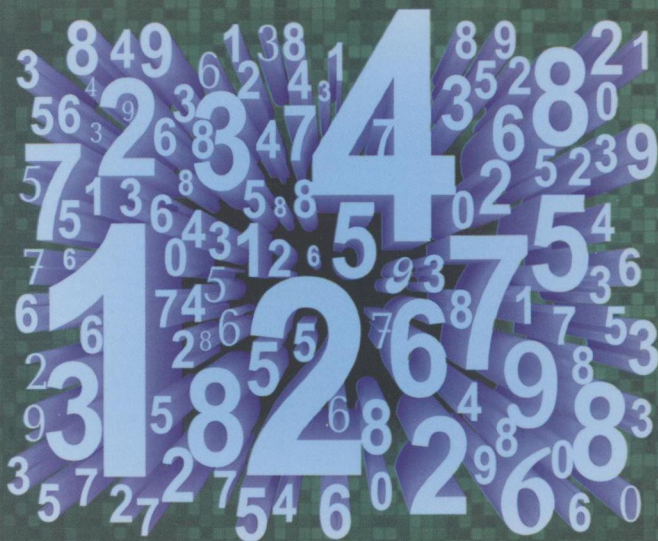


Я. Е. Ромм
С. С. Белоконова



**ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК
НА ОСНОВЕ СОРТИРОВКИ
С РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЕМ
БАЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ**



Я. Е. Ромм
С. С. Белоконова

ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК
НА ОСНОВЕ СОРТИРОВКИ
С РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЕМ
БАЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

МОСКВА
НАУЧНЫЙ МИР
2014

УДК 007
ББК 32.81
Р69

Р69 Ромм Я. Е., Белоконова С. С. Детерминированный информационный поиск на основе сортировки с распараллеливанием базовых операций. — М.: Научный мир, 2014. — 198 с.: илл.

ISBN 978-5-91522-384-3

В монографии изложены методы детерминированного информационного поиска данных различных типов, включая вещественный. Методы основаны на устойчивых распараллеливаемых сортировках с программно реализованным взаимно однозначным соответствием входных и выходных индексов, подстановки индексов непосредственно применяются для организации поиска. Применяемые сортировки максимально параллельны, как следствие максимально распараллеливаются алгоритмы поиска. Наряду с этим предлагается разрядное распараллеливание операций сравнения на основе алгебраического сложения без вычисления переноса. Приводятся видоизменения параллельной сортировки подсчетом, параллельный алгоритм одновременного слияния и сортировки с применением поразрядно-параллельного сравнения для ускорения поиска. Алгоритмы отличаются единичной оценкой временной сложности сравнений, не зависящей от длины слов. Излагаемый подход модифицируется для поиска изображений с сохранением максимального параллелизма. Методы ориентированы на ускорение информационного поиска, расширение его функциональных возможностей, а также на повышение компактности выдачи в силу детерминированной идентификации объектов. Приводятся численные модели, фрагменты программ и результаты программных экспериментов.

Книга адресована аспирантам и научным сотрудникам, специализирующимся в области сортировки и поиска.



Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту №14-01-07024, не подлежит продаже.

ISBN 978-5-91522-384-3

© Ромм Я. Е., Белоконова С. С., 2014
© Научный мир, 2014

Оглавление

Предисловие	6
Обзор методов поиска и постановка вопроса	9
Г л а в а 1. Базовые схемы поиска и распознавания на основе сортировок по матрицам сравнений	40
1.1 Алгоритмы локализации экстремумов на основе сортировки	40
1.2 Выполнение поиска в числовой последовательности по схеме идентификации экстремумов и нулей с помощью сортировки	49
1.3 Видоизменение поиска на случай массива строковых элементов	53
1.4 Поиск в текстовом файле с помощью идентификации экстремумов и нулей на основе сортировки	57
1.5 Поиск текстовых файлов, содержащих заданные фрагменты	64
Г л а в а 2. Мультипликативная схема поиска текстовых фрагментов на основе идентификации локальных экстремумов числовой последовательности	66
2.1 Поиск на основе сортировки одновременно по нескольким маскам строкового типа	66
2.2 Схема текстового поиска на основе идентификации экстремальных элементов с указанием меры сходства	72
2.3 Мультипликативная форма схемы поиска в строковом массиве одновременно по нескольким маскам	77
2.4 Применение мультипликативной схемы для поиска в текстовых файлах и поиска файлов	86
2.5 Применение мультипликативной схемы к поиску по нескольким маскам с учетом изменяемости их словоформы	97

Г л а в а 3. Применение мультипликативной схемы поиска к идентификации данных и объектов различных типов	101
3.1 Модификация мультипликативной схемы на случай поиска объектов различных типов одновременно по нескольким признакам	101
3.2 Модификация мультипликативной схемы поиска с использованием простых чисел	116
3.3 Поиск группы объектов различных типов и разнотипных файлов	120
3.4 Применение модифицированной мультипликативной схемы к поиску и распознаванию растровых изображений	124
3.5 Идентификация логических функций на основе модифицированной мультипликативной схемы	131
3.6 Применение модифицированной мультипликативной схемы для идентификации сбоев логических функций при тестировании устройств	135
3.7 Параллелизм схем поиска и распознавания на основе сортировки	141
Г л а в а 4. Максимально параллельные формы сравнений, сортировки и слияния для поиска данных различных типов и растровых изображений . .	144
4.1 Алгоритмическое объединение параллельной сортировки подсчетом со слиянием	144
4.2 Применение вертикального суммирования для выполнения сортировки подсчетом, алгоритмически совмещенной со слиянием	150
4.3 Вертикальное алгебраическое сложение двоичных чисел в знакоразрядном коде для сравнения при упорядочении слов и чисел	152
4.4 Распознавание и идентификация внутриконтурной части изображения	160
4.5 Об использовании индексов локально экстремальных координат для получения признаковых характеристик изображения	164

4.6	Целочисленная идентификация рукописных символов на основе сортировки и подстановки индексов	167
4.7	Применение параллельной целочисленной идентифика- ции для поиска изображений	171
4.8	Сравнение с известными схемами поиска	174
	Заключение	177
	Литература	178