

# **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОМПОНЕНТОВ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СЕТИ И УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ**

Н.Б. Усманова

Узбекистан, Ташкент, ТУИТ

В докладе рассматривается возможность решения задачи управления компонентами распределенной сети, позволяющей обеспечить их надежного функционирования в сложной конфигурации связей и своевременное определение перегруженных и свободных ресурсов.

## **Введение.**

Интеграция информационных и вычислительных ресурсов современных сетей в единую среду и организация доступа к ним является неотъемлемым признаком и важнейшим направлением развития информационно-коммуникационных технологий. Развитие глобальных информационных и вычислительных сетей приводит к изменению самих принципов обработки данных, обусловленному необходимостью поддержки и развития распределенных информационно-вычислительных ресурсов. При этом в современном информационном обществе технологии их использования приобретают все больший приоритет, предопределяя тенденции к распределенной схеме создания, поддержания, хранения ресурсов; с другой стороны, возможно виртуальное объединение информационных и вычислительных ресурсов на уровне предоставления доступа к ним. Это приводит к формированию на основе ресурсов сети единого поля информации и ресурсов, способного стать универсальным носителем данных и средством их обработки, обуславливая эффективное использование распределенной сети как единой платформы для взаимодействия ресурсов и функционирования сетевых элементов.

## **Распределенные сети и доступ к ресурсам.**

Имеется множество определений распределенной сети [1,2], при этом понятие распределенной сети неразрывно связано с понятием распределенной системы как таковой: здесь также имеется набор независимых компьютеров (машин, узлов), который представляется пользователям единой средой, где от пользователя скрыты различия между компьютерами и способом связи между ними.

Одной из важных характеристик распределенных систем является способ, при помощи которого пользователи и приложения работают в распределенных системах, вне зависимости от того, где происходит взаимодействие. В этом отношении наиболее характерным проявлением распределенной системы на сегодняшний день можно считать Интернет, представляющий собой информационное пространство, распределенное среди множества компьютеров по всему миру и образующее единую информационную среду, организация и функционирование которой подчиняется правилам, определенным для распределенных систем.

Интернет представляет собой мощный информационный ресурс и оперативное средство связи, организованное по принципу клиент-сервер. В клиент-серверной архитектуре запрос пользователя на доступ к ресурсу может обрабатываться клиентской частью системы, сервером логики приложения, сервером базы данных, т.е. распределенная система представляется как набор взаимодействующих программных компонент, выполняющихся на одном или нескольких связанных компьютерах, которые с точки зрения пользователя выглядят как единое целое. Функции каждой компоненты обычно относятся только к одному уровню приложения, но учитывая многообразие взаимодействующих ресурсов в сети могут возникать ситуации, когда часть компонент пользовательского интерфейса могут взаимодействовать с пользователем, а часть предоставлять свои сервисы другим компонентам. При этом распределенная система

должна удовлетворять некоторым требованиям, выполнение которых считается неотъемлемым условием функционирования распределенной системы:

- открытость (общедоступные стандарты и протоколы);
- масштабируемость (возможность добавления в распределенную систему новых компонентов/узлов с целью увеличения производительности);
- поддержка логической целостности данных;
- устойчивость (возможность дублирования несколькими компьютерами одних и тех же функций);
- эффективность (уменьшение накладных расходов, связанных с распределенным характером системы).

Во многих случаях, для поддержания представления различных компьютеров и сетей в виде единой системы, организация распределенных систем включает в себя дополнительный уровень программного обеспечения (ПО), находящийся между верхним уровнем (пользователи и приложения) и нижним, определяемым операционными системами. Реализация системы промежуточного уровня может быть наглядно продемонстрирована в Grid -системах [3], идейной основой которых является объединение ресурсов путем создания компьютерной инфраструктуры нового типа, обеспечивающей глобальную интеграцию информационных и вычислительных ресурсов на основе сетевых технологий и специального программного обеспечения промежуточного уровня (между базовым и прикладным ПО), а также набора стандартизованных служб для обеспечения надежного совместного доступа к географически распределенным информационным и вычислительным ресурсам: отдельным компьютерам, кластерам, хранилищам информации и сетям.

#### **Управление ресурсами распределенной сети**

Уместно отметить, что современные Интернет-технологии нацелены на коммуникации и обмен информацией между компьютерами, но не обеспечивают интегрированного подхода к координированному использованию ресурсов на множестве узлов. В свою очередь, Интернет следующего поколения подразумевает выполнение этой задачи, совмещая функции технологии Grid по взаимодействию множества ресурсов, гетерогенных по своей природе и расположенных в многочисленных и географически удаленных административных доменах, с функциональностью самой сети. При этом приложения, которые требуют объединения большого числа географически удаленных ресурсов, должны разрабатываться таким образом, чтобы быть минимально чувствительными к времени задержки; кроме того, при объединении большого количества ресурсов могут происходить отказы элементов, что отражается на динамичности и адаптивности систем, в связи с чем, управление ресурсами или приложениями должно быть динамическим, гибким, с использованием производительности доступных в данное время ресурсов и сервисов.

Системные компоненты распределенной сети (протоколы, сервисы, прикладные интерфейсы и средства разработки ПО), цели и функции этих компонент, а также способы взаимодействия компонент друг с другом определяются распределенной архитектурой взаимодействующих протоколов, сервисов и интерфейсов, на основе базовых механизмов, посредством которых пользователи устанавливают соединения с распределенной системой, совместно используют вычислительные ресурсы для решения различного рода задач. Для системы такой сложности очень важно обеспечение надежного функционирования всех ее элементов, где из-за огромного количества задач и постоянно меняющейся сложной конфигурации системы важно своевременно определять перегруженные и свободные ресурсы, производя перераспределение нагрузки между ними. Эта задача может быть решена на основе подхода [4], при котором работу по управлению, перераспределению и оптимизации использования ресурсов можно будет осуществлять посредством ассоциативной среды, анализирующей всевозможные сценарии информационных взаимодействий в распределенных гетерогенных системах.

Учитывая, что такие системы могут включать в себя огромное разнообразие платформ, операционных систем и сетей, представление сети ассоциативной средой позволит наиболее полно произвести взаимное отображение различных сетевых архитектур, полнее представить взаимодействия компонентов и элементов сети, а для пользователя – создать возможность работы в едином информационном пространстве, обладающем огромными вычислительными мощностями и объемом памяти.

**Литература:**

1. Якововский М.В. Распределенные системы и сети. Учебное пособие. - М.: МГТУ "Станкин", 2000
2. Э.Таненбаум, М.ван Стеен. Распределенные системы- принципы и парадигмы. СПб.: Питер, 2003
3. I Foster, C Kesselman, S Tuecke, The Anatomy of the GRID; Enabling Scalable Virtual Organizations, 2001
4. Усманова Н.Б. Подход к описанию процессов преобразования и обмена информацией в инфокоммуникационной сети. Узбекский журнал «Проблемы информатики и энергетики» №1, 2006