

ГРАНУЛЯЦИЯ И СИНХРОНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВЫБОРА

П.М. БАТУРА, В.В. МИЦКЕВИЧ, М.П. РЕВОТЮК

Предмет рассмотрения — решение проблемы безопасной грануляции и синхронизации подзадач при распараллеливании комбинаторных задач, решаемых методом ветвей и границ. В случае древовидной схемы связи подзадач наиболее естественным является порождение леса подзадач с вершинами в узлах вычислительной сети. Однако структура леса подзадач не всегда строго соответствует конфигурации вычислительной сети, узлы которой могут иметь разную реальную производительность. Предлагается наиболее часто применяемую стратегию ветвления "сначала вглубь, затем вширь" применить предварительно к исходной задаче с ограничением глубины ветвления. На этом этапе количество остающихся нерешенными подзадач должно строго соответствовать узлам вычислительной сети. В результате каждый агент будет решать отдельную подзадачу, тогда необходимость синхронизации передачи описания подзадач отпадает. Узел сети должен быть пригоден для обработки произвольного поддеревя вариантов.

На узле пользователя, инициирующего задачу, должен быть порожден исходный лес подзадач, после чего агент-диспетчер должен передать остальным агентам описания подзадач. Далее диспетчер контролирует факты завершения решения подзадач, сохраняя их описания до окончания решения на случай прерывания работы агента.

На примере задачи коммивояжера рассмотрено конкретное представление агентов при реализации рассматриваемой схемы шаблонами классов. Для описания подзадач используется разностная схема представления состояний процесса ветвления с целью снижения трафика обмена на сети. В отличие от известных фреймов распараллеливания задач, система агентов остается работоспособной при наличии в рабочем состоянии хотя бы одного узла вычислительной сети. Процесс решения подзадач контролируется на любой доступной потребителю результатов рабочей станции, что достигается репликацией сжатого описания задачи всем активным агентам.