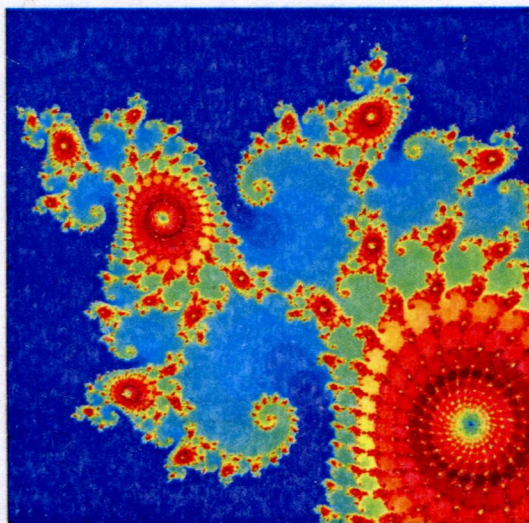


В.В. Гостюшкин, Н.Э. Косых, С.З. Савин



**СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ В ЗАДАЧАХ
ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Хабаровск

2013

Российская академия наук
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ
ОТДЕЛЕНИЕ
Вычислительный Центр

В.В. Гостюшкин, Н.Э. Косых, С.З. Савин

**СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ
В ЗАДАЧАХ
ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Хабаровск

2013

УДК 51:519.8 + 612.53/59:612.57

Гостюшкин В.В., Косых Н.Э., Савин С.З. Суперкомпьютеры в задачах ядерной медицины. Хабаровск: Вычислительный центр ДВО РАН, 2013. 163 с.

Разработаны теоретические и методологические принципы создания алгоритмического, программного и информационного обеспечения автоматизированной компьютерной системы медицинской радионуклидной диагностики с применением высокопроизводительных вычислительных систем и графических процессоров. Изложены принципы математического моделирования процесса принятия решений по данным позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ), однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ), совмещенной с рентгеновской компьютерной томографией (РКТ). Показаны принципы использования распределенных вычислений для задач автоматизированного распознавания образов с функциями экспертного анализа при исследовании совмещенных изображений. На основе компьютерного анализа яркостной, градиентной и текстурной информации изображения с использованием алгоритмов бинаризации по порогу, морфологической фильтрации, наращивания областей, создания активных контуров и деформированных шаблонов разработано программное обеспечение автоматической сегментации изображения, одновременно представленного на ОФЭКТ и РКТ. Исследования выполнены при поддержке гранта РФФИ, проект №13-07-00667-а «Компьютерный автоматизированный анализ совмещенных медицинских изображений на примере однофотонной эмиссионной компьютерной томографии и рентгеновской компьютерной томографии».

Предназначено для специалистов по математическому моделированию, распознаванию образов, распределенным вычислениям, графическим процессорам, информационным и телекоммуникационным системам, системному анализу в ядерной медицине, а также специалистов по телемедицине, медицинской диагностике и обучающим системам.

Ил. 66, табл.5, библи.197 наим.

Ответственный редактор д.т.н., проф. С.М. Бурков

Рецензенты д.т.н., проф. О.А. Графский

д.т.н., проф. И.А. Кривошеев

Издано по решению Ученого совета Вычислительного центра ДВО РАН

(С) Гостюшкин В.В., Косых Н.Э., Савин С.З., 2013 г.

(С) Вычислительный центр ДВО РАН, 2013 г.

ISBN 978-5-902809-08-1

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| Предисловие | 5 |
| Введение | 6 |
| Глава 1. Медицина высоких технологий | 8 |
| Глава 2. Проблемы распознавания образов в ядерной медицине | 31 |
| Глава 3. Высокопроизводительные вычислительные устройства | 59 |
| Глава 4. Методы математической морфологии в медицинской диагностике | 84 |
| Глава 5. Принципы виртуального информационного моделирования в задачах распознавания медицинских изображений | 108 |
| Глава 6. Алгоритмическое и программное обеспечение ВИМ | 131 |
| Заключение | 150 |
| Литература | 152 |