

УДК 004.72:004.414.23

М.В. Гарифуллин (4 курс, каф. РВиКС), Д.Я. Певзнер (4 курс, каф. РВиКС),
Д.О. Сергеев (4 курс, каф. РВиКС), Попков Т. В., вед. прогр. каф. РВиКС

СИСТЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Быстрое развитие компьютерных технологий привело к существенному росту сложности вычислительных сетей. Современные компьютерные сети состоят из большого количества узлов, которые в свою очередь могут состоять из подузлов и т.д. Выработка рекомендаций для рационального использования ресурсов вычислительной сети является основной задачей средств моделирования компьютерных сетей. Необходимость в этом возникает при управлении или развитии существующих сетей, а также при проектировании новых сетей.

Целью данной работы является анализ существующих средств моделирования вычислительных сетей и создание собственной системы моделирования, которая позволит моделировать механизмы управления качеством сервиса в сетях.

На современном рынке программных продуктов для моделирования вычислительных сетей лидирующие позиции занимают такие системы как COMNET III, BONEs Designer, NS2/VINT. Основное назначение этих инструментов:

- определить производительность сети заданной топологии и при определенной рабочей нагрузке;
- проанализировать зависимость пропускной способности при изменении рабочей нагрузки на сеть;
- проанализировать зависимость пропускной способности сети при изменении ее топологии;
- подобрать параметры протоколов сети для обеспечения максимальной пропускной способности сети при заданных топологии и рабочей нагрузке;
- определить оптимальную топологию и отношение пропускная способность/стоимость проектируемой сети

В современных сетях широко применяются политики для управления трафиком с целью предоставления гарантированного качества сервиса пользователям и обеспечения безопасности. Мы поставили своей целью создать компоненты для моделирования сетей с политиками управления качеством сервиса. Библиотеки стандартных элементов могут быть разработаны с помощью различных подходов, например заданием элемента с помощью набора функций на некотором языке программирования. Но наиболее удобен и интуитивен подход, основанный на графическом представлении элементов с помощью диаграмм переходов и состояний. Подобные средства предоставляет AnyLogic – пакет для имитационного моделирования, разработанный на кафедре РВиКС.

Проектируемая система будет отвечать следующим требованиям:

- возможность моделировать стандартные сетевые устройства;
- возможность создания моделей устройств, удовлетворяющих требованиям пользователя;
- достаточно широкий набор классов моделируемых объектов;
- масштабируемость модельного времени;
- точность и соответствие моделей реальным объектам.

Графический интерфейс пользователя будет реализовывать функции управления процессом моделирования, а также:

- механизм drag-and-drop при построении модели;
- анимация процесса моделирования работы сети;
- возможность приостанавливать или прерывать работу модели, прокручивать назад и запускать повторно;

- наглядность “иконок”, обозначающих элементы сети;
- удобство задания рабочей нагрузки;

Проделанная работа показала перспективность разработки библиотеки компонент в AnyLogic. Данная библиотека главным образом будет ориентирована на моделирование логики работы устройств, протоколов, взаимодействие политик. Получение оценочных характеристик не потребует от пользователя знания детальных характеристик физических устройств. Кроме того, была показана эффективность и простота задания компонент сети на графическом языке диаграмм состояний.