

Модель спрогнозирует поломки компьютерных сетей

01.10.2017 / Индикатор /

При помощи новой математической модели удастся выяснить, из-за чего телекоммуникационные системы и электронная техника, обслуживающие множество пользователей одновременно, выходят из строя. Работа выполнена сотрудником Института прикладной математики и телекоммуникаций РУДН Валентиной Клименок с коллегами. Результаты исследования опубликованы в журнале *Applied Mathematics and Computation*.

Центральные процессоры, интернет-провайдеры, кассы супермаркетов и call-центры являются примерами систем массового обслуживания (СМО). Они состоят из входящих запросов клиентов, обслуживающих устройств (серверов) и хранилища данных (буфера). Ученые описывают и моделируют такие системы при помощи методов теории массового обслуживания, которая является частью теории случайных процессов. Обслуживающие устройства могут ломаться, что существенно влияет на производительность СМО. Модель, созданная авторами новой работы, учитывает ненадежность обслуживающих приборов и предсказывает влияние поломок на эффективность работы системы.

Ученые описали процессы поступления запросов и сбоев серверов при помощи математической модели марковского потока. Под марковским потоком понимается случайный поток событий, происходящий в случайные моменты времени. «В работе исследуется система массового обслуживания с конечным числом независимых идентичных обслуживающих приборов, расположенных параллельно, и бесконечным буфером. В систему поступает групповой марковский поток запросов. Обслуживающие приборы подвержены поломкам, которые поступают в марковском потоке. После наступления поломки прибор сразу же начинает восстанавливаться. Времена обслуживания и восстановления распределены по фазовому закону», — рассказала Валентина Клименок.

В работе вычислены такие показатели производительности, как среднее число запросов; распределение и среднее число занятых обслуживанием приборов; распределение и среднее число приборов, находящихся на ремонте; вероятность того, что поступивший запрос сразу пойдет на обслуживание, а не попадет в очередь ожидания. «Результаты, полученные в работе, могут быть использованы при анализе и оптимизации реальных стохастических систем обслуживания, у которых серверы подвержены поломкам и восстановлению. К таким системам относятся любые компьютерные сети», — заключила Клименок.

Источник:

<https://indicator.ru/news/2017/10/01/kompyuternie-seti-denial-of-service/>