Research

# Dr. Wan Isni Sofiah hasilkan algoritma penjimatan penggunaan bateri bagi nod sensor

Mon, 10/26/2020 - 16:12

Kuantan, 26 Oktober 2020 – Bateri merupakan unsur penting bagi nod sensor tanpa wayar untuk melakukan proses penghantaran dan penerimaan data.

Sekiranya algoritma meminimumkan penggunaan bateri tidak dititikberatkan, jangka hayat sesebuah sensor akan menjadi singkat dan tidak berfungsi dengan baik terutama sekali apabila digunakan di luar kawasan yang tiada sumber bekalan elektrik seperti untuk operasi pemantauan hutan, isyarat gempa bumi, tanaman di ladang-ladang, dan aktiviti ketenteraan di dalam kawasan hutan.

Melihat kepada keadaan itu, pensyarah Fakulti Komputeran (FK), Universiti Malaysia Pahang (UMP), Dr. Wan Isni Sofiah Wan Din, 36 telah menghasilkan kaedah bagi memanjangkan hayat sensor sekali gus dapat menjimatkan penggunaan bateri.

Penyelidikan ini turut dijayakan bersama pensyarah FK, Ahmad Firdaus Zainal Abidin dan Ts. Dr. Azlee Zabidi, serta siswazah Sarjana Sains (Rangkaian Komputer) FK UMP yang kini merupakan pensyarah di Politeknik Muadzam Shah, Asyran Zarizi Abdullah.

Menurut Dr. Wan Isni Sofiah, bagi memanjangkan hayat sensor, unsur *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan iaitu *fuzzy logic* atau logik kabur telah dicipta bagi mengenal pasti sensor yang berpotensi untuk menjadi ketua kluster.

“Nod sensor yang mendapat peluang tertinggi untuk menjadi ketua kluster melalui penggunaan kaedah logik kabur bertanggungjawab menerima, mengumpul dan menghantar data ke stesen pangkalan.

“Kedudukan nod sensor yang optimal terbukti mampu mengurangkan penggunaan tenaga bateri semasa proses penghantaran data berlaku sama ada melalui kaedah *single-path* atau multi-path.

“Melalui kaedah ini, jangka hayat nod sensor dapat dipanjangkan,” katanya.

Ujar beliau lagi, idea ini tercetus pada tahun 2012 kerana ketika itu penggunaan bateri sensor adalah kajian yang amat penting dalam kalangan para penyelidik.

“Seperti yang sedia maklum, nod sensor mempunyai had yang minimum dalam penggunaan tenaga bateri.

“Namun, banyak kajian pada waktu itu hanyalah tertumpu menggunakan kaedah tradisional dan kurang mengaplikasikan unsur kecerdasan buatan.

“Malah, reka bentuk rangkaian pada waktu itu juga berbeza-beza,” ujarnya.

Oleh itu, beliau mendapat idea untuk memperkenalkan bilangan optimal kluster nod sensor, pemilihan ketua kluster yang tepat, gabungan parameter yang efektif menggunakan unsur kecerdasan buatan, dan kaedah penghantaran serta penerimaan data yang mampu mengoptimumkan penggunaan bateri nod sensor.

Pada tahun 2017, penyelidikan ini telah dimulakan secara rasmi dan siap sepenuhnya pada awal tahun 2020 iaitu penambahbaikan dimulakan dengan penghantaran data melalui *single-path* dan kemudiannya ditambah dengan kaedah *multi-path*.

Jelas beliau, bagi menghasilkan output yang lebih baik, taburan nod sensor dalam sesebuah kluster perlu ditambah baik.

“Ia bermula dari penggunaan formula K-Optimal kepada K-Means. Namun gabungan parameter *(residual energy, centrality* dan *communication cost*) yang menggunakan unsur logik kabur dikekalkan.”

“Algoritma ini berfungsi dengan mengimplementasikan ke atas kawasan sensor seluas 100m x 100m dan 200m x 200m dengan kuantiti nod sensor sebanyak 100 dan 200.

“Kedudukan stesen pangkalan adalah di tengah-tengah kawasan sensor dengan koordinat 50,50 bagi memastikan taburan sensor tidak terlalu jauh dengan stesen pangkalan untuk tujuan penghantaran data.

“Setiap sensor akan diuji dengan penghantaran data bermula dari 2,000 bits sehingga 10,000 bits,” katanya.

Tambahnya, nod sensor akan menghantar data kepada ketua kluster sebelum dihantar terus melalui single-path atau multi-path kepada stesen pangkalan bagi kegunaan pihak tertentu.

“Pemilihan ketua kluster amat penting kerana ia bertanggungjawab untuk menerima, mengumpul dan menghantar data ke stesen pangkalan seterusnya memilih jalan yang terdekat untuk tujuan penghantaran dan penjimatan tenaga bateri semasa operasi dijalankan.

“Sekiranya ketua kluster telah kehabisan tenaga, algoritma ini akan terus mencari pengganti sensