

А. В. Соколов, Е. А. Барковский (Петрозаводск, ИПМИ КарНЦ РАН). **Вероятностная модель для задачи оптимального управления Work-stealing деками.**

В методе динамической балансировки многопроцессорных параллельных вычислений [1, 2] каждый процессор (поток) имеет пул заданий. Информация о заданиях хранится в деке этого процессора. Если поток узнает, что его дек пуст, он «крадет» элемент у другого потока — «жертвы». То есть мы работаем с деком с ограниченным входом [3]. В [1] было предложено красть один элемент, в [4] — половину элементов.

В данной работе мы предлагаем математическую модель последовательного циклического представления двух work-stealing деков, где каждый дек расположен в отдельном участке памяти. На каждом шаге дискретного времени могут произойти некоторые операции (возможно параллельно) с заданными вероятностями. В качестве математической модели мы рассматриваем случайное блуждание по двумерной целочисленной решетке. В качестве критерия оптимальности рассматривается максимальное среднее время до переполнения памяти.

В [5] решались задачи оптимального разделения памяти, если пустой дек крадет один элемент или половину элементов у другого дека. В данной работе решается задача поиска оптимального количества элементов для кражи.

Для решения поставленных задач использовался аппарат управляемых случайных блужданий, поглощающих цепей Маркова, система LAPACK. Вычисления производились с помощью кластера КарНЦ РАН.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант 15-01-03404-а.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Blumofe R. D., Leiserson C. E.* Scheduling multithreaded computations by work stealing. — J. of the ACM, 1999, № 46, p. 720–748.
2. *Herlihy M., Shavit N.* The Art of Multiprocessor Programming. Elsevier, 2008.
3. *Knuth D.* The Art of Computer Programming. V. 1. Addison-Wesley, 2001.
4. *Hendler D., Shavit N.* Non-blocking Steal-half Work Queues. — The Twenty-first Annual ACM Symposium on Principles of Distributed Computing, 2002, p. 280–289.
5. *Sokolov A. V., Barkovsky E. A.* The Mathematical Model and The Problem of Optimal Partitioning of Shared Memory for Work-Stealing Deques. PACT-2015, LNCS. (In print)