

Pengembangan Algoritma dengan Kompleksitas Rendah untuk Penjadwalan Link IEEE 802.15.4e TSCH dalam Jaringan Internet of Things = The Development of Low Complexity IEEE 802.15.4e TSCH Link-Scheduling Algorithm for Internet of Things

Iman Hedi Santoso, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20500721&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Dua tantangan teknis yang menjadi kunci bagi terselenggaranya Internet of Things adalah banyaknya peranti yang aktif secara bersamaan dan bandwidth link yang terbatas. Untuk dapat melayani banyak peranti pada bandwidth link yang terbatas, maka diperlukan sebuah algoritma penjadwalan (scheduling algorithm) yang mengatur timing dari peranti-peranti tersebut dalam menggunakan kanal-kanal bandwidth. Salah satu algoritma penjadwalan yang disebutkan dalam dokumen IETF adalah Traffic Aware Scheduling Algorithm (TASA), sebuah algoritma penjadwalan terpusat untuk jaringan IEEE802.15.4e TSCH. Dengan mengacu pada TASA, penelitian ini mengusulkan sebuah algoritma penjadwalan link baru yang dinamakan Iman Ramli Bursty Transmission Scheduling Algorithm (IRByTSA). Algoritma IRByTSA memiliki tingkat kompleksitas yang rendah dan melebihi kecepatan TASA dalam menghasilkan link-scheduling decision. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kompleksitas IRByTSA adalah dengan tingkat kecepatan dalam membangkitkan link-scheduling decision sampai dengan 7,14 kali lipat dibandingkan TASA. Penelitian ini telah dapat membangun sebuah tool baru yang dinamakan TSCH Link-Scheduling Visualization and Data Processing (TLS-VaD) yang dapat membantu penelitian di bidang rancang-bangun algoritma penjadwalan link terpusat untuk jaringan IEEE802.15.4e TSCH.

ABSTRACT

Two technical challenges that are key to the implementation of the Internet of Things are the many devices that are active simultaneously and the limited link bandwidth. For serving many devices in a limited link bandwidth, a scheduling algorithm is needed to regulate the timing of these devices in using bandwidth channels. One of the scheduling algorithms mentioned in the IETF document is the Traffic-Aware Scheduling Algorithm (TASA), ie, a centralized scheduling algorithm for the IEEE802.15.4e TSCH network. Referring to TASA, this study proposes a new link-scheduling algorithm called Iman Ramli Bursty Transmission Scheduling Algorithm (IRByTSA). IRByTSA has a low level of complexity and exceeds the TASA's speed in generating link-scheduling decisions. The results showed that the complexity of IRByTSA is , with the rate of speed in generating link-scheduling decisions is up to 7.14 times compared to TASA. This research has also been able to develop a new tool called TSCH Link-Scheduling Visualization and Data Processing (TLS-VaD), which can be used for designing a centralized link-scheduling algorithm for the IEEE802.15.4e TSCH network.