

Имитационное моделирование работы локальных компьютерных сетей

Короткая Л.И., Денисенко А.С.

ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет», korliv@hotmail.com,
www.korliv.yolasite.com

Abstract – Simulation models are constructed of local computer networks, ring topology. The characteristics of their work, which can be used in the design.

Большие потоки информации, которые циркулируют в окружающем нас мире, имеют тенденцию к значительному увеличению. Вследствие чего системы, которые их передают и обрабатывают, постоянно изменяются, совершенствуются и, зачастую, усложняются. Использование имитационного моделирования, позволяет исследовать поведение сложных систем и воспроизводить различные ситуации, которые могут в них возникать.

Целью данной работы являются моделирование работы и анализ поведения локальных компьютерных сетей (ЛКС) кольцевой топологии. При дискретно-событийном моделировании указанных сетей, использовалась интерпретирующая система GPSS, с помощью которой описывалось пространственное движение объектов.

Рассматривается вычислительная сеть, представляющая собой систему n станций на базе ЭВМ (узлы сети), которые для обмена информацией между собой взаимодействуют через каналы передачи данных. Для обеспечения безошибочной передачи информации, сетевые операции регулируются сетевым протоколом. В локальных сетях протоколы канального уровня используют методы доступа к среде, основанные на её совместном использовании несколькими узлами, за счёт разделения во времени ресурсов. Вследствие чего могут возникать очереди со случайным потоком требований, который может быть описан с помощью теории массового обслуживания.

Особенностями моделирования данной системы (компьютерной сети) являются: поток требований пуассоновский; время обработки пакета информации распределено по нормальному закону; предусмотрена проверка искажения пакета; система имеет ограниченную очередь. В процессе моделирования изменялось время обработки требований; варьировалось количество узлов сети и количество пакетов, которые могут находиться в очереди. Анализ полученных результатов, позволяет определить параметры моделируемой системы, при которых её функционирование будет наиболее эффективным.

Авторами, помимо приведенного примера, рассмотрено моделирование работы ЛКС с m рабочими станциями и одним сервером, который имеет выход в глобальную сеть. Пользователи рабочих станций отправляют запросы на решение заданий, которые выполняются на локальном сервере и обращаются в глобальную сеть для выполнения поисковых запросов. В процессе моделирования собрана статистическая информация: среднее время ответов на запросы пользователей; загрузка сервера и др.

Результаты, полученные с помощью имитационных моделей, позволяют на этапе проектирования получить некоторые характеристики ЛКС и выработать рекомендации для их оптимального функционирования.

