***И.Ф. Султанов, студ.; рук. И.К. Будникова к. т. н., доц.***

***(КГЭУ, г. Казань)***

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Моделирование информационных систем решает задачу выбора наиболее оптимальных режимов функционирования систем, оптимизацию структуры систем, определение требуемых характеристик аппаратурного оборудования и программного обеспечения, нахождение оптимальных характеристик самого объекта, нахождение оптимальных режимов обработки.

На этапе связанном с созданием математической модели решаются

две задачи:

• дать формализованное описание структуры и процесса функционирования системы для однозначности их понимания;

• представить процесс функционирования в виде, допускающем аналитическое исследование системы.

Одним из наиболее важных направлений является реализация надежной системы, которая будет функционировать по согласованному маршруту и даст строго определенный результат. Надежность систем определяется в основном двумя факторами: надежностью компонент и ошибками в конструкции. Относительная невысокая надежность аппаратных элементов, их глубокая взаимозависимость и способность к разрушению, старению привели к тому, что этот фактор стал определяющим при оценке надежности аппаратуры. Учитывая этот фактор мы серьезно подошли к ее правильной реализации.

Высокую надежность программы позволяют обеспечить: быстрое реагирование на искажения программ, данных или вычислительного процесса и восстановление работоспособности за время меньшее, чем порог между сбоем и отказом. В реальных условиях исходные данные могут попадать в область, не соответствующую требованиям спецификаций, для предотвращения данных проблем мы проводили многократную отладку программы. После успешного решения поставленных целей и задач мы получили информационную систему, которая характеризуется необходимыми для нас эффективными признаками:

- оптимальная для наших целей производительность;

- время ответа;

- наглядность получаемых результатов;

- надежность;

- необходимая точность;

- удобный и понятный интерфейс управления моделированием.

Рассмотрели зависимость между средним числом задач, поступающих на вход системы в единицу времени (интенсивность входного потока задач) и средним числом задач, покидающих систему за единицу времени (интенсивность выходного потока задач).

В области 0 ≤ Λ ≤ Λ\* интенсивность выходного потока полностью определяется интенсивностью входного потока: λ = Λ. При Λ > Λ\* система из-за ограниченности ресурсов – числа и быстродействия устройств, а также емкости памяти – не может в течение единицы времени обслужить все поступившие задания. Интенсивность выходного потока λ, достигнув предельного значения λ\*, при дальнейшем увеличении интенсивности входного потока не увеличивается. Значение λ\* определяет максимальную производительность нашей системы для заданного класса задач и является характеристикой самой системы, не зависящей от интенсивности входного потока задач.

Время ответа зависит от тех же параметров, что и производительность: структуры и характеристик технических средств, режима обработки и характеристик задач.

С увеличением интенсивности входного потока среднее время ответа монотонно возрастает и может принимать сколь угодно большие значения, если интенсивность входного потока превышает производительность системы в течение сколь угодно большого периода времени. Среднее время ответа характеризует быстроту реакции системы на входные воздействия: задания, запросы корреспондентов и т.п. Качество системы тем выше, чем меньше среднее время ответа.

Нашей основной целью являлось определение основных характеристик системы: среднего числа пользователей, ожидающих ответа, и средней продолжительности ожидания ответа на запрос пользователя. Для решения данной задачи мы выбрали построение аналитической модели для информационной системы на базе локальной сети типа "файл-сервер". Процесс взаимодействия пользователей и системы реализовали путем складывания этапов, каждый из которых делится на системную фазу отвечающую за обработку запрошенной программы и пультовую фазы для ввода пользователем с пульта новой входной информации, что характеризуется универсальностью, и это в наше время очень актуально.

С помощью этой модели получили зависимости оценок времени ответа от продолжительности обработки запроса при различных количествах пользователей, коэффициент загрузки сервера и другие сведения, которые нацелены на решение задачи оптимизации структуры системы и выбор наиболее оптимальных режимов функционирования систем.

**Библиографический список**

1. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. – М.: Наука, 1980.

2. Кулаков Ю.А., Луцкий Г.М. Компьютерные сети. – Киев: Юниор, 1998.

3. Куликовский Л.Ф., Мотов В.В. Теоретические основы информационных процессов. - М.: Высшая школа, 1987.

4. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: Учебник для вузов – 3-е изд., перераб. и доп. –М.: Высшая школа, 2001.