lncs>. Last accessed 4 Oct 2017