

МОДЕЛЬ СЕТИ СО СТОХАСТИЧЕСКИ ИЗМЕНЯЮЩИМИСЯ ПАРАМЕТРАМИ

Е. Ковалев

*Московский международный институт эконометрики,
информатики, финансов и права
Москва, Россия
eakv555@mail.ru*

Рассматривается модель корпоративной сети как сети массового обслуживания с динамически изменяющимися параметрами: интенсивность обслуживания, надежность узлов, ограничение на время передачи информации. Для исследования корпоративной сети была разработана имитационная модель, учитывающая изменения состояния сети. В результате получены основные характеристики исследуемой сети, такие, как среднее время передачи по сети, время отклика, загрузка узлов сети и выявление “узких” мест. Построены гистограммы распределения времени безотказной работы узлов, времен пребывания и пр.

Ключевые слова: сети массового обслуживания, имитационная модель.

Рассматривается модель корпоративной сети как сети массового обслуживания с динамически изменяющимися параметрами: интенсивность обслуживания, надежность узлов, ограничение на время передачи информации. Интенсивность обслуживания в узлах зависит от объема передаваемой (обрабатываемой) информации и, естественно, требует либо устройства, в котором интенсивность обслуживания имеет пороговый характер, либо возможности подключения резервных каналов. Надежность узла предполагает наличие в корпоративной сети сбоев и отказов. При сбое прерывается обслуживание каналом и вся информация, как поступающая, так и имеющаяся в данный момент времени, сохраняется. При отказе разрушается информация, которая была в канале, и теряется вся поступающая информация до осуществления специальной процедуры восстановления канала.

Ограничение на время передачи информации связано с так называемым эффектом “старения информации”, что в свою очередь приводит к глобальным ошибкам при использовании общей базы данных, либо к принятию неверных решений, и в конечном счете к огромным убыткам корпорации.

Автором ранее получены аналитические результаты для сетей массового обслуживания с указанными выше особенностями [1, 2, 3].

В данном докладе рассматривается модель сети, в которой присутствуют все такие особенности; причем временные характеристики данных параметров имеют, как правило, распределения, отличные от показательных, что, естественно, делает задачу исследования сети аналитическими методами практически невыполнимой. Кстати, да-

же при показательных распределениях указанных параметров, уравнения равновесия для состояний данной сети становятся малообозримыми аналитически. Поэтому для исследования корпоративной сети была разработана имитационная модель, учитывающая изменения состояния сети. В результате получены основные характеристики исследуемой сети, такие, как среднее время передачи по сети, время отклика, загрузка узлов сети и выявление “узких” мест.

Построены гистограммы распределения времени безотказной работы узлов, времен пребывания и пр.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалев Е. А. Сети массового обслуживания с резервными приборами // Автоматика и вычислительная техника. 1987. № 2. С. 50–55.
2. Ковалев Е. А. Модели сети передачи данных, учитывающих старение сообщений. Анализ и синтез систем массового обслуживания и сетей ЭВМ. Одесса, 1990. Т. 1. С. 91–94.
3. Ковалев Е. А., Стародубцева И. В. Модели систем со сбоями и отказами. Исследование систем и сетей массового обслуживания // Тез. докл. XII Белорус. междунар. зимней школы-семинара по ТМО. Мн., 1996. С. 45–46.