

1. Гроднев И.И., Верник С.М. Линии связи: Учебник для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1988. – 544с. ISBN 5-256-00120-5
2. Волоконно-оптический приемач EPM-500 серии FiberBasix. Инструкция по эксплуатации.
3. Оптическое джерело сигналу EPS-500 серии FiberBasix. Инструкция по эксплуатации.
4. Дэвид Бейли, Эдвар Райт. Волоконная оптика: теория и практика. – М.: КУДИЦ-ПРЕС, 2008. – 320 с.
5. Микроскоп для оптических конекторів FBP-HD-1 фірма Westover. Инструкция по эксплуатации.
6. Каток В.Б., Воробйов О.В. Проведення рефлектометричних вимірювань на ВОЛЗ під час будівельних, експлуатаційних та аварійно-відновлюваних робіт: Довідник. – К.: ДВІА “Зв’язок”, 2005. – 125с.
7. Ларин Ю. Т., Теумен И. И. Оптические кабели. – М.: Энергоиздат, 2001. – 34 с.
8. Гуртов В.А. Оптоэлектроника и волоконная оптика: Учебное пособие. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2005. – 100 с.

Поступила 27.08.2010р.

УДК 621.3

Ганифаев Рашад Ариф оглы, инженер лаборатории информационных технологий Бакинский городской телефонной сети связи, Республика Азербайджан, г.Баку

МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ САМОПОДОБНОГО ТРАФИКА В СИСТЕМЕ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Аннотация: Разработан специальный алгоритм системы массового обслуживания с самоподобным трафиком

Для самоподобных потоков из-за слабой формализуемости невозможно получить точные аналитически обоснованные методы расчета. По причине отсутствия строгой теоретической базы, способной дополнить классическую теорию массового обслуживания при проектировании СМО с самоподобным трафиком, не существует достоверной и признанной методики расчета параметров и показателей качества систем распределения информации в условиях эффекта самоподобия. Поэтому оценка реальных характеристик качества обслуживания в реальных условия функционирования сетей связи следующего поколения возможно только при помощи имитационного моделирования. Программа имитационного моделирования системы обслуживания содержит подпрограммы реализации двух случайных величин: согласно функции распределения промежутков времени между требованиями $A(t)$ и функции распределения продолжительности обслуживания $B(t)$.

Процесс прибытия требований в систему моделируется как рекуррентный (момент прибытия очередного требования получается добавлением случайного интервала $A(t)$ к предыдущему), моменты освобождения серверов – добавлением к текущему моменту случайной длительности обслуживания $B(t)$. Данные интервалы формируются датчиками псевдослучайных чисел, настроенными на требуемые законы распределения. Для генерации входящего самоподобного трафика в качестве функции $A(t)$ можно использовать распределение Парето [1], получаемое путем перехода от равномерного распределения методом обратной функции:

$$Z_i = \frac{b}{a\sqrt[a]{U_i}}, \quad (1)$$

где Z_i – i -й интервал между событиями, U – случайное число, равномерно распределенное на интервале $[0, 1]$, b – мода распределения, a – параметр формы распределения Парето, который обуславливает для генерированного потока значения параметра Херста:

$$H = \frac{3-a}{2}, \quad (2)$$

Рассмотрим построение логической схемы алгоритма моделирования однолинейной СМО с ожиданием и обслуживанием заявок в порядке поступления. Будем считать, что работа СМО прекращается, если обслужено n заявок. Начальное состояние соответствует отсутствию заявок в системе. Определяемой характеристикой выступает вероятность того, что поступающая заявка застанет СМО в состоянии простоя. Потоки событий ординарные, заданы функции распределения промежутков между соседними событиями каждого из потоков.

