

Маршрутизація в безпроводних сенсорних мережах за допомогою нечіткої логіки

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Пропонується використовувати нечіткий контролер в безпроводних сенсорних мережах для поліпшення процесу маршрутизації.

Ключові слова: нечітка логіка, sensor, маршрутизація.

Abstract

It is proposed to use a fuzzy-controller in wireless sensor networks for improving the routing process.

Keywords: fuzzy logic, sensor, routing.

Безпроводні сенсорні мережі розглядають як один із найважливіших сучасних напрямків розвитку технологій у двадцять першому столітті. Це розподілені мережі, здатні самоорганізувати в своєму складі велику кількість датчиків та сенсорів. З кожним роком зростає кількість користувачів таких мереж, що зумовлює зростання складності їх топологій і необхідності в підвищенні пропускної здатності. Як наслідок, ускладнюється і пошук оптимальних маршрутів в мережах для швидкої доставки запитів, тобто ускладнюються завдання маршрутизації. Вибір оптимального маршруту повинен враховувати топологію мережі і її властивості, довжину черг у вузлах, відстань між вузлами, швидкість передачі даних тощо. Ефективність схеми вибору маршруту може бути поліпшена при використанні сучасних інтелектуальних технологій, що дозволить вибирати найбільш оптимальний маршрут [1-3]. Інтелектуальні технології – нечітка логіка, нейронні мережі, генетичні алгоритми – замінили традиційні технології в багатьох інженерних додатках і довели свою ефективність. У безпроводних мережах пропонується використовувати нечіткий контролер з трьома вхідними і однією вихідною лінгвістичними змінним. Вхідні лінгвістичні змінні нечіткого контролера це: енергія, кількість переходів і відстань, вихідна лінгвістична змінна – це ймовірність отримання даних. Енергія – це залишкова енергія, яка витрачається кожним вузлом на передачу і прийом пакетів. Кількість переходів до вузла являє собою кількість перенаправлень даних, поки вони не досягнуть вузла призначення. Відстань – це тривимірна відстань до наступного вузла. Після адаптування нечітких множин і правил також можуть бути використані інші параметри, такі як властивості каналу або завантаженість мережі. Вихідна нечітка величина визначає для сусіднього вузла ймовірність бути обраним для наступного переходу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Atayero A. A. Applications of Soft Computing in Mobile and Wireless Communications / Atayero A. A., Luka M. K. // International Journal of Computer Applications. – Vol. 45. – №. 22. – 2012. – Pp. 48-54.
2. Kumar V. B. P. Neural Networks Based Efficient Multiple Multicast Routing for Mobile Networks / Kumar V. B. P., Kumar D. S. M. // International Journal of Information and Electronics Engineering. – vol. 4. – №. 2. – 2014 – pp. 145-152.
3. Kojic, N. New Algorithm for Packet Routing in Mobile Ad-hoc Networks / N. S. Kojic, M. B. Z. Ivancic, I. S. Reljin, B. D. Reljin // Journal of automatic control. University of Belgrade. – Vol.20. – 2010. – Pp. 9-16.

Семенова Олена Олександрівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри інфокомунікаційних систем та технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Лукашин Євген Віталійович – студент групи ТКТ-18б, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Semenova Olena – Candidate of Engineering Sciences, Docent, Associate Professor at the Department of Infocommunication Systems and Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Lukashyn Yevhen – student of the Faculty of Information Electronic Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.