

Моделювання та дослідження параметрів QoS в мультисервісній системі управління трафіком

М.М. Климаш¹, О.А. Лаврів¹, Б.А. Бугиль¹

Анотація – The QoS parameters for traffic management system were researched. This research had been made in the self-similarity circumstances of the input traffic.

Ключові слова – самоподібний трафік, система розподілу трафіку, імітаційне моделювання.

I. ВСТУП

В сучасних мультисервісних мережах зв'язку важливою проблемою є передавання інформації із заданою якістю. Якість обслуговування таких мереж суттєво залежить від властивостей трафіка, зокрема його самоподібності. Для мультисервісного трафіка не існує адекватних аналітичних моделей опису його густини розподілу, тобто визначення станів системи з мультисервісним трафіком можливе лише зі значною похибкою на основі відомих законів розподілу вхідного потоку заявок.

Потужним інструментом розв'язування подібного класу задач є імітаційне моделювання. Якщо вхідний трафік системи розподілу інформації (СРІ) є адекватним до реально існуючого в мережі, то зі значною вірогідністю отримані параметри СРІ та якості обслуговування будуть відповідати реальним.

II. АЛГОРИТМ ОБСЛУГОВУВАННЯ МУЛЬТИСЕРВІСНОГО ТРАФІКУ

При переході до контентоорієнтованого обслуговування в сучасних конвергентних телекомунікаційних мережах постає проблема забезпечення гарантованих параметрів якості обслуговування. В даній роботі запропоновано дослідження параметрів QoS для системи розподілу мультисервісного трафіка з самоподібним вхідним потоком на основі його моделювання та обслуговування пакетів за порядком надходження в чергу. Алгоритм обслуговування вхідного потоку з врахуванням тривалості пакетів, стану черги, швидкості шин та процесора обслуговуючого пристрою зображено на рис. 1. Часткові затримки опрацювання пакетів та очікування в буфері формують загальну затримку (рис. 2, а). Джитер визначено як відхилення від середнього значення затримки при моделюванні для N вхідних IP-пакетів (рис. 2, б).

В роботі показано, що при моделюванні міжпакетних інтервалів броунівською випадковою величиною з заданим параметром Херста H результуючий профіль трафіку також є самоподібним. В запропонованому алгоритмі передбачено можливість зміни структурних параметрів системи обслуговування для керування параметрами якості обслуговування.

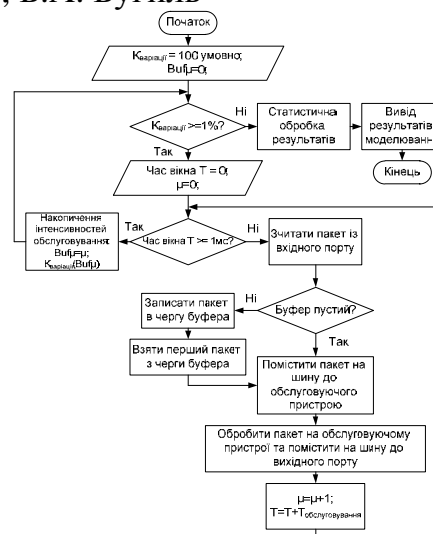


Рис. 1. Алгоритм обслуговування вхідного потоку за порядком черги

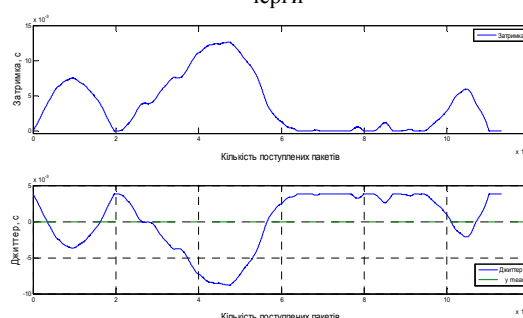


Рис. 2. Параметри якості обслуговування: а) затримка, б) джитер

III. ВИСНОВОК

В роботі запропоновано спосіб аналізу якості обслуговування в мультисервісній системі управління трафіком на основі імітаційного статистичного моделювання.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- [1] Лемешко А.В., Симоненко А.В. Управління чергами на вузлах активної мережі // Радіотехніка: Радіотехніка: Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2007. – Вип. 151. – С. 92–97.
- [2] Abhishek Jain. An Adaptive Prediction based Approach for Congestion Estimation in Active Queue Management (APACE) [Електронний ресурс]/ Abhishek Jain, Abhay Karandikar and Rahul Verma. GLOBECOM 2003. P. 4153-4157. Режим доступу до статті: <http://dSPACE.library.iitb.ac.in/jspui/bitstream/10054/441/1/28138.pdf>

¹ Національний університет «Львівська політехніка», вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, УКРАЇНА, E-mail: lavriv@polynet.lviv.ua