

УДК 519.254.1

Е.Н. Конфетов (5 курс, каф. КИТвП), Л.В. Пеллинец, к.т.н., доц.

МОДЕЛЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ ОДНОПРОЦЕССОРНЫМ СЕРВЕРОМ ПРИЛОЖЕНИЙ.

При работе в сети, как правило, используется технология «клиент-сервер». При такой технологии клиент формирует запрос определенного типа (в случае Internet – на отображение определенной страницы) и отправляет запрос серверу. Сервер отбирает данные, соответствующие выполняемому запросу, генерирует html-страницу (рассматривается общий случай – динамическая генерация страниц) и отправляет их клиенту. В этом случае объем передаваемой информации, а значит, и сетевой трафик значительно ниже, чем при использовании файл-серверной технологии (обработка запросов на стороне клиента).

Время реакции в такой системе складывается из времени передачи запроса, времени ожидания ресурсов на сервере (например, процессора или дисковой операции), времени выполнения запроса и времени передачи результатов на рабочую станцию клиенту. Причем время ожидания ресурсов на сервере может съесть львиную долю общего времени выполнения запроса. При разработке программ, работающих по технологии клиент-сервер, приходится учитывать эту особенность.

Если сетевой трафик при технологии клиент-сервер уменьшается, то узким местом может стать компьютер, исполняющий роль сервера. Сервер приложений не только занимается чтением данных с диска, но и выполняет все запросы пользователей, что отнимает значительную часть ресурсов. Поэтому требования к компьютеру, исполняющему роль сервера приложений, значительно выше, чем требования к компьютеру для рабочей станции. Соответственно, чтобы уменьшить время реакции такой системы, в качестве сервера необходимо использовать компьютер соответствующей производительности.

Целью данной работы являлось определение максимально допустимого числа одновременно работающих с сервером приложений клиентов и определение требований к аппаратной конфигурации сервера.

В рамках решения задачи для конкретного сервера (Pentium Celeron, тактовая частота 366Mhz) было получено эмпирическое распределение времен ожидания клиентом ответа, которое было аппроксимировано экспоненциальным распределением. В процессе эксперимента были получены следующие результаты: среднее время сессии клиента составляет 15 минут, а средняя интенсивность запросов на сервер составляет 3 запроса в минуту.

Общий поток запросов клиентов на сервер можно рассчитать как сумму потоков всех клиентов или

$$\Lambda = \lambda \cdot N,$$

где Λ - общая интенсивность всех запросов на сервер; λ - интенсивность запросов от одного клиента; N – число клиентов.

Для сервера данной конфигурации предельно допустимое число клиентов составляет 14 человек, при этом среднее время ожидания ответа на запрос составляет 34 секунды.

В дальнейшем необходимо уточнение временных характеристик ответов на запросы различных типов, а также определение необходимой аппаратной конфигурации сервера для поддержки непрерывного обслуживания клиентов при увеличении их числа.