



3. Stein, S. Algorithms for ambiguity function processing // IEEE Transaction on acoustics, speech and signal processing. 1981. Vol. ASSP-19, №3. P. 588.
4. Боресков, А.В. Основы работы с технологией CUDA. / А.В. Боресков, А.А. Харламов – М.: ДМК Пресс, 2010. С. 232.
5. NVIDIA Corporation CUDA C PROGRAMMING GUIDE / NVIDIA Corporation, 2017. – 286 p.
6. Ершов, Р.А. Применение технологии NVIDIA CUDA в задаче определения взаимной временной задержки сигналов методом вычисления взаимной функции неопределенности / Р.А. Ершов, Я.А. Игошев // Труды XXII научной конференции по радиофизике, посвящённой 100-летию Нижегородской лаборатории, Н. Новгород: ННГУ, 2018. – с. 361-364.

М. Мирхомитов

## ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ГРИД ТЕХНОЛОГИИ

(Ферганский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми)

Данная статья посвящена вопросам создания распределенной инфраструктуры на основе Грид технологии. Рассмотрены основные виды Грид технологии. Архитектура протоколов Грид разделена на уровни. Компоненты каждого уровня могут использовать возможности компонент любого из нижерасположенных уровней.

Создание корпоративных информационных систем со сложной распределенной структурой предполагает постоянный обмен данными между рассредоточенными компьютерными системами на высокой скорости, которая обеспечивается средствами телекоммуникации. Поэтому на современном этапе развития науки об информатизации процессы обработки данных на мощных компьютерных системах не мыслима, рассматривать отдельно, без применения средств телекоммуникации и наоборот.

Бурное развитие информационно-коммуникационной технологии и на её основе распределенных систем привело к появлению новой технологии, получившей название Грид – технологии.

Идейной основой технологии Грид является создание на основе сетевых технологий компьютерной инфраструктуры нового типа, обеспечивающей глобальную интеграцию информационных и вычислительных ресурсов, а также ресурсов памяти.

Грид технологии с помощью специального программного обеспечения промежуточного уровня (между базовым и прикладным программным обеспечением), а также набора стандартизованных служб обеспечивают надежный совместный доступ к географически распределенным информационным и вы-



числительным ресурсам, а именно к отдельным компьютерам, кластерам, хранилищам информации и сетям.

Применение технологии Грид может обеспечить новый качественный уровень, а иногда реализовать принципиально новый подход в обработке огромных объемов экспериментальных данных, обеспечить моделирование сложнейших процессов, решить сложные научные, производственные, инженерные и бизнес - задачи.

Появление Грид технологии обусловлено:

- стремительным развитием сетевой транспортной среды и технологий высокоскоростной передачи данных;
- наличием во многих организациях вычислительных ресурсов: суперкомпьютеров или, что наиболее часто встречается, организованных в виде кластеров персональных компьютеров.

Грид технологии выделяются от других систем, обеспечивающих разделяемый доступ к ресурсам, следующими двумя особенностями:

1. Грид – система координирует разрозненные ресурсы. Ресурсы не имеют общего центра управления, а Грид - система занимается координацией их использования, например, балансировкой нагрузки. Поэтому простая система управления ресурсами кластера не является системой Грид, так как осуществляет централизованное управление всеми узлами данного кластера, имея к ним полный доступ. Грид - системы имеют лишь ограниченный доступ к ресурсам, зависящий от политики того административного домена (организации-владельца), в котором этот ресурс находится.
2. Грид - система строится на базе стандартных и открытых протоколов, сервисов и интерфейсов. Не имея стандартных протоколов, невозможно легко и быстро подключать новые ресурсы в Грид-систему, разрабатывать новые виды сервисов и т.д.

Грид - системы обеспечивают работу со следующими типами ресурсов:

1. вычислительные ресурсы – отдельные компьютеры, кластеры;
2. ресурсы хранения данных – диски и дисковые массивы, ленты, системы массового хранения данных;
3. сетевые ресурсы;
4. программное обеспечение – какое-либо специализированное ПО.

Архитектура Грид представляет собой архитектуру взаимодействующих протоколов, сервисов и интерфейсов, определяющих базовые механизмы, посредством которых пользователи устанавливают соединения с Грид - системой, совместно используют вычислительные ресурсы для решения различного рода задач.

Архитектура протоколов Грид разделена на уровни. Компоненты каждого уровня могут использовать возможности компонент любого из нижерасположенных уровней. В целом эта архитектура задает требования для основных компонент технологии (протоколов, сервисов, прикладных интерфейсов и средств разработки ПО), не предоставляя строгий набор спецификаций, оставляя возможность их развития в рамках принятой концепции.



Выделяют следующие уровни архитектуры грид:

Базовый уровень - содержит различные ресурсы, такие как компью-теры, устройства хранения, сети, и др.

Связывающий уровень - определяет коммуникационные протоколы и протоколы аутентификации, обеспечивая передачу данных между ресурсами базового уровня. Он основан на стеке протоколов TCP/IP.

Ресурсный уровень - реализует протоколы взаимодействия с ресурсами РВС и их управления.

Коллективный уровень - отвечает за глобальную интеграцию различных наборов ресурсов и может включать в себя службы каталогов; службы совместного выделения, планирования и распределения ресурсов; службы мониторинга и диагностики ресурсов; службы репликации данных;

Прикладной уровень - инструментарий для работы с грид и пользовательские приложения, исполняемые в среде ВО. Они могут использовать ресурсы, находящиеся на любых нижних слоях архитектуры Грид.

Протоколы и интерфейсы являются открытыми, универсальными и стандартными. Грид технология позволяют использовать ресурсы на максимальном объёме с минимальными затратами.

### Литература

1. Бовбель Е.И., Паршин В.В Грид технология в системах автоматического распознавания речи - Зарубежная радиоэлектроника Успехи современной радиоэлектроники, 2008, №4, с 49-65.
2. Lippman R.P., Review of neural networks for speech recognition, Neural Computation, 2001, vol 1, no 1, p 1 38.

А.П. Михеев, М.А. Кудрина

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ АЛГОРИТМА ФРАКТАЛЬНОГО СЖАТИЯ С ПОМОЩЬЮ ПАРАЛЛЕЛИЗМА

(Самарский университет)

### Введение

Одним из методов сжатия изображений является фрактальное сжатие. С помощью данного алгоритма можно добиться хорошей степень сжатия изображений, при слабовидимых для человека потерях в качестве изображения.

Понятия «фрактал» (fractus – состоящий из фрагментов, лат.) были предложены математиком Б. Мандельбротом в 1975 г. для обозначения нерегулярных, но самоподобных структур.

Одним из основных свойств фракталов является самоподобие. В самом простом случае небольшая часть фрактала содержит информацию обо всём фрактале [1].