

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кудряшовой Екатерины Сергеевны «Модели параллельных систем и их применение для трассировки и расчета времени выполнения параллельных вычислительных процессов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Актуальность

Диссертация посвящена приложениям алгебраических методов для вычисления времени работы параллельных процессов. Для того, чтобы применять алгебраические методы при исследовании параллельных процессов, был разработан ряд математических моделей параллельных систем: сети Петри, системы переходов, асинхронные системы переходов, многомерные автоматы, автоматы с отношением независимости. Дикерт предложил метод расчета времени работы процессов с помощью теории свободных частично коммутативных моноидов. Но он годился лишь для асинхронных систем, имеющих единственное состояние. В диссертации этот метод распространен на произвольные асинхронные системы. Более того, в диссертации построена математическая модель, обобщающая асинхронные системы и автоматы с отношением независимости – дистрибутивные асинхронные автоматы, и метод Дикерта обобщен на параллельные процессы, определяемые с помощью этих автоматов. Вычисление производительности параллельных приложений необходимо в настоящее время как при разработке многопроцессорных систем, так и при создании прикладных параллельных программ. Отсюда вытекает актуальность данной диссертационной работы.

Степень достоверности результатов исследований

Основные результаты и их доказательства опубликованы в 5 журналах ВАК и докладывались на международных конференциях и семинарах.

Новые результаты

В работе формализован метод измельчения операций – установлено, что измельчение операций можно определить с помощью гомоморфизма полигонов, на которых действуют свободные частично коммутативные моноиды. Построена новая математическая модель параллельной системы, и на нее обобщены метод вычисления времени работы параллельного процесса с помощью нормальной формы Фoaты. Получены формулы для ускорения с

помощью неоднородного конвейера и с помощью волновой системы. Построена новая математическая модель временной параллельной системы.

Практическая значимость

Работа носит теоретический характер. Тем не менее, можно рекомендовать применять полученные формулы для расчета времени при разработке прикладных программ и процессоров с конвейерной обработкой. Методы трассировки параллельных процессов можно применить для пошагового слежения за работой многопроцессорной системы.

Замечание

В автореферате отсутствует определение трассы. Это делает непонятными утверждения предложения 2.3 и следствия 2.2.

Данное замечание имеет рекомендательный характер и может быть учтено при подготовке доклада, представляемого к защите.

Заключение

Работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на достаточном научном уровне. Автореферат отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а его автор Кудряшова Екатерина Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – “Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ”.

Кандидат физико-математических наук,
проректор по учебной работе,
ФГБОУ ВПО «Амурский
гуманитарно-педагогический
государственный университет»

Дегтяренко В.А.

Дегтяренко Валентина Альбертовна
Адрес: 681000, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Кирова, 17/2
E-mail: degtyarenko_koms@mail.ru
Телефон: +7(4217)59-14-07