

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫЧИСЛЕНИЙ

ТИП ПРЕДЛАГАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ/УСЛУГИ

- программный продукт / база данных;
- образовательные услуги, в том числе по переподготовке специалистов

ОБЛАСТЬ ЗНАНИЙ

50	Автоматика. Вычислительная техника.
50.33	Цифровые вычислительные машины и вычислительные комплексы.
50.33.04	Перспективные архитектуры. Архитектуры параллельной обработки.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Решение вычислительных задач, критичных к точности компьютерных вычислений.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Применение высокоточных вычислений в итеративных алгоритмах мехатроники.
2. Применение разработанной библиотеки для численного решения уравнения теплопроводности с разномасштабными коэффициентами.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Разработка и исследование эффективности аппаратных и программных средств для поддержки высокоточных вычислений в формате перемещаемой точки.

Основные технические характеристики:

Число модулей	Определяет диапазон представления чисел
Длина мантиссы	Характеризует точность представления чисел, количество цифр

Предлагаемый подход к организации высокоточных вычислений не является универсальным и применяется для решения вычислительных задач с минимальным количеством немодульных операций, таких как: деления и обратного преобразования, и других.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ВНЕДРЕНИЯ

Ускорение высокоточных вычислений в зависимости от количества модулей или ядер. Предложена следующая классификация задач требующих применения высокоточных вычислений, представленная на рисунке 7.1.

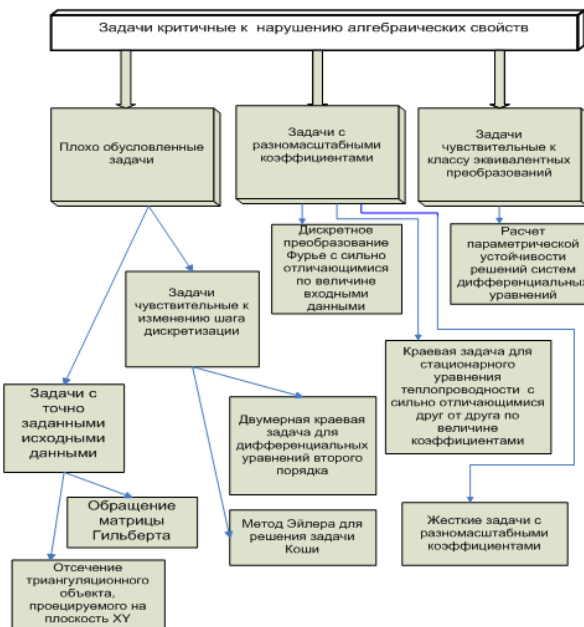
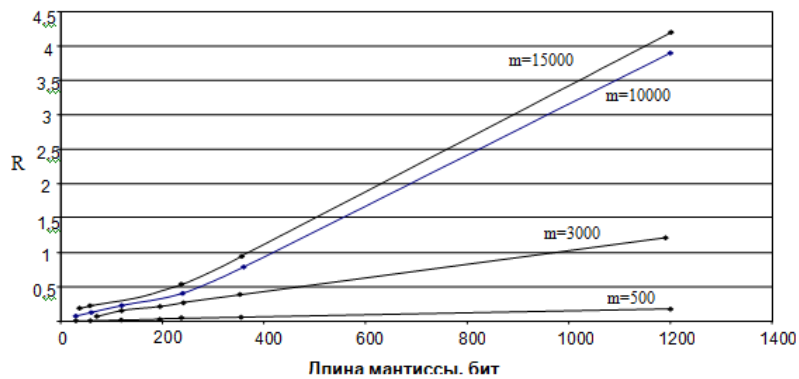


Рис. 7.1. Классификация задач, критичных к точности компьютерных вычислений

ПРЕИМУЩЕСТВА

Более высокая скорость выполнения арифметических операций по сравнению с библиотекой MPArith, как показано на рисунке 8.2 для различных длин мантисс.



Из графика видно, что при увеличении длины мантиссы свыше 400 бит достигается коэффициент абсолютного ускорения разработанной библиотеки больше единицы по сравнению с известной MPArith и коэффициент абсолютного ускорения возрастает. Это объясняется слабой зависимостью в предлагаемой библиотеке времени выполнения арифметических операций от точности и более сильной зависимостью для библиотеки высокоточных вычислений MPArith

ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА

Патент РФ № 2235423 «Устройство для преобразования числа из системы остаточных классов в позиционный код».

Патент РФ № 2293437 «Устройство для преобразования числа из системы остаточных классов в позиционный код».

Патент РФ № 2305861 «Устройство для округления числа в системе остаточных классов».

КОНТАКТЫ

Разработчик: Оцоков Шамиль Алиевич,
Институт автоматизации и вычислительной техники,
кафедра Вычислительных машин, систем и сетей