

## Аннотация

Предлагаются методы параллельных вычислений при решении ряда задач оптимизации, методы организации оптимальных параллельных вычислительных процессов управления и информационного обслуживания, методы диспетчирования и синхронизации. Обсуждается применение методов параллельного программирования при разработке GRID-технологий.

Рассматривается реализация языка логического вывода ПРОЛОГ в ВС SPMD-архитектуры. Демонстрируется возможность параллельной обработки списковых структур. Исследуется проблема оптимизации информационного обслуживания сетевой базой данных при превращении её в многоканальную систему массового обслуживания. Ротация сегментов базы данных обеспечивает многоканальный доступ и синхронизацию обращения к ним. Анализируется возможность применения локальной вычислительной сети в качестве вычислительного комплекса для распределённых вычислений.

Приводится пример организации вычислений методом «сеток».

Рассматриваются параллельные методы решения задач линейного и целочисленного линейного программирования, методы решения транспортной задачи без ограничений и с ограничениями пропускной способности коммуникаций, а также задачи нахождения максимального потока в сети. Предлагаются параллельные методы решения задач нелинейного программирования с линейными ограничениями, произвольной «плоской» задачи нелинейного программирования, а также метод нахождения опорного плана для задачи линейного программирования на основе анализа нормалей к поверхности многогранника допустимых решений. В качестве задач исследования операций освещаются две взаимно обратные задачи: нахождение минимального количества исполнителей для завершения комплекса работ за заданное время и нахождение плана выполнения работ за минимальное время заданным составом исполнителей. Рассматриваются различные схемы организации параллельных управляющих вычислительных процессов, в том числе – в управляющей системе с многоканальным доступом. Приводятся концептуальные основы параллельного программирования в МВК семейства «Эльбрус». Предлагаются диспетчеры для оптимального динамического распределения работ между процессорами однородной и неоднородной вычислительной системы. Рассматриваются средства и задачи синхронизации параллельных процессов при использовании общих ресурсов – во избежание коллизий и тупиковых ситуаций. Освещаются проблемы оценки производительности многопроцессорных вычислительных систем, организации помехоустойчивых вычислений и оценки надёжных характеристик при испытаниях. Обсуждаются проблемы применения методов параллельных вычислений при реализации GRID-технологий – при объединении всемирных вычислительных ресурсов в сеть со свободным доступом, аналогично единой энергетической системе, что является естественным развитием современного Интернет.