Для построения схемы моделирования такой СМО используются следующие операторы (рис. 1):

1 – оператор начальной установки i -значения счетчика числа реализаций и k – значения счетчика числа требований, поступление которых совпало с простоем СМО (по всем реализациям);

2 – оператор установки начального значения j – номера проводимой заявки; t_{j-1} – значения момента прихода в СМО $(j - 1)$ -й заявки и θ_{j-1} – значения момента выхода $(j - 1)$ -й заявки (для каждой реализации);

3 – оператор формирования величины t_j причем Z – величина промежутка времени между моментами поступления $(j - 1)$ и j -й заявки, совокупность этих величин распределена по закону $A(t)$;

4 – логический оператор, выясняющий состояние СМО (простоя или работы) в момент прихода j -й заявки;

5 – оператор счета числа поступлений требований в СМО, при которых система простаивала (по всем реализациям);

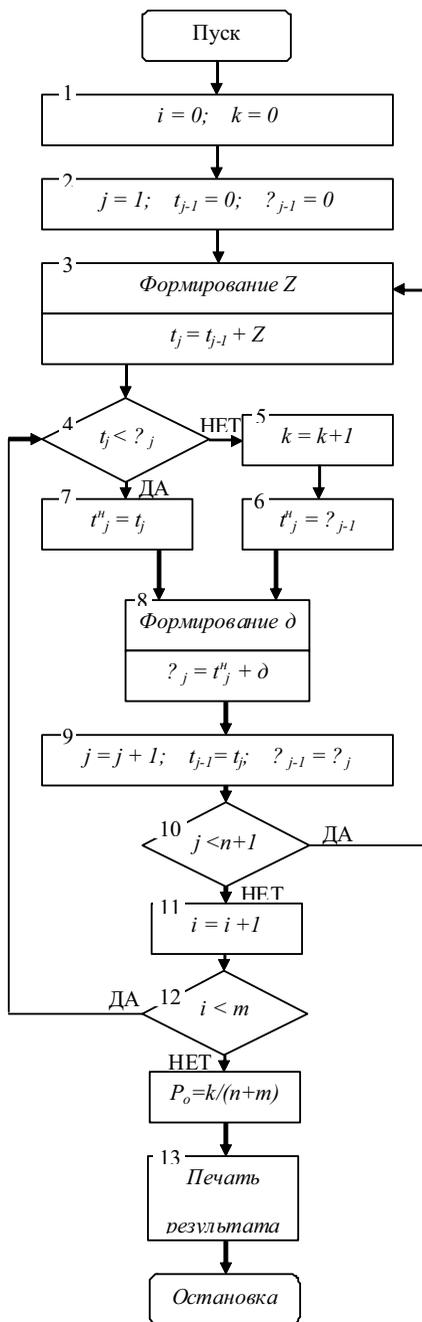


Рис. 1. Блок-схема алгоритма имитационной модели

6,7 – операторы формирования значения t_j'' – момента начала обслуживания j -й – заявки;

8 – оператор формирования Θ_j , причем ϕ_j – длительность обслуживания j -й – заявки, совокупность этих величин распределена по закону $B(t)$;

9 – оператор переиндексации j – номера проводимой заявки;

10 – логический оператор, служащий для фиксации окончания обслуживания n -й заявки (для каждой реализации);

11 – счетчик числа реализаций;

12 – логический оператор, выясняющий момент окончания m -ой реализации;

13 – оператор печати результата моделирования.

Из блок-схемы рис. 1 видно, что все операторы делятся на два вида:

1. операторы, предназначенные непосредственно для моделирования процессов в СМО (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12).
2. операторы, предназначенные для фиксации, обработки и выдачи определяемых характеристик (5, 13).

Совокупность операторов первого вида определяется структурой моделируемой СМО, дисциплиной прохождения требований и т.д. Операторы второго вида зависят от определяемых параметров.

Таким образом, созданное программное обеспечение для имитационного моделирования дает возможность рассчитывать характеристик качества обслуживания в модели СМО с самоподобным трафиком при любом законе распределения длительности обслуживания.

Крылов В.В., Самохвалов С.С. Теория телетрафика и её приложения. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 288 с.

Поступила 23.08.2010р.

УДК 621.3

Л.С. Сікора, д.т.н., НУ «ЛП», Д. Єлізаров, асп., НУ «ЛП», Львів

ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ОПЕРАТОРА ІАСУ НА ОСНОВІ КОГНІТИВНОЇ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ДІЙ

Анотація. В статті розглянуті підходи для створення тренажерів в структурі СППР-ІАСУ для підвищення інтелектуальної активності оператора на основі когнітивних моделей.

Аннотация. В статье рассмотрены подходы для создания тренажеров в структуре СППР-ИАСУ для повышения интеллектуальной активности оператора