

ОСОБЕННОСТИ АЛГОРИТМОВ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

А.В. Прядко

(Украина, Днепропетровск, ГВУЗ «Национальный горный университет»)

Несмотря на стремительный прогресс в развитии аппаратных компьютерных средств, возможностей даже самых быстродействующих компьютеров последовательной архитектуры не достаточно для оперативного решения ряда задач обработки изображений, полученных методами дистанционного зондирования, аэрокосмофотосъемкой. Для решения задач анализа, преобразования и обработки большого объема аэрокосмической информации с минимальными временными затратами требуется мобилизации всех возможностей доступных аппаратно-программных средств. На сегодняшний день средствами, позволяющими существенно сократить время вычислений, являются высокопроизводительные многопроцессорные системы различных архитектур.

Одной из важнейших задач, решаемых с помощью суперкомпьютерных технологий является исследование поверхности Земли, а именно мониторинг влияния изменения климата, оценка загрязнения атмосферы, моделирование наводнений, оползней, картографирование, определение структуры земного покрова и землепользования, а также поддержка мероприятий по обороне и безопасности.

Несмотря на то, что сами по себе вопросы компьютерной обработки изображений и распараллеливания вычислений достаточно хорошо изучены, вопросы применения различных алгоритмов распараллеливания для решения реальных задач обработки изображений рассмотрены явно недостаточно. Поэтому задача создания технологии высокопроизводительной обработки аэрокосмических изображений с использованием параллельных вычислений является весьма актуальной.

В качестве и первичного источника получения информации и инструмента исследования поверхности является космофотосъемка поверхности Земли и методы дистанционного зондирования. При этом информация извлекается на основе анализа полученных со спутников космофотоизображений. Анализ и обработка таких снимков является сложной и включает в себя несколько этапов:

1. Получение данных дистанционного зондирования от центров приема спутниковой информации;
2. Распределение и параллельную обработку аэрокосмической информации в локальных сетях суперкомпьютерных центров;
3. Реализацию параллельных алгоритмов обработки аэрокосмических изображений.

Целью работы является исследование технологий высокопроизводительной обработки аэрокосмических изображений с использованием метода параллельных вычислений.

Методы обработки аэрокосмических изображений разделяются на два класса: предварительной (первичной) обработки изображений, и тематической обработки (дешифрирования) изображений. В данной работе рассмотрены методы классификации типов земного покрытия. Для повышения производительности методов обработки аэрокосмических изображений проведено исследование методов распараллеливания вычислений и предложены оптимальные или близкие к ним методы обработки изображений с использованием распараллеливания, значительно повышающие эффективность процедур обработки аэрокосмических изображений.

Список литературы

1. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений. М., Бином.– 2007.– 424с.
2. Гонсалес Р., Вуд Р. Цифровая обработка изображений// М., Техносфера.-2006.- 1072с.
3. Бучнев А.А., Ким П.А., Пяткин В. П. Параллельная обработка аэрокосмических изображений на высокопроизводительной гетерогенной вычислительной сети. //Исследование Земли из космоса, №2, 2002. - с. 46- 51.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ НЕФТЯНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

С.С. Насонова, С.Н. Семенец

(Украина, Днепропетровск, ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры»))

В настоящее время значительная часть строительных конструкций и сооружений в Украине имеют срок службы, существенно превышающий нормативный и находятся в стадии активного физического износа. В связи с этим, в последние годы в значительной мере повысился фактический риск их отказов и, тем самым, возросла роль фактора своевременного и эффективного восстановления работоспособности в процессе эксплуатации [1]. Все это требует уточнения действующих нормативных документов по эксплуатации указанных объектов в части сроков ревизий технического состояния, что связано, прежде всего, с адекватным математическим описанием показателей их надежности и с разработкой новых моделей и методов управления надежностью в условиях физического износа. Соответствующие вопросы тем более актуальны применительно к объектам, относящимся к сооружениям высокой степени ответственности, для которых обеспечение надежности имеет решающее значение.

С точки зрения надежности большинство строительных конструкций можно рассматривать после декомпозиции как систему с последовательным соединением элементов. Для нормального функционирования такой системы все ее элементы должны быть работоспособными. Отказ же хотя бы одного элемента приводит к отказу всей системы. Под отказом понимается переход объекта из работоспособного состояния в неработоспособное состояние. В разнообразных прикладных задачах, связанных с моделированием надежности строительных конструкций возникает проблема формирования оператора S ,