

Сравнение стохастической и имитационной моделей модуля управления траффиком
GRED

Хосе Мачука¹, Кулябов Д.С.¹

¹Российский университет дружбы народов

В связи с всевозрастающим объемом траффика в компьютерных сетях, все большую роль играют дисциплины обслуживания очередей на маршрутизаторах и других коммутирующих устройствах. Одними из самых распространённых дисциплин обслуживания являются дисциплины из семейства RED (Random Early Detection). Суть данной дисциплины заключается в удержании текущего размера очереди между заданными рамками, для чего вновь приходящие пакеты данных отбрасываются с некоторой вероятностью, которая рассчитывается по алгоритму, зависящему от типа RED.

Детерминированная модель RED на основе обыкновенных дифференциальных уравнений приведена в статье [1]. В статье [2] на основе общей методика стохастизации одношаговых процессов [3], позволяющей получать новые модели универсальным образом, получена стохастическая модель RED. Модель представляет собой систему стохастических дифференциальных уравнений с винеровским процессом в качестве ведущего. Данная модель может быть распространена на другие разновидности дисциплины RED.

В данной работе проводится сравнение имитационной модели GRED (Gentle RED) с соответствующей стохастической моделью. Для верификации результатов проводится имитационное моделирование с помощью программного пакета NS3 [4]. Результаты имитационного моделирования сравниваются с результатами численного моделирования.

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/>