ботицы, возникшей вследствие закрытия фабрик и заводов из-за недостатка сырья, топлива и денежных средств. Первые меры, которые были предприняты советским правительством и профсоюзами в этой области - проведение общественных работ, для представления временных рабочих мест, а так же создание касс взаимопомощи, куда отчислялись средства и добровольные пожертвования государственных и частных предприятий. Материальная поддержка безработных решалась так же путем открытия бесплатных столовых и т.д.

Но практически эти функции оставались второстепенными. В новых реалиях профсоюзы стали рассматриваться и формироваться как классовые организации, максимально огосударствленные, полностью подчиненные политики партии и направленные, прежде всего, на организацию и интенсификацию производства. Хотя в условиях объявленной диктатуры пролетариата, а фактически диктатуры партии, иных профсоюзов просто не могло быть. Самостоятельные профсоюзы при жестком политическом и экономическом контроле государства и единственной партии, стоящей во главе этого государства – нонсенс.

Современные телекоммуникационные и информационные технологии

GERT-СЕТЕВОЙ АНАЛИЗ ВРЕМЕНИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧИ НА НЕСПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ ГЕТЕРОГЕННОМ КЛАСТЕРЕ

Дегтерев А.С., Письман Д.М.
ФГУП ЦКБ «Геофизика, Красноярск

Эффективность использования неспециализированного гетерогенного кластера напрямую зависит от умения учитывать и планировать его нагрузку. Повысить точность прогнозирования времени выполнения задач позволяют стохастические методы оценки времени их выполнения. В качестве математической основы для такой оценки предлагается применение GERT-сетей.

При использовании гетерогенных неспециализированных кластерных систем с невысокой надежностью узлов, как правило, используются библиотеки типа Condor (http://www.cs.wisc.edu/condor/). В частности, Condor позволяет использовать в составе единого кластера узлы, не только различающиеся в аппаратной части, но и работающие под разными операционными системами. Библиотека Condor позволяет использовать для вычислений существующую компьютерную технику и уже имеющиеся коммуникации, тем самым существенно удешевляя стоимость создания кластера. [1]

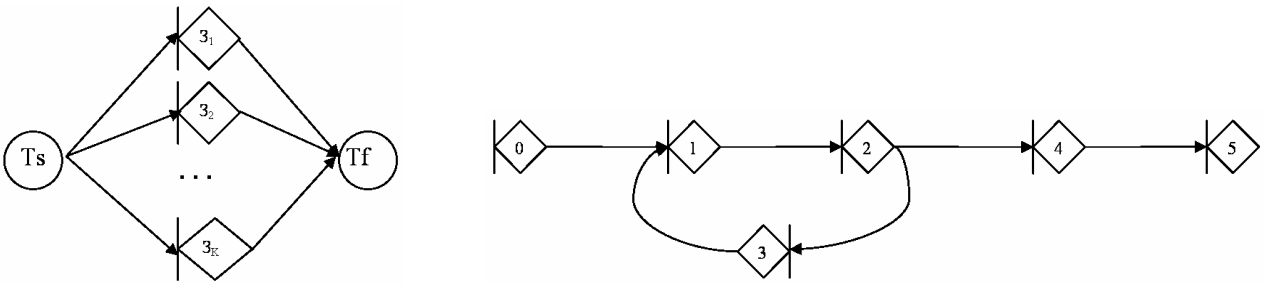
В данной статье мы рассмотрим вариант организации параллельных вычислений для алгоритма перемножения двух матриц размерности NxN на K процессорах на небольшом кластере, работающем с использованием библиотеки Condor. В качестве способа распараллеливания алгоритма перемножения будем делить вторую матрицу на полосы для каждого из узлов. В качестве аппаратной реализации кластера рассмотрим два варианта: с последовательной и параллельной архитектурой обмена данными. В первом случае узлы получают задание по очереди, друг за другом, тогда как во втором – одновременно. И в том и другом случае кластер обладает одним управляющим узлом (УУ) и несколькими вычисляющими (Уn).

Детерминированные методы оценки времени выполнения подобных алгоритмов можно посмотреть в источниках [2, 3, 4, 7].

В данной работе представлен стохастический метод оценки времени выполнения задачи. Для простоты расчетов, будем считать, что вычислительная система состоит из одинаковых узлов, хотя данный метод легко переносится на гетерогенный кластер.

Для оценки будем использовать стохастические GERT-сети [5, 6]. Под стохастической сетью будем понимать ориентированный граф G=(N, A) с узлами определенного типа. Узлы стохастической сети могут быть интерпретированы как состояния системы, а дуги – как переходы из одного состояния в другое.

Рассмотрим стохастическую схему выполнения вычислений, где каждая задача $З_i$ вычисляется на отдельном узле.



Номер узла графа соответствуют состояниям узла кластера, а дуги – действиям (см. таблицу ниже 1).

Таблица 1. Номер узла графа соответствуют состояниям узла кластера, а дуги – действиям

Действие	Описание
<0, 1>	Ожидание в очереди
<1, 2>	Получения данных с УУ
<2, 4>	Выполнение вычислений, завершившихся успехом
<4, 5>	Возврат данных
<2, 3>	Ошибка в ходе выполнения вычислений
<3, 1>	Устранение сбоя или перенос задачи на другой узел

Для каждого действия укажем функцию распределения времени выполнения и вероятность выполнения перехода.

Проведя оценку параметров применительно к задаче перемножения двух больших матриц для кластера, организованного в классе общего доступа университета (где время непрерывной работы узла в среднем было принято около 12 часов), получим следующие результаты:

1. При условии достаточности доступных ресурсов, возможности умеренного распараллеливания задачи и небольшого (сопоставимого со временем доступности узлов) времени вычисления каждой из подзадач на узле, использование подобных систем вполне оправдано.
2. Разница в стохастической и детерминированной оценках времени вычислений уменьшается с уменьшением времени, необходимого для выполнения конкретной задачи на каждом из узлов.
3. Для параллельной архитектуры существует максимум коэффициента эффективности использования узлов, а для последовательной еще и максимум коэффициента ускорения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Douglas Thain, Todd Tannenbaum, and Miron Livny. Distributed Computing in Practice: The Condor Experience. Computer Sciences Department, University of Wisconsin-Madison. 2004.
2. Букатов А.А., Дацюк В.Н., Жегуло А.И. Программирование многопроцессорных вычислительных систем. Ростов - на - Дону. Издательство ООО «ЦВВР», 2003. ISBN 5-94153-062-5. с. 40-48.
3. Шпаковский Г.И. Серикова Н.В. Программирование для многопроцессорных систем в стандарте MPI. – Минск, БГУ, 2002. – с.12-13, 235-240.
4. Yuan Shi. Reevaluating Amdahl's Law and Gustafson's Law. http:// www.cis. temple. Edu /~shi/docs/amdahl/amdahl.htm
5. Филлипс Д., Гарсиа-Диас А. Методы анализа сетей.-М.: Мир, 1984.
6. K. Neumann. Stochastic Project Networks. Temporal Analysis, Scheduling and Cost Minimization. Springer-Verlag. p. 37-115.
7. Письман Д.М. Модели оценки времени выполнения задачи на кластере с последовательной и параллельной архитектурой обмена данными. Вестник университетского комплекса. Красноярск: ВСФ РГУИТП, НИИ СУВПТ. 2005.- Вып. 3 (17). с. 161-175.

ОСНОВНАЯ ПРОБЛЕМА СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ НЕЗАВИСИМО ОТ ДИКТОРА

Котов В.В., Киселев А.Н.

Особое место в перспективных методах ввода команд и текста по праву занимают системы автоматического распознавания речи. Наиболее развитые из них способны распознавать слитную речь на достаточно большом словаре. Однако для получения приемлемой точности распознавания все подобные системы требуют от пользователя выполнения сложного и длительного этапа обучения на конкретного диктора, что является мощным сдерживающим фактором в их применении. Успешное восприятие и понимание речи человеком независимо от говорящего, позволяет предположить существование признаков речевых конструкций не зависящих от диктора, но присущих данному языку в целом. Нахождение и применение подобных признаков позволит отказаться от обучения на диктора.

Основной проблемой создания систем распознавания речи независимо от диктора является применение стандартных методов статистического моделирования (таких как скрытые Марковские модели или искусственные нейронные сети), в которых параметры зависят от конкретных речевых сигналов, и как следствие характеристик речи, присущих каждому конкретному диктору.

Для разрыва подобной связи предлагается моделировать речь не как случайный сигнал, а как случайную последовательность неделимых единиц речи – фонем (не сигналов фонем, а фонем как языковой абстрактной единицы), а их классификацию проводить на основе соответствующих дикторонезависимых признаков, присущих конкретному языку, а не диктору в отдельности. Модель гибридная. Стохастическая часть представлена явной Марковской моделью дискретной в пространстве состояний и во времени и применяется для предсказания процесса смены фонем. Детерминированная часть представлена множествами оптимальных параметров частотно - временного анализа, необходимыми для поиска дикторонезависимых признаков предсказанной фонемы в речевом сигнале, и множествами существенно-значимых не зависящих от диктора признаков, определяемых экспериментально при создании системы распознавания речи.

В качестве метода частотно-временного анализа предлагается использовать непрерывное вейвлет-преобразование Морле, как наиболее гибкий инструмент частотно-временного анализа из имеющихся на сегодняшний день. Обобщенная схема подобной системы распознавания речи приведена на рис.1.