

УДК 681.3

Разработка метода и средств объединения вычислительных мощностей узлов ЛВС при реализации распределенной обработки

А. В. ВОРУЕВ

1. Актуальность исследования

Использование аппарата распределенных вычислений – наиболее перспективный способ реализации ресурсоемких вычислительных операций. Тем не менее промышленная реализация распределенных вычислений сама по себе наукоемкая задача. Наиболее заинтересованными в ее решении являются крупные научные центры, к числу которых относятся и ВУЗы. Перечень организаций, добившихся определенных успехов при решении данной задачи, можно найти ознакомившись со списком 500 самых мощных (высокопроизводительных) компьютеров мира (<http://www.top500.org/>).

Практическая польза от внедрения высокопроизводительных систем распределенных вычисления достаточно высока. Вот лишь некоторые области, где необходимо применение подобных комплексов:

- Предсказания погоды, климата и глобальных изменений в атмосфере
- Науки о материалах
- Построение полупроводниковых приборов
- Сверхпроводимость
- Структурная биология
- Разработка фармацевтических препаратов
- Генетика человека
- Квантовая хромодинамика
- Астрономия
- Транспортные задачи
- Гидро- и газодинамика
- Управляемый термоядерный синтез
- Эффективность систем сгорания топлива
- Разведка нефти и газа
- Вычислительные задачи наук о мировом океане
- Распознавание и синтез речи
- Распознавание изображений

2. Производственные задачи

Большинство предприятий промышленного сектора используют на текущий момент в своем производстве средства автоматизации вычислений. Вычислительные узлы, как правило, могут объединяться в локальную вычислительную сеть для совместного использования сетевых ресурсов. Однако эффективность использования этих сетей является и будет оставаться низкой по следующим причинам:

1) состав вычислительной техники в этих сетях разнороден, что порождает проблемы надежной доставки сообщений;

2) используется разнородное программное обеспечение, что ведет к снижению скорости сетевого обмена или необходимости «шлюзования» данных с применением специализированного оборудования;

3) предприятия, как правило, не успевают своевременно модернизировать сетевое оборудование на всех участках, что ведет к образованию «узких мест» сетевой архитектуры;

4) размещение техники по рабочим местам осуществляется достаточно хаотично, если не осуществляется планирование адаптационных процедур.

Подобные проблемы возникают либо из-за низкого уровня квалификации обслуживающего персонала вычислительной техники, либо из-за отсутствия заинтересованности администрации предприятия в решении данного вопроса.

Проблемы с квалификацией обслуживающего персонала решаются либо посредством его переподготовки, либо – заключением договора на разовое или постоянное обслуживание сторонней организацией.

Незаинтересованность администрации предприятия можно объяснить тем, что локальные сети предприятий в основном предназначены для выполнения следующих функций:

- распределенное хранение и ввод данных;
- формирование отчетных форм;
- обеспечение доступа к электронной почте E-mail (ведение деловой переписки);
- организация информационного обмена внутри предприятия;
- сбор информации от датчиков;
- удаленный контроль и управление сетевыми объектами (компьютеры, сетевое оборудование, станки с ЧПУ и пр.);
- поддержка системы видеонаблюдения и охраны.

С этими функциями вполне справляется типовая вычислительная сеть. Однако если предприятию понадобится проведение ресурсоемких вычислений, оно будет вынуждено: либо закупать дорогостоящее высокопроизводительное оборудование и, опять таки, расширять персонал или проводить его переподготовку; либо обращаться к сторонней организации.

3. Потребность в ресурсоемких вычислениях

В Российской Федерации ряд организаций занимается вопросами распределенных вычислений. В Белоруссии тоже существуют программа разработки мощных вычислительных систем. В качестве примера можно назвать совместную Российско-Белорусскую программу «СКИФ». В Гомельском регионе подобные разработки на текущий момент не проводились.

В то же самое время в Гомеле и Гомельской области располагается достаточно большое количество предприятий, которые могли бы использовать в своем производственном цикле информацию, получаемую в процессе обработки на высокомошной вычислительной системе. К их числу можно отнести: ОАО «Гомелькабель», ЗАО «Нефтегазсистема» (г. Гомель), ОАО «Гомельдрев»; ОАО «8 Марта» (г. Гомель); СП Беккер-Систем; ОАО «Гомельстройматериалы»; ОАО Гомельская мебельная фабрика «ПРОГРЕСС»; ОАО институт «Гомельпроект»; Белорусский металлургический завод «БМЗ» (г. Жлобин); Конструкторское бюро системного программирования «КБСП» (г. Гомель); Гомельский телерадиоцентр и многие другие.

Исходя из вышеизложенного можно утверждать, что задача разработки метода и средств объединения вычислительных мощностей узлов ЛВС при реализации распределенной обработки является актуальной для удовлетворения нужд предприятий Гомельского региона.

Abstract. The approach to an investigation of a distributed performance in LAN is offered.