

Для проведения компьютерных экспериментов разработаны программные модули многоопорной колесной машины в среде ADMOS [1] и в системе MatLab + Simulink.

В качестве активной виброзащитной системы поддрессирования одной опоры мобильной машины рассмотрена мехатронная схема, в состав которой входят следующие основные компоненты:

- рабочий орган - исполнительный гидравлический цилиндр;
- блок приводов - усилитель, силовой преобразователь;
- устройство компьютерного управления – нейроконтроллер;
- сенсор-датчик для передачи в устройство управления информации о фактическом состоянии машины.

Приведены результаты управления колебаниями подвески многоопорной машины нейроконтроллером с эталонной моделью.

Литература:

1. Гурский, Н.Н. Моделирование и оптимизация колебаний многоопорных машин: монография / Н.Н. Гурский, Р.И. Фурунжиев. – Минск: БНТУ, 2008. – 296 с.

УДК 681.3

Кооперативная модель реализации многопоточных приложений на многоядерных системах

Карасик О.Н.

Белорусский национальный технический университет

Для решения сложных математических задач на многоядерной системе используются, как правило, специализированные алгоритмы, рассчитанные на многопоточное выполнение, которые дают существенный прирост производительности по сравнению с однопоточными реализациями. Сами алгоритмы фокусируются на решаемой задаче и не учитывают особенности процесса планирования и взаимодействия потоков, используя механизм, предоставляемый операционной системой по умолчанию. Кооперативная модель выполнения потоков (КМВП) может учитывать специфику решаемой задачи и способна существенно повысить производительность многопоточного приложения.

С целью подтверждения сказанного, авторами проведены эксперименты с использованием многоядерной системы следующей конфигурации: 2 физических процессора Intel®Xeon®CPU E5520 с 4 ядрами каждый, работающими с частотой 2.26 GHz, способные обслуживать по технологии Hyper-Threading Technology 16 потоков выполнения одновременно. Каждый физический процессор имеет доступ

к локальной и удаленной памяти, реализуемый посредством технологии NUMA. Оперативная память объемом 16 GB работает с частотой 1GHz. На многоядерной системе установлена операционная система Windows Server 2012 R2 (64 бит). Для реализации КМВП использован механизм User Mode Scheduling. В качестве экспериментальной выбрана задача решения системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) блочно-параллельными методами Гаусса (методом горизонтальных полос и методом горизонтальных циклических полос), при этом рассмотрены четыре алгоритма – два без использования КМВП и два с использованием КМВП. Эксперименты проводились на СЛАУ размером 15872 строки.

Результаты экспериментов показали, что использование КМВП дает прирост производительности 18% для метода горизонтальных полос при сокращении времени выполнения с 446.7с для 1984 потоков до 375.8с для 3968 потоков, и дает прирост производительности 131.7% для метода горизонтальных циклических полос при сокращении времени выполнения с 881.2с для 992 потоков до 380.3с для 3968 потоков по сравнению с многопоточными реализациями, не использующими КМВП. Это свидетельствует о значительной эффективности кооперативной модели выполнения потоков, которая учитывает особенности решаемой задачи.

УДК 681.3

Многообразие способов представления списков в программах на языке «Пролог»

Ковальков А.Т., Ковалькова И.А.

Белорусский национальный технический университет

Список на «Прологе» – это последовательность элементов, разделенных запятыми и заключенных в квадратные скобки, например, [1, 2, 3, 4, 5]. Список в программах на Прологе может быть представлен многими способами. Некоторые примеры представления списков: **L** – именем, **L**=[1,2,3,4,5]; [**Голова**|**Хвост**] – в виде головы и хвоста, **Голова**=1, **Хвост**=[2,3,4,5]; [] – пустой список; [**X**] – список из одного элемента; [**X1,X2**]-список из двух элементов; [**_**,**X2**] – список из двух элементов, значение первого элемента неважно; [**X1,X2**|_] – в голове списка два элемента и произвольный хвост; [**_**|**T**] – голова списка произвольная и т.д. Выбор рационального способа представления списка при программировании процедуры позволяет сократить код, избавиться от вспомогательных процедур, сделать процедуру более понятной. Рассмотрим хотя бы один пример. Требуется удалить предпоследний