

## Аль-керем Мустафа

### Анализ методы моделирования локальных и глобальных сетей.

#### **Аннотация:**

*В данной статье посвящается анализ методы моделирования локальных и глобальных сетей которые позволяют повысить производительность параллельных вычислений.*

*Ключевые слова: OPNET, Локальная сеть, Глобальная сеть.*

#### **обзор методы моделирования локальных и глобальных сетей.**

Prophesy (компания Abstraction Software) - простая система для моделирования локальных и глобальных сетей. Позволяет оценить время реакции компьютера на запрос, количество "хитов" на WWW-сервере, количество рабочих станций для обслуживания активного оборудования, запас производительности сети при поломке определенного оборудования. Семейство CANE (компания Image Net) -- проектирование и реинжиниринг вычислительной системы, оценка различных вариантов, сценарии "что, если". Моделирование на различных уровнях модели OSI. Развитая библиотека устройств, которая включает физические, электрические, температурные и другие характеристики объектов. Возможно создание своих библиотек. Семейство COMNET (фирма Comp ware; CACI Products Company) -- объектно-ориентированная система моделирования локальных и глобальных сетей. Позволяет моделировать уровни: приложений, транспортный, сетевой, канальный. Использует все известные на сегодня технологии и протоколы, а также системы клиент – сервер. Легко настраивается на модель оборудования и технологий. Возможность импорта и экспорта данных о топологии и сетевом трафике. Моделирование иерархических сетей, многопротокольных локальных и глобальных сетей; учет алгоритмов маршрутизации. Семейство OPNET (фирма OPNET Technologies) - средство для проектирования и моделирования локальных и глобальных сетей, компьютерных систем, приложений и распределенных систем. Возможность импорта и экспорта данных о топологии и сетевом трафике. Анализ воздействия приложений типа клиент -- сервер

и новых технологий на работу сети. Моделирование иерархических сетей, многопротокольных локальных и глобальных сетей; учет алгоритмов маршрутизации. Объектно-ориентированный подход. Исчерпывающая библиотека протоколов и объектов. Включает следующие продукты: Netbiz (проектирование и оптимизация вычислительной системы), Modeler (моделирование и анализ производительности сетей, компьютерных систем, приложений и распределенных систем), IT Guru (оценка производительности коммуникационных сетей и распределенных систем). Stress magic (фирма Net Magic Systems) -- поддержка стандартных тестов измерения производительности; имитация пиковой нагрузки на файл-сервер и сервер печати. Возможно моделирование взаимодействия различных пользователей с файл-сервером. Включает 87 тестов производительности.

**Локальная сеть** должна обслуживать сотрудников фирмы - в мелких фирмах это несколько персональных компьютеров, в крупных - до нескольких десятков тысяч рабочих мест и нескольких сот серверов.

**Глобальная сеть** обслуживает тысячи корпоративных клиентов и миллионы (а то и сотни миллионов) персональных.

### *Методы доступа к среде передачи данных*

#### **Локальные сети:**

- контроль несущей с обнаружением коллизий – Ethernet , Econet;
- передача маркера – TokenRing , Arcnet;
- централизованное - Switched Ethernet, ATM.

**Глобальные сети** "всеядны" и могут использовать практически любую среду передачи: локальные и территориальные сети, каналы - все что угодно вплоть до коммутируемых телефонных линий. Вообще-то доступ по коммутируемым телефонным линиям используют и локальные, и территориальные сети, но там это

скорее экзотика; в Internet же DialUp-доступ - один из наиболее популярных для персональных пользователей и мелких фирм (впрочем, начиная примерно с 2000 года в крупных городах его вытесняют высокопроизводительные постоянные соединения по выделенным каналам, по локальным сетям или по ADSL поверх телефонной пары), а в FIFDO Net - вообще основной.

### **Метод переключения окна в глобальной сети**

Метод переключения окна - это новый метод, созданный на основе спецификации ISDN. Метод переключения окна упрощает и улучшает коммутацию пакетов, устраняя связанную с X.25 обработку сетевого уровня. Мультиплексирование и устранение логических соединений выполняется на уровне связи данных. Этот метод все шире применяется в общественных и частных сетях. Основываясь на большей надежности современных линий, он устраняет некоторые издержки X.25. Например, в X.25 данные перемещаются из источника через два или более промежуточных узла, и каждый из этих узлов должен подтвердить получение, пошлав подтверждение передавшему узлу. Когда пакет, наконец, достигает получателя, он должен послать подтверждение источнику. Метод переключения окна требует только этого последнего шага. В результате этот метод обеспечивает большую пропускную способность. Таблица состояния, которая используется в X.25 на каждом промежуточном узле для проверки ошибок, управления потоком данных и проверки ошибок в методе переключения окна не требуется. Средства с методом переключения окна предоставляют такие фирмы как CompuServe, Tymenet, Williams Telecommunications и др.

### **2.1 Основные понятия сети передачи данных, каналы связи и протоколы передачи.**

Сеть - это группа компьютеров, соединенных друг с другом каналом связи. Канал обеспечивает обмен данными внутри сети (то есть обмен данными между компьютерами данной группы). Сеть может состоять из двух-трех компьютеров, а может объединять несколько тысяч ПК. Физически обмен данными между

компьютерами может осуществляться по специальному кабелю, телефонной линии, волоконно-оптическому кабелю или по радиоканалу. Компьютеры в сети можно соединять:

непосредственно друг с другом (так называемое двухточечное соединение);

- через промежуточные узлы связи.

Компьютеры, подключенные к сети, могут выполнять две функции:

они могут быть рабочими станциями или серверами.

Рабочая станция - это любой рабочий компьютер в сети, не являющийся сервером, как правило, за ними работают пользователи. Требования к рабочим станциям определяются кругом задач станции. Обычно главными требованиями являются требования к быстродействию и к объему оперативной памяти.

Серверы - это компьютеры, которые управляют всей сетью и накапливают у себя все данные рабочих станций. Серверы могут работать в автоматическом режиме - они стоят без клавиатуры и иногда даже без монитора, но в любом случае серверы осуществляют функции управления сетью и концентрации данных. Администратор сети - лицо, в обязанности которого входят все вопросы, связанные с установкой и эксплуатацией сети, а также решение всех проблем, связанных с правами и возможностями пользователей сети. Обычно в качестве сервера выбирается самый большой и мощный компьютер в сети. Однако развитие компьютерной техники явно ведет к уменьшению внутренних компонентов - компьютер становится быстрее и экономичнее. Поэтому за короткий срок сервер

может устареть быстрее, чем обычные компьютеры, к которым не предъявляются такие высокие требования. Принято различать локальные и глобальные сети. В сущности, главная разница между ними понятна уже по названиям, но есть и некоторые существенные технологические отличия.

### **Список литературы**

1. Roy and V. Sander. Advance Reservation API. Technical Report GFD-E.5, Global Grid Forum (GGF), 2002.
2. Проект Enabling Grids for E-Science (EGEE), <http://www.eu-egee.org>
3. P. Buncic, A. J. Peters, P.Saiz. The AliEn system, status and perspectives. Computing in High Energy and Nuclear Physics, 24-28 March 2003, La Jolla, California. <http://www.slac.stanford.edu/econf/C0303241/proc/papers/MOAT004.PDF>
4. Open source metascheduling for Virtual Organizations with the Community Scheduler Framework (CSF). [http://www.cs.virginia.edu/~grimshaw/CS851-2004/Platform/CSF\\_architecture.pdf](http://www.cs.virginia.edu/~grimshaw/CS851-2004/Platform/CSF_architecture.pdf)