

Ткаченко К.С.

Севастопольский национальный технический университет, Севастополь, Украина

Программно-управляющее средство диспетчеризации выполнения процессов в распределенных средах

Приводятся результаты проектирования средств поддержки принятия решений в распределенных средах.

Задача разработки программно-управляющего средства, предназначенного для выполнения диспетчеризации выполнения процессов в распределенных средах, имеет большое практическое значение [1, 2], поскольку связана с такими важными научными и техническими проблемами, как проектирование многопроцессорных систем, распределенных сетей и систем. Ранее обработка данных велась на малом числе больших ЭВМ, причем на этих системах производилось одновременное исполнение большого числа прикладных задач с одновременным доступом значительного количества пользователей. Имелась необходимость в так называемых специалистах по планированию мощности, которые могли отвечать за доступность совокупной мощности в необходимое время. Со значительным ростом распределенных географически сред, систем и сетей, появилась возможность назначения нагрузки малыми порциями на отдельные небольшие сервера, что обеспечивало более дешевую обработку данных, чем при использовании больших ЭВМ. Это и обуславливает необходимость разработки подобных управляющих программ.

В работах [1, 2] начато решение ряда проблем. Трудоёмкость задачи определяется необходимостью построения адекватных реальным распределенным средам, системам и сетям аналитических, имитационных моделей, а также разработкой, отладкой, тестированием и исследованием непосредственно программного комплекса.

Особенностью задачи является наличие в ней априорной неопределенности входных данных, поэтому необходимо использовать средства и методы, которые в состоянии её компенсировать. Обеспечивается управление распределенной средой как стохастической системой с конечным множеством управляющих воздействий, другими словами, задача приводится к более общей задаче адаптивного выбора вариантов. Решение рассматривается со стороны безусловного выбора. Оптимизационной целью является минимизация с вероятностью 1 предельных значений текущих средних потерь. При этом используются рандомизированные стратегии, определяемыми рекуррентными алгоритмами адаптивного выбора вариантов. Эти стратегии порождают последовательности правил, которые позволяют в каждый момент времени на основе имеющихся данных о выбранных на предыдущих итерациях вариантах управления и соответствующих им потерь осуществить выбор очередного варианта управления таким образом, чтобы достигалась оптимизационная цель.

Необходимым свойством и качеством программного средства является одновременный учет бинарных и небинарных потерь. Для работы с бинарными потерями используются беспроекционные алгоритмы Нарендры-Шапира, Льюса, Варшавского-Воронцовой, Буша-Мостеллера. Для работы с небинарными потерями используется проекционный алгоритм стохастической аппроксимации Назина-Позняка, обеспечивающий нормировку значений текущих потерь использованием оператора проектирования на симплекс. Перспективой дальнейших изысканий по данной проблеме станет формирование в программной среде новых рекуррентных стратегий управления.

Литература. 1. Ткаченко К.С. Задача диспетчеризации программ для многопроцессорных вычислительных систем / К.С. Ткаченко // Автоматизация: проблемы, идеи, решения: материалы між нар. наук.-техн. конф., Севастополь, 5-9 вересня 2011 р. — Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2011. — С.266—267. 2. Ткаченко К.С. Модель диспетчеризации программ в многопроцессорной вычислительной системе / К.С. Ткаченко // МНПК «Информационные технологии и информационная безопасность в науке, технике и образовании ИНФОТЕХ-2011» — Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2011. — С.55-55.