

ДИНАМИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ СИНХРОНИЗАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Тесленко Г.А.¹⁾, Попов Ю.В.²⁾, Ладыженский Ю.В.³⁾

Донецкий национальный технический университет
^{1) ассистент; ^{2) к.т.н., доцент; ^{3) к.т.н., доцент}}}

I. Постановка проблемы

Моделирование и тестирование цифровых логических схем являются одним из важнейших компонент САПР компьютерных систем. Высокая размерность и сложность цифровых систем приводит к большим затратам времени и памяти при последовательном моделировании. Создание эффективных параллельных и распределенных программных [1,2], аппаратных средств моделирования является актуальной научно-технической проблемой.

II. Задачи работы

Задачей работы является разработка новой объектно-ориентированной модели моделирующего процессора с динамическим протоколом синхронизации для системы распределенного логического моделирования цифровых систем.

III. Особенности динамического протокола синхронизации

Особенностью динамического протокола, используемого в системе моделирования, является возможность переключения от консервативной синхронизации к оптимистической и обратно в процессе моделирования. Логический процесс автоматически изменяет свой тип на консервативный в случае возникновения частых откатов, либо на оптимистический в случае частых блокировок при моделировании. Переключение в оптимистический режим синхронизации выполняется путем установки поля типа логического процесса. Переключение в консервативный режим предполагает в начале использование промежуточного режима работы, в котором обрабатываются только безопасные и антисообщения. Так как при оптимистической синхронизации в списке состояний могут находиться события, которые потенциально могут привести к откату в других логических процессах, то перед переключением необходимо гарантировать корректное состояние логического процесса. В промежуточном режиме выполняется откат ошибочных событий с помощью антисообщений, новые состояния не сохраняются в очередь, т.к. обрабатываются только безопасные события. В результате очередь состояний очищается, что гарантирует корректное состояние логического процесса перед его переключением в консервативный режим.

С целью повышения эффективности моделирования динамический протокол синхронизации может быть реализован аппаратно [3].

Существующая программная система распределенного логического моделирования [4,5] может быть расширена при помощи предложенного протокола.

Выводы

Приведено описание динамического протокола синхронизации для системы распределенного логического моделирования.

Использование динамического протокола синхронизации позволяет повысить эффективность распределенного логического моделирования по сравнению с классическими алгоритмами.

Список использованной литературы

1. C.J.R. Shi, D.Lungeanu. Distributed simulation of VLSI circuits via lookahead-free self-adaptive optimistic and conservative synchronization. In Proc. ICAAD, pages 500-504, Nov 1999.
2. D.Lungeanu and C.-J.R. Shi. Parallel and distributed vhd1 simulation. In Proc. DATE, pages 658-662, March 2000.
3. Ладыженский Ю.В., Тесленко Г.А. Аппаратный метод повышения эффективности алгоритмов распределенного логического моделирования цифровых систем. // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Обчислювальна техніка та автоматизація». Випуск 106 – Донецьк: ДонНТУ, 2006. – 220с. – С.77-81.
4. Ladyzhensky Y.V., Popoff Y.V. Software system for event-driven logic simulation // IEEE EWDWT, Odessa, September 15-19, 2005, p.119-122
5. Ladyzhensky Y.V., Popoff Y.V. Architecture of internet access to distributed logic simulation system // IEEE EWDWT, Sochi, September 15-19, 2006, p.339-343