

*Волк М.А., Филлимончук М.А., Филлимончук Т.В.*

*Харьковский национальный университет радиозлектроники*

## **Исследование методов распределения заданий для GRID-систем**

Для эффективного использования выделенных ресурсов необходимо решать задачу планирования поступающих на выполнение заданий. Цель планирования – определение эффективности распределения заданий при использовании различных критериев. Для работы любого алгоритма планирования выделяется время, за которое будет составлен план выполнения последовательности заданий. Минимизировать время планирования – это важнейшая задача процесса планирования.

В процессе анализа рассмотрены методы планирования, которые позволяют оптимизировать время выполнения последовательности задач, однако некоторые из них нельзя использовать для работы в GRID-системах. Данный вывод связан с тем, что для своей работы такие методы требуют определенные значения параметров, которые получить на определенном этапе невозможно.

Остановимся на методах, которые выбраны в качестве перспективных для использования в GRID. Метод критического пути можно использовать в распределенных системах только с точки зрения заданий, при условии, что известно время выполнения каждой задачи из задания. С его помощью можно осуществлять предварительный расчет времени окончания задания, что позволяет принять решение пользователя о дальнейших действиях (например, запустить задание на выполнение в данной конфигурации или изменить ряд параметров ресурсов для уменьшения времени выполнения задания). Алгоритмы First-Come First-Served и Highest Priority First позволяют осуществлять распределение заданий и задач в зависимости от приоритета и очередности поступления их в систему. С помощью алгоритма BackFill диспетчер распределяет вначале задачи с наивысшим приоритетом, а после этого, если имеются промежутки между ними, можно запускать задачи с меньшими приоритетами, но при условии, что они не будут мешать работе более приоритетным задачам [1]. Метод ветвей и границ является разновидностью алгоритма полного перебора, однако в связи с тем, что имеется возможность отбрасывать заведомо ложные решения, сокращается время его работы. Жадный алгоритм позволяет на каждом шаге делать локально оптимальный выбор и в дальнейшем этот выбор не отменяется. Если глобальная оптимальность алгоритма имеет место практически всегда, его обычно предпочитают другим методам оптимизации, таким как динамическое программирование [2].

На сегодняшний день не существует универсального по эффективности алгоритма, который мог бы осуществить распределение для любого класса задач и совокупности доступных ресурсов, и возникает необходимость учитывать свойства конкретного класса задач, для которых данный метод разрабатывается. Решением поставленной задачи может быть использование нескольких методов, каждый из которых частично решает задачу исходя из параметров задания и имеющихся ресурсов. Применение методов в комплексе позволяет уменьшить время простоя ресурсов и увеличить производительность системы.

### **Список литературы**

1. A. W. Mu'alem, D. G. Feitelson "Utilization, predictability, workloads, and user runtime estimates in scheduling the IBM SP2 with backfilling". IEEE Trans. Parallel & Distributed Syst. 12(6), pp. 529–543, Jun 2001.
2. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: МЦНМО, 1999. – 960 с., 263 ил.