

Нечіткий контролер для мереж WiMAX

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Пропонується використовувати для керування доступом до мереж WiMAX нечіткий контролер, що дасть змогу уникнути перевантаження у мережі. Вхідними лінгвістичними змінними контролера є час очікування, довжина черги та розмір пакета, а його вихідною лінгвістичною змінною є величина пріоритету абонента. Проведене імітаційне моделювання роботи фазі-контролера в програмі Matlab 6.5.

Ключові слова: нечітка логіка, WiMAX, моделювання.

Abstract

It is suggested to use a fuzzy controller for access control in WiMAX networks that allows avoiding congestion in networks. Input linguistic variables of the controller are waiting time, queue length and packet size, its output variable is priority. The fuzzy controller has been simulated using Matlab 6.5.

Keywords: fuzzy logic, WiMAX, simulation.

У сучасних телекомунікаційних мережах широко застосовуються технології контролю доступу. Існуючі алгоритми контролю допуску викликів призначені забезпечити певну якість обслуговування згідно деякої стратегії пропускання викликів до системи. Схеми за пріоритетом та схеми попереднього блокування виклику, хоча і забезпечують необхідну якість обслуговування при відомих характеристиках трафіку, не можуть врахувати динамічну природу системи. В той же час, контроль доступу, який базується на технологіях нечіткої логіки та генетичних алгоритмах [1], дозволяє працювати в умовах невизначеності трафіка.

Пропонується використовувати для керування доступом виклику абонента до мереж WiMAX нечіткий контролер [2]. Він має такі вхідні змінні: час очікування, довжина черги, розмір пакета. Вихідною змінною фазі-контролера є величина пріоритету абонента.

Для опису часу очікування використовуються терми «малий», «середній» та «великий». Для опису довжини черги використовуються терми «коротка», «середня» та «довга». Для опису розміру пакету використовуються терми «малий», «середній» та «великий». Для опису величини пріоритету абонента використовуються терми «дуже низький», «низький», «середній», «високий» та «дуже високий». Нечіткий контролер є контролером Мамдані, здійснює інференцію типу «мін-макс», а дефазіфікацію за методом центроїда.

База правил створюється на основі експертних знань і складається з двадцяти семи правил типу «якщо-то». Використання подібного нечіткого контролера доступу дозволить уникнути перевантаження мережі та покращити ефективність її функціонування.

Для моделювання роботи фазі-контролера використаємо програму Matlab 6.5. Ця програма дозволяє імітувати роботу фазі-контролерів та нейронних мереж [3].

Використання запропонованого контролера дозволить забезпечити високу якість обслуговування після прийняття з'єднання, зменшити затримку пакетів у мережі та підвищити пропускну здатність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Митюшкин Ю.И. Soft Computing: идентификация закономерностей нечёткими базами знаний. Монография / Митюшкин Ю. И., Мокин Б. И., Ротштейн А. П. – Винница: Універсум–Вінниця, 2002. – 145с.
2. Архангельский В. И Системы фуцци-управления / В. И. Архангельский, И. Н. Богаенко, Г. Г. Грабовский, Н. А. Рюмшин. – К.: Техніка, 1997. – 208с.
3. Штовба С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB . – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 288 с.

Семенова Олена Олександрівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університету, м. Вінниця.

Semenova Olena – Candidate of Engineering Sciences, Docent, Associate Professor at the Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia.