

ПРОБЛЕМЫ СЕТЕВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

© 2019 П. И. Русанов, А. Г. Юрочкин

*Воронежский институт высоких технологий (г. Воронеж, Россия)
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации (г. Воронеж, Россия)*

Крупнейшие компании сегодня при разработке разных проектов, как правило, нуждаются в поэтапном моделировании информационных сетей. Необходимо понимать итоговую цель моделирования. Требуется учитывать возможность непрерывности сети, подбирать более подходящее оборудование, определять рабочие свойства и просчитывать все этапы развития. В статье анализируются эти особенности.

Ключевые слова: сетевое моделирование, моделирование создающей сети, виды, методы.

Сетевые структуры уже давно являются основой построения разных организаций. Для их формирования необходимо опираться на методы моделирования [1, 2].

При моделировании можно найти каждую особенность и выявить нужные характеристики: пропуск, зависящий от нагрузки, просчитать время реагирования основных серверов при наличии разных режимов, что будет происходить при установке нового сервера, подбор оборудования и обозначение количества юзеров. Задачи, которые требуются при проектировании сетевых структур, связаны с соответствующими требованиями к программному обеспечению [3, 4].

При одних вариантах, возможно, проведение процессов моделирование в течение физических этапов, а при других вариантах, нам необходимо использование транспортных протоколов. В тех случаях, когда ситуация будет еще более сложной, требуется, чтобы были обозначены особенности поведения прикладных программ [5, 6].

Важно иметь в виду, что нужно учитывать каждый из элементов при выборах моделирующих программ. Данные программы должны быстро реагировать, но моделирование 1 секунды работы сети это довольно долгое занятие, которое может занять не один час времени [7, 8].

Все зависит от конкретно поставленной цели, обычно хватает

точности в пятнадцать процентов для моделирования. Необходимо понимать, что при моделировании сети, нужно знать каждую рабочую характеристику: размер кабеля, задержки кабеля и концентраторов. Чем точнее воспроизведение сети, тем больше времени нужно компьютеру.

Рассмотрим виды моделирования сети.

Главная задача аналитического моделирования – это установление главных характеристик. Это нужно для того чтобы настроить локальную сеть еще на моменте проектирования. Для этого нужно аналитическое моделирование. Создание модели происходит при помощи специальных пакетов и программ [9, 10].

Такая модель – это математические решения, которые объединены входом и выходом сети. На этапе вывода информации можно не обращать внимания на мелкие детали.

Симуляционное моделирование нужно для анализа систем и выявления критических элементов. Помимо этого оно помогает выявлять свойства сети.

Это моделирование возможно только при наличии определенных знаний в области статистики и ее языков. Данный процесс состоит из этапов:

- создать модель;
- наложить моделирующую программу;
- проверить корректность модели.

Последним делом нужно выявить и сравнить полученные результаты с теми данными, которые мы получили из сети.

При моделировании сети есть множество методов [11, 12].

Самый распространенный – это классический метод. Сегодня события

Русанов Петр Игоревич – Воронежский институт высоких технологий, студент vwb5@mail.ru.
Юрочкин Анатолий Геннадьевич – Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, д. т. н., профессор, yuroch89udnncalex@yanfex.ru.

могут происходить в различных точках сети. Поэтому важно сравнивать данные моделирования с результатом, который был получен для реальной сети. Небольшие различия в несколько процентов дают нам понять, что наши предположения были практически близки к реальной жизни, и, ими можно руководствоваться в работе.

Если брать за основу Linux, то есть возможности для формирования правил, которые будут воспроизводить работу маршрутизаторов. Также моделируется серверное оборудование или отдельных компьютеров. За счет внутреннего ядра Linux могут создаваться возможности для обмена и воспроизведения разных видов протоколов. Могут быть показаны требования по каналам связи и схемы по размещению оборудования. Пропускную способность канала можно рассчитать достаточно просто [13, 14].

Когда не хватает мощностей ЭВМ, то всегда есть возможность добавления еще одной ЭВМ или двух для увеличения мощности. Этот метод действительно хорош, потому что на базе правил можно делать ту же функцию, что и устройства сети. В роли программ здесь выступают модули с модификациями доменов сети. К минусам можно отнести то, что данное программирование достаточно сложно для понимания [15, 16].

Основной целью подобного моделирования будет определение зависимостей пропускной способности сетевой структуры. Также важно оценивать вероятность потерь файловых структур от загрузки, количества узлов в сети. Необходимо учитывать влияние размеров пакетов и то, какой размер коллизионной области.

Базы данных содержат исходные данные по тому, какая структура и сетевые параметры.

Определенные сетевые свойства задаются на базе конфигурационного файла. Также идет запись объема буфера интерфейса и драйвера. Указывается значение времени задержки по обработке запроса и др.

Сетевую структуру можно разбить на ключевые зоны коллизий, в каждой действует независимая синхронизация процессов. При этом существует влияние процессов друг на друга посредством мосты, ретрансляторов и маршрутизаторов.

При обеспечении моделирования нужно решить, какую функцию будет выполнять рабочая станция или сервер. Затем разбираются параметры задания, а уже на основе этого выстраивается последовательность очереди пакетов.

На рисунке приведен пример построения большой сети.

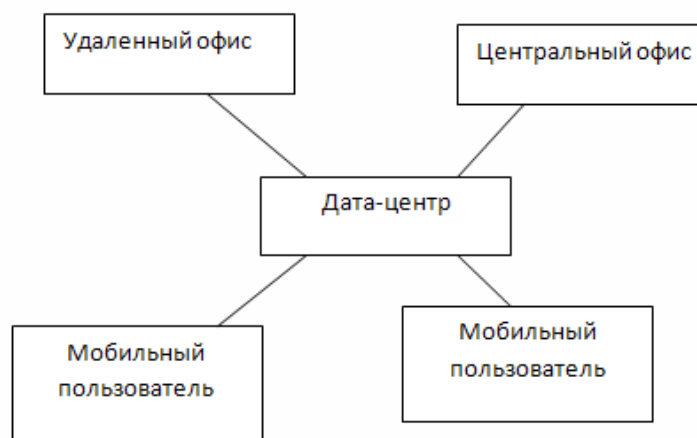


Рисунок. Иллюстрация построения большой сети.

ЛИТЕРАТУРА

1. Львович, И. Я. Формирование программно-информационного обеспечения в медицинской информационной системе / И. Я. Львович, А. П. Преображенский, О. Н. Чопоров // Развитие технологий будущего Одесса, – 2018. – С. 32-43.

2. Преображенский, А. П. Характеристики помехоустойчивого кодирования в телекоммуникационных системах на базе широкополосного доступа / А. П. Преображенский, О. Н. Чопоров // Глобализация современных научных исследований Иваново, – 2018. – С. 64-76.

3. Lvovich, I. Y. The simulation of error-correcting communication channel for video transmission / I. Y. Lvovich, A. P. Preobrazhenskiy, O. N. Choporov // Moscow Workshop on Electronic and Networking Technologies, MWENT 2018 – Proceedings 1. – 2018. – С. 1-6.

4. Болучевская, О. А. Свойства методов оценки характеристик рассеяния электромагнитных волн / О. А. Болучевская, О. Н. Горбенко // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2013. – № 3 (3). – С. 4.

5. Львович, Я. Е. Исследование метода трассировки лучей для проектирования беспроводных систем связи / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, А. П. Преображенский, С. О. Головинов // Электромагнитные волны и электронные системы. – 2012. – Т. 17. – № 1. – С. 32-35.

6. Львович, И. Я. Основы информатики / И. Я. Львович, Ю. П. Преображенский, В. В. Ермолова. – Воронеж, 2014, 339 с.

7. Казаков, Е. Н. Разработка и программная реализации алгоритма оценки уровня сигнала в сети wi-fi / Е. Н. Казаков // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2016. – № 1 (12). – С. 13.

8. Львович, Я. Е. Разработка системы автоматизированного проектирования беспроводных систем связи / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, А. П. Преображенский, С. О. Головинов // Телекоммуникации. – 2010. – № 11. – С. 2-6.

9. Щербатых, С. С. Метод интегральных уравнений как основной способ анализа в САПР антенн / С. С. Щербатых // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2016. – № 1 (12). – С. 10.

10. Мэн, Ц. Анализ методов классификации информации в интернете при реше-

нии задач информационного поиска / Ц. Мэн // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2016. – № 2 (13). – С. 19.

11. Choporov, O. N. About simulation problems of wireless networks / O. N. Choporov, A. P. Preobrazhenskiy // Modern informatization problems in economics and safety MIP-2019'ESProceedings of the XXIV-th International Open Science Conference. – 2019. – С. 37-41.

12. Львович, Я. Е. Исследование методов оптимизации при проектировании систем радиосвязи / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, А. П. Преображенский, С. О. Головинов // Теория и техника радиосвязи. – 2011. – № 1. – С. 5-9.

13. Львович, Я. Е. Разработка системы автоматизированного проектирования беспроводных систем связи / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, А. П. Преображенский, С. О. Головинов // Телекоммуникации. – 2010. – № 11. – С. 2-6.

14. Львович, И. Я. Разработка информационного и программного обеспечения САПР дифракционных структур и радиолокационных антенн / И. Я. Львович, А. П. Преображенский // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2006. – Т. 2. – № 12. – С. 63-68.

15. Кульнева, Е. Ю. О характеристиках, влияющих на моделирование радиотехнических устройств / Е. Ю. Кульнева, И. А. Гащенко // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 5-2. – С. 50.

16. Болучевская, О. А. Свойства методов оценки характеристик рассеяния электромагнитных волн / О. А. Болучевская, О. Н. Горбенко // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2013. – № 3 (3). – С. 4.

PROBLEMS NETWORK MODELING

© 2019 P. I. Rusanov, A. G. Yurochkin

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

Russian Academy of national economy and public administration under the President of the Russian Federation (Voronezh, Russia)

The largest companies today in the development of various projects, as a rule, need a phased modeling of information networks. It is necessary to understand the final goal of modeling. It is necessary to take into account the possibility of network continuity, choose more suitable equipment, determine the working properties and calculate all stages of development that are possible. The article analyzes these features.

Key words: network modeling, modeling of the creating network, types, methods.