

А. Г. Самойлов, К. Ю. Гуфан (Ростов-на-Дону, ФГНУ НИИ «Спецвузавтоматика»). **Модель массового обслуживания потока процессов с использованием прокси-серверов.**

Рассмотрим задачу определения оптимального набора прокси-серверов для обслуживания потока процессов с целью уменьшения нагрузок на прокси-сервера, уменьшения длины очереди заданий, снижения затрат на обслуживание и увеличения пропускной способности системы [1].

Рассматриваемая задача об обслуживании может быть сведена к решению оптимизационной задачи «о рюкзаке» [2]. Пусть дан набор из n объектов, каждый из которых характеризуется ценностью u_i и весом c_i ($i = 1, \dots, n$). Необходимо так заполнить рюкзак объектами с суммарным весом не больше B , чтобы ценность содержимого была максимальной.

В качестве объекта будем рассматривать прокси-сервер, ценность — его пропускная способность и его суммарная загруженность, вес — величина, зависящая от вероятного времени отклика на запрос. Решение задачи при таких входных данных позволит найти такой набор серверов, что, за отведенный на инициализацию процесса обслуживания период, будет просмотрено наибольшее их количество, тем самым минимизируется процент отказов в обслуживании. Оптимальность по ценности позволит равномерно загрузить все имеющиеся в наличии сервера, при этом также будут учтены требования потребителя к скоростным характеристикам передачи данных. При этом, максимальный объем ранца должен зависеть от максимального времени ожидания отклика от системы при инициализации обслуживания.

Выбор функции от загруженности сервера и его скоростных характеристик осуществляется один раз, при проектировании, и должен зависеть, в том числе, и от задач системы обслуживания в целом.

Рекомендации для реализации алгоритма.

1. Если предполагается возможность многопоточного обслуживания одним прокси-сервером, то величина, характеризующая пропускную способность, должна зависеть от количества имеющихся сеансов (например, как $s^{1/n}$, где s — экспериментально установленная скорость канала, а n — количество текущих подключений).

2. Среднюю оценку времени отклика прокси-сервера лучше измерять по максимальной из полученных в процессе работы величин. При этом, необходимо ограничить максимально допустимое для серверов время отклика, прерывая опрос при его превышении.

3. Задача «о рюкзаке» является NP-полной, но для нее существуют описанные вероятностные алгоритмы, дающие решение близкое к оптимальному, и алгоритмы, имеющие в среднем полиномиальную временную оценку.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Гуфан К. Ю., Хади Р. А.* Алгоритм гибкого поиска вредоносной информации в сетевом трафике. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2006, т. 13, в. 2, с. 304.
2. *Michalewicz Z.* Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs. Springer, 1996, 387 p.