

ВЕРИФИКАЦИЯ СТОХАСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ МОДУЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТРАФФИКОМ AURED И SARED ПУТЕМ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Каллилу Диаррассуба, Дали Джерейе Тьерри Ги, Хосе Мачука, Геворкян М.Н.

Российский университет дружбы народов, Россия, Москва, 117198, ул.
Миклухо-Маклая, д.6, тел. 8(495)952-02-50, mngevorkyan@sci.pfu.edu.ru

Дисциплины обслуживания очередей на маршрутизаторах в компьютерных сетях являются одним из ключевых факторов стабильности и скорости работы сети. В настоящий момент самыми распространенными дисциплинами обслуживания являются дисциплины типа RED (Random Early Detection). Все эти дисциплины нацелены на удержание текущего размера очереди между заданными рамками, для чего вновь приходящие пакеты данных отбрасываются с некоторой вероятностью. Алгоритм расчета вероятности сброса зависит от типа алгоритма RED.

Модель RED на основе обыкновенных дифференциальных уравнений описана в статье [1]. Данная модель является детерминированной. Следующим шагом в развитии модели стал учет случайных факторов, возникающих в процессе функционирования компьютерной сети. Математически это переход от обыкновенных дифференциальных уравнений к стохастическим (процесс стохастизации). Стохастическая модель была построена и описана в статье [2]. При этом использовалась методика, описанная в [3].

В данной работе стохастическая модель RED распространена на алгоритмы AURED и SARED. С помощью численного моделирования изучены основные характеристики данной модели: области автоколебания, поведение при различных значениях параметров, получены спектры решений (длина очереди $Q(t)$, средний размер TCP окна $W(t)$ и средневзвешенное значение длины очереди $\hat{Q}(t)$). Для верификации численной модели предполагается использовать систему имитационного моделирования NS3 [4]

Работа поддержана грантом РФФИ № 15-07-08795.

Литература.

1. *Королькова А. В., Кулябов Д. С.* Математическая модель динамики поведения параметров систем типа RED // Вестник РУДН. Серия «Математика. Информатика. Физика». — 2010. — № 1. — С. 68–76.
2. *Т. Р. Велиева, А. В. Королькова, Д. С. Кулябов, Б. А. Сантуш,* Модель управления очередями на маршрутизаторах RED // Вестник РУДН. Серия «Математика. Информатика. Физика». — 2014. — № 2. — С. 81–92.
3. *Демидова А. В.* Метод стохастизации математических моделей на примере системы «хищник–жертва» // Научная сессия НИЯУ МИФИ-2013. — 2013. — С. 127.
4. *NS3 (Network Simulator)* <https://www.nsnam.org/>.