

УДК 004.021:004.77

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ АЛГОРИТМА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕДАЧИ И ОБРАБОТКИ ТРАФИКА В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ

Островерхов В.В., Рыбанов А.А., Короткова Н.Н.

Волжский политехнический институт, филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», Волжский, e-mail: Dtnkmq@gmail.com

При расчете локальных вычислительных сетей, могут быть использованы разные модели. К настоящему времени создано большое число методов, связанных с моделированием локальных вычислительных сетей. Моделирование основывается на учете разных факторов. Среди подобных факторов мы можем выделить: процессы передачи трафика в больших вычислительных сетях; процессы обработки трафика; процессы маршрутизации трафика, когда он идет через различные коммутационные узлы. В данной статье описываются существующие проблемы, которые встречаются при моделировании сети. Рассмотрены популярные алгоритмы, используемые при моделировании сетей. А также сделан обзор нескольких популярных для этих целей.

Ключевые слова: алгоритма моделирования, сети

STUDY OF THE METHODS OF ALGORITHM OF SIMULATION OF THE TRANSMISSION AND PROCESSING OF TRAFFIC IN COMPUTER NETWORKS

Ostroverkhov V.V., Rybanov A.A., Korotkova N.N.

Volzhsky Polytechnic Institute, branch of Volgograd State Technical University, Volzhsky, e-mail: Dtnkmq@gmail.com

When calculating local computer networks, different models can be used. To date, a large number of methods have been created related to the modeling of local computer networks. Modeling is based on taking into account various factors. Among such factors we can distinguish: the processes of traffic transmission in large computer networks; traffic processing processes; traffic routing processes when it goes through different switching nodes. This article describes the existing problems that occur in network modeling. Popular algorithms used in network modeling are considered. And also reviewed several popular for these purposes.

Keywords: algorithm of the simulation network

В наше время идёт бурное развитие сетевых технологий. Интеллектуальную инфраструктуру современной организации сегодня нельзя представить без программных комплексов учета, поддержки принятия решений, экспертных систем, баз данных и т.д. Все эти средства нуждаются в надежной и качественной транспортной платформе. С ростом информационных потребностей общества все больше предъявляется требований к качеству работы вычислительных сетей, которые становятся все более сложноорганизованными. Подобные факторы делают целесообразным использование средств анализа и моделирования вычислительных сетей для обеспечения их оптимальной работы и профилактики сбоев.

Постановка проблемы

В наше время компании хотят внедрить или обновить сеть и сетевое оборудование. Но могут возникнуть ошибки, после внедрения сети. Поэтому для большего удобства были разработаны приложения для моделирования сетей, которые могут предотвратить ошибки и предварительно провести сравнительный анализ по выбору сетевого оборудо-

ования. Что позволит сократить затраты на закупки. Большинство из программ являются платными, что существенно сужает круг их пользователей [Баранов А.В. Проблемы функционирования mesh-сетей / А.В. Баранов // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 49–50.

Виды моделирования

На данный момент различают множество методов моделирования вычислительных сетей, самые популярные это:

Аналитическое моделирование

Модель представляет собой, совокупность аналитических выражений, которые отражают функциональные зависимости между параметрами реальной системы в процессе её работы. Эти модели используются в простых системах, которые не нуждаются в высокой точности исследования характеристик. В сравнении с физической моделью, аналитическая модель более простая в использовании и дешевле в затратах, кроме того имеется возможность сразу получить численные результаты. Также данный метод имеет ряд недочётов, а именно: низкая точность результатов, соотношение

результатов к определённым условиям, повышенная численность допущений и ограничений, высокая сложность аналитического отображения многофункциональных связей [3, С.74–75].

Имитационное моделирование

Имитационное моделирование, в отличие от предыдущей модели, предполагает собою немного иной подход, а именно в имитации. То есть это метод исследования, который представляет собой модель с не обходимой точностью, имитирующую реальную систему и уже с ней ведутся эксперименты и опыты с целью приобретения информации для этой системы. Имитационное моделирование также называется математическим моделированием. Имеется класс элементов, для которых не существует аналитической модели или не существует аналитических методов решения полученной модели. В этих случаях математическая модель конвертируется имитатором или имитационной моделью. Имитационная модель имеет ряд положительных сторон, так и отрицательных.

- значительное соответствие между физической сущностью описываемого процесса и его моделью, возможность описать сложную систему на достаточно высоком уровне детализации;
- значительно больший охват исследования, чем у аналитического моделирования;
- отсутствие ограничений на зависимости между параметрами модели;

– возможность оценки работоспособности системы, как в стационарных состояниях, так и в переходных режимах;

– получение большого количества объёма данных об изучаемом объекте;

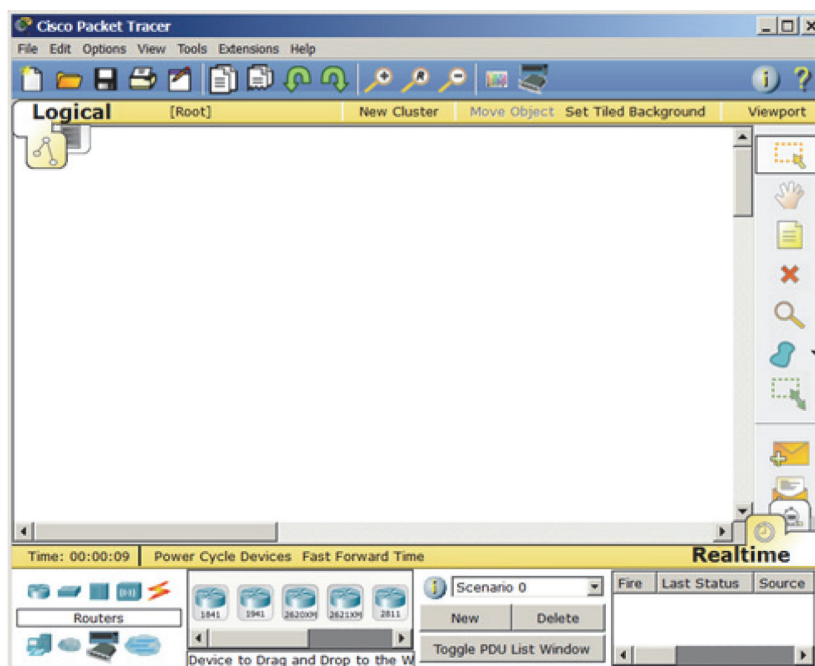
– наиболее подходящее отношение «результат – затраты» к аналитическому и физическому моделированию.

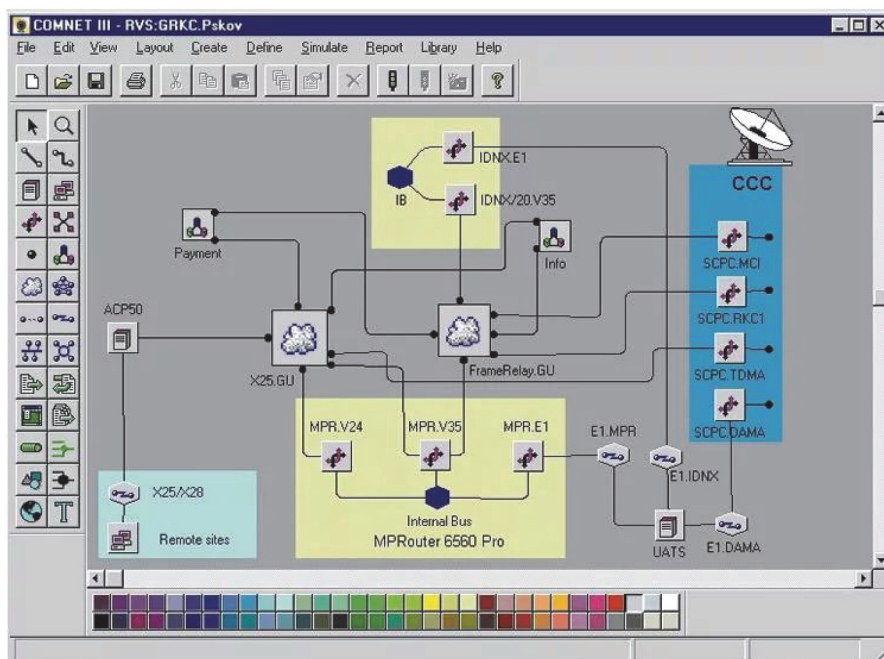
Но этот метод имеет относительно значительную трудность в создании модели; потребность в высокой квалификации исследователя для написания модели, потребность проведения верификации и валидации данных моделирования, индивидуальность реализации. Для широкого круга применения, модель можно использовать лишь при детальном описании ее построения [3, С. 74–75].

Обзор существующих решений

На сегодняшний день для моделирования сетей широко используются программные продукты:

CiscoPacketTracer – это программа в которой можно моделировать сети различной сложности, выбирая различную конфигурацию оборудования из предложенного списка. Затем собрав схему можно настроить оборудование (маршрутизаторы, коммутаторы, концентраторы и т.д.) идентично реальным требованиям. После чего программа просчитает модель и визуализирует её работу. К недостаткам можно отнести платную условия её распространения, и в списках приложения находиться только сетевое оборудование компании Ciscosystems.





Система имитационного моделирования сетей COMNETIII дает возможность точно рассчитывать производительность локальных, глобальных и корпоративных сетей. Она использует интуитивно понятный способ конструирования модели сети, с использованием базовых блоков, которые в свою очередь отражают свойство хорошо знакомых сетевых устройств, таких как маршрутизаторы, коммутаторы, мультиплексоры, сетевые карты и каналы связи [4, С. 126, 4].

Вывод

В результате исследовательской работы было принято решение создание упрощённого аналога выше перечисленных приложений на основе имитационного метода

для открытого доступа. Для моделирования простых систем любым желающим, которые хотят построить свою первую модель сети.

Список литературы

1. Баранов А.В. Проблемы функционирования mesh-сетей / А.В. Баранов // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2012. – № 9. – С. 49–50.
2. Плетнев Р.А. Разработка алгоритма моделирования компьютерных сетей / Р.А. Плетнев // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 8–1. – С. 74–75.
3. Комков Д.В. Создание программы анализа компьютерной сети / Д.В. Комков // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 7. – С. 126.
4. Rybanov A., Tretyakova V. Application of Fitts's law to the assessment of users' skills of work with computer devices of targeting // Pedagogical and psycho-logical problems of the modern society: scientific approaches to the study and overcoming practices 2nd edition: research articles. Science editor: A. Burkov. San Francisco, California, USA, 2015. – С. 39–47.