

Анализ алгоритмов планирования с разделением ресурсов в Грид.

Плюхина Н.А., СевНТУ; Мащенко Е.Н., СевНТУ

Целью работы является построение имитационной модели Грид – системы, диспетчеризация заданий которой построена на алгоритмах с разделением ресурсов. Наиболее распространенными алгоритмами данного типа являются FCFS (First-Come, First-Served), Round Robin, SPN (shortest process next) и SRT (shortest remaining time) [2].

При реализации имитационной модели, в соответствии с выбранной дисциплиной обслуживания, задания помещаются в общую очередь к метапланировщику. Распределение заданий по очередям к локальным планировщикам осуществляется с помощью алгоритма взвешенных очередей (Weighted Queuing) согласно установленным приоритетам. По данным, полученным из блока мониторинга текущего состояния ресурсов системы и критериям выбранного алгоритма планирования, производится выборка заданий и предоставление им ресурсов в требуемых или установленных алгоритмом объемах [1].

Параметры имитационной модели: типы ресурсов Грид – системы; номинальный объем ресурсов; интенсивность поступления заданий; тип, объем и время занятия ресурса, необходимое для выполнения задания; приоритет задания. В ходе тестирования модели были определены такие критерии эффективности, как коэффициент использования, средние времена ожидания в очереди, задержки в планировщике (включая время ожидания в очереди).

Построенная имитационная модель позволила установить, что при условии равномерного распределения значений параметров заданий, наиболее эффективно используется планировщик при использовании алгоритмов планирования SPN и SRT. Следует отметить, что при наличии заданий, требующих больших объемов ресурсов, наиболее качественное обслуживание обеспечивает алгоритм FCFS. Алгоритмы SPN и SRT являются наиболее трудоемкими с точки зрения затрат на программную и аппаратную реализацию. При необходимости проектирования системы с ограниченным числом буферных элементов, целесообразнее использовать алгоритмы FCFS и Round Robin, так как для их реализации требуется наименьшее количество аппаратуры.

Библиографический список:

1. Куссуль Н.Н., Шелестов А.Ю. Grid – системы для задач исследования Земли - Киев: Наукова думка, 2008 – 452 с.
2. Столингс В. Операционные системы: Вильямс , 2004 – 848 с.