

**29.09.2017**

**В.А. Райхлин, Р.К. Классен** (КНИТУ-КАИ)

## ГИБРИДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНСЕРВАТИВНЫХ СУБД БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ, ДОСТУПНЫЕ ШИРОКОМУ КРУГУ ОРГАНИЗАЦИЙ

Обсуждаются новые принципы организации консервативных СУБД (с эпизодическим обновлением данных в специально выделяемое время) на сравнительно недорогих кластерных платформах с применением средств MySQL и GPU-акселераторов на исполнительном уровне. Актуальность принятой ориентации на работу с базами данных больших объемов определяется современными тенденциями интеллектуальной обработки больших информационных массивов. Повышение объема баз данных требует их хеширования по узлам кластера. Это обуславливает необходимость использования регулярного плана обработки запросов. Применение однородных кластерных технологий (СУБД *Clusterix*) требует дополнительно динамической сегментации промежуточных и временных отношений. В отличие от СУБД *Clusterix* и более совершенной мультисерверной СУБД *Clusterix-M* для управления базами данных больших объемов предложены гибридные технологии (проекты *Clusterix-N* и *Clusterix-G*) с разделением кластера на две части, что позволяет исключить динамическую сегментацию. Одна из них выполняет селективное и проецирование над хешированной по узлам базой данных (блок IO). Другая – соединение по схеме «ядро на запрос» (блок JOIN). Отличительной особенностью СУБД *Clusterix-G* с GPU-акселераторами является работа со сжатыми базами данных, что позволяет увеличить их объем при ограниченных объемах оперативной памяти узлов. Функции графических ускорителей в разных частях своеобразны. В блоке IO они выполняют функции разжатия-селектирования исходных отношений и сжатия получаемых промежуточных отношений. В блоке JOIN – функцию разжатия поступивших промежуточных отношений. Проведенный теоретический анализ показал, что предложенные технологий значительно более эффективны в сравнении с *Clusterix-M*, а по производительности СУБД *Clusterix-G* должна в разы превышать *Clusterix-N* для интерконнекта среднего быстродействия.

**27.10.2017**

**В.М. Захаров, В.А. Песошин, С.В. Шалагин** (КНИТУ-КАИ)

## АЛГОРИТМ КОНВЕЙЕРНОГО ВЫЧИСЛЕНИЯ ОСТАТКА ПО ЗАДАННОМУ МОДУЛЮ

Предложен алгоритм конвейерного вычисления остатка от деления потока двоичных чисел на постоянное значение (константу). Алгоритм основан на однотипных операциях: сравнения и сложения/вычитания частичных остатков от деления на константу. В зависимости от того, является ли промежуточный результат вычисления остатка положительным или отрицательным, производится либо вычитание, либо сложение с промежуточным результатом априори вычисленных значений, рассчитываемых на основе заданной константы. Количество ступеней алгоритма заранее известно. Оценки временной сложности предложенного алгоритма определены максимальным временем задержки функционирования ступени конвейера. Получены оценки аппаратной сложности предложенного алгоритма, а также модели устройства, реализующего предложенный алгоритм, на абстрактном и структурном уровнях.

**24.11.2017**

**Д.А. Колесов** (*NextGIS*)

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ КРИВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ВЕГЕТАЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ ПО ДАННЫМ КОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ (НА ПРИМЕРЕ ИНДЕКСА NDVI)

Предмет доклада включает историю вопроса, используемые методы, особенности их реализации, получаемые результаты, некоторые технические подробности. Рассматривается классический подход к выделению типов растительного покрова по ДЗЗ. Даются примеры значений NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – нормализованного относительного индекса растительности. Обсуждаются плюсы и минусы одномоментных снимков, использования временных серий снимков. Приводится аналитический обзор методов обработки мультивременных данных ДЗЗ для дальнейшей классификации. В частности, – извлечения и генерации признаков на базе преобразования Фурье, очистки от шумов фильтром Савицкого-Голея, подгонки параметрических кривых и др. – с примерами исследований. Приводится пример задачи, в которой не удается произвести восстановление кривой сезонных изменений указанными методами, анализируются причины. В заключение сделаны выводы о позитивности использования временных серий, анализа кривых сезонных изменений, об условиях, отрицательно влияющих на возможность восстановления этих кривых, и необходимости поиска общих подходов для преодоления этих отрицательных факторов.

**08.12.2017**

**Б.М. Валеев** (КНИТУ-КАИ)

### **МАСШТАБИРУЕМЫЙ АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ОВАЛЬНОСТИ И ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ РОТОРА ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ СТАНКОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**

Станки нового поколения требуют определенной точности положения шпинделя вращающегося вала и регулирования его положения во время работы. Для решения подобной задачи требуется высокоскоростная и высокоточная система регулирования. В ходе решения такой задачи система измерения должна составить кинематическую модель вращающегося вала в сечении, учитывая траекторию поперечного вращения и овальность вала на основе данных, полученных с сенсоров. Предлагается и обсуждается алгоритм, позволяющий определять на основе данных и периода дискретизации скорость, траекторию вращения и овальность вала. Алгоритм основан на взаимной корреляции между данными с датчиков и взаимном дополнении или компенсации влияния траектории и овальности для датчиков, расположенных на одной оси. Вместо традиционного метода фильтрации шумов применены сплайны третьего порядка.

**22.12.2017**

**А.Г. Савельев** (КНИТУ-КАИ)

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЗАПРОСОВ НА ГРАФИЧЕСКОМ УСКОРИТЕЛЕ NVIDIA**

В работе исследовано влияние ветвления нитей на производительность выполнения аналитических запросов к базе данных, хранящейся в глобальной памяти графического ускорителя NVIDIA. Предлагаются методы, предсказывающие производительность плана выполнения запросов с учетом ветвления нитей на разных наборах данных.