

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ**

Т.В. Михайлова

Донецкий национальный технический университет

*Предлагаются модифицированные методы анализа и синтеза высокопроизводительных вычислительных ресурсов различной топологии с помощью вероятностных моделей, позволяющие анализировать и проектировать более широкий класс высокопроизводительных параллельных вычислительных сред.*

В настоящее время широкое распространение получили кластеры различной архитектуры. По совместному использованию дискового пространства их можно классифицировать следующим образом: с совместным использованием дискового пространства и без предоставления доступа к ресурсам [1].

Одним из способов исследования различных структур является использование непрерывных [2] или дискретных аналитических моделей [3]. Дискретные модели Маркова, отражающие модель вычислительной среды более точно [4], имеют большую размерность, что затрудняет исследования. Однако они эффективно распараллеливаются на параллельные вычислительные структуры [5].

Непрерывные модели менее трудоемкие, поэтому более широко применяются для исследований высокопроизводительных вычислительных систем. На основании методик [6,7] можно построить модели кластеров с совместным использованием дискового пространства и без предоставления доступа к ресурсам для их исследования.

Оптимальный коэффициент мультипрограммирования подбирается с использованием методики [8], в которой предлагается критерий сбалансированности, составляющие которого цена простоя оборудования и штраф за задержку выполнения запроса.

Для оптимизации состава и структуры вычислительных систем можно использовать методы [9], позволяющие определить структуру вычислительной среды минимальной стоимости при заданном времени отклика или, наоборот, с минимальным временем отклика заданной стоимости.

Алгоритм с использованием теоремы Джексона имеет комбинаторный порядок, а алгоритмы с использованием теоремы о среднем [9] – полиномиальный, что позволяет решать задачи, которые

вообще не решаются аналитическим методом на современных ЭВМ в течение реального времени.

Использование модифицированных вероятностных моделей и методов при проектировании, эксплуатации и оптимизации высокопроизводительных вычислительных систем позволяет вырабатывать рекомендации по их рациональному использованию.

1. Спортак М., Франк Ч., Паппас Ч. и др. Высокопроизводительные сети. Энциклопедия пользователя.-К.:”ДиаСофт”, 1998.-432С.
2. Авен О. И. и др. Оценка качества и оптимизация вычислительных систем. – М.: Наука, 1982, 464С.
3. Михайлова Т.В., Фельдман Л.П. Параллельный алгоритм построения дискретной модели Маркова // Материалы Международной научно-технической конференции «Искусственный интеллект. Интеллектуальные и многопроцессорные системы», 25-30 сентября 2006г., Таганрог-Донецк-Минск, 2006.– С.. 275–279.
4. Михайлова Т.В. Оценка точности непрерывной и дискретной моделей Маркова // Научные труды Донецкого государственного технического университета. Серия «Информатика, кибернетика и вычислительная техника»(ИКВТ-2005), выпуск 93.- Донецк: ДонГТУ.- 2005. -С. 114-122.
5. Фельдман Л.П., Михайлова Т.В. Эффективность параллельного алгоритма построения дискретных марковских моделей // Материалы III Международной конференции «Параллельные вычисления и задачи управления» , 2-4 октября 2006г., Москва.-С.160-165.
6. Основы теории вычислительных систем/С.А.Майоров, Г.И.Новиков, Т.И.Алиев и др.М.: Высшая школа, 1978, 408С.
7. Михайлова Т.В., Фельдман Л.П. Оценка эффективности кластерных систем с использованием аналитических методов // Сборник трудов конференции ”Моделирование 2006” (Simulation-2006), 16-18 мая 2006, г.Киев, 2006. – С.465-468.
8. Фельдман Л.П., Михайлова Т.В. Оценка эффективности кластерных систем с использованием моделей Маркова. //Известия ТРТУ. Тематический выпуск: Материалы Всероссийской научно-технической конференции с международным участием «Компьютерные технологии в инженерной и управленческой деятельности». – Таганрог: ТРТУ, 2002. – №2 (25). – С. 50–53.
9. Фельдман Л.П., Михайлова Т.В. Способы оптимизации состава и структуры высокопроизводительных вычислительных систем //Научные труды Донецкого государственного технического университета. Серия «Информатика, кибернетика и вычислительная техника»(ИКВТ-2001).- Донецк: ДонГТУ.- 2000. С. 80-85.

Получено 01.06.07