

СИНХРОНИЗАЦИЯ КООПЕРАТИВНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

М. П. Ревоцюк, Н. В. Хаджинова

*Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники*

Привлекательная альтернатива решения эпизодически возникающих задач повышенной сложности – утилизации потенциально

доступных узлов локальных сетей [1]. Доступные для кооперации ЭВМ оснащаются агентами, ожидающими получения описания задачи и ее варианта. Получив задание, агент активизирует процесс решения в фоновом режиме, продолжая следить за общей обстановкой на сети. Однако реализация жадного алгоритма обработки множества вариантов порождает задачу синхронизации агентов, особенно значимую при случайном характере подключения ЭВМ пользователями сети. Предмет обсуждения – уточнение объектной спецификации процедур анализа отдельного варианта [1] с целью построения самосинхронизируемой системы агентов.

Идея объектно-ориентированной реализации функциональной части агента пусть представлена шаблоном абстрактного класса на языке C++ [1]:

```
template <class Criterial, class Variant> class Agent {
    static Criterial R; // Глобальный объект рекордной оценки
    virtual Criterial FirstStep() = 0;
    virtual bool NextStep(Criterial &) = 0;
public:
    virtual void P(Variant &V) {
        Criterial F = V.FirstStep(); // Начальная оценка варианта
        if (R>F) { // Организация анализа варианта
            while (V.NextStep(F)) if (R<F) return;
            if (R>F) R = F; // Фиксация нового рекорда
        }
    }
};
```

Здесь предполагается решение задачи минимизации критериальной функции F с возможностью получения нижних оценок значения F на отдельной итерации анализа варианта V , а R – доступное всем агентам текущее значение рекордной оценки.

Предлагаемый способ синхронизации агентов основан на известном методе проверки и установки, применяемый к разделяемым на сети данным представления потока вариантов.

Условие отказа от анализа варианта из-за установления его бесперспективности должно быть представлено оператором сравнения R и F .

Связь агента с внешней средой организуется через область данных R , которая кэширует известное на сети значение рекордной оценки. Выполняя оператор присваивания $R = F$, агент должен послать широковещательное сообщения группе кооперируемых ЭВМ. Такая посылка легко реализуема посредством применения протокола UDP и группового обмена на уровне гнездовых соединений. С целью минимизации графика, первое сообщение активируемого агента – , должно заинтересовать лишь одну ЭВМ. Уместно предоставить приоритет ответа владельцу рекорда, если имеются просмотренные варианты.

Полиморфизм операторов присваивания предлагается применить для синхронизации и процессов выборки вариантов K . При этом можно учитывать взаимозависимость вариантов, что демонстрируется на примере решения методом ветвей и границ задачи коммивояжера. Для независимых вариантов, например, в задачах размещения, приходится синхронизировать начальные состояния генераторов перестановок.

Литература

1. *Ревотюк М. П., Кузнецова Н. В.* Агентная система кооперации ресурсов вычислительной среды для решения задач выбора // Известия Белорусской инженерной академии, № 1(15)/1, 2003. – С. 265 – 268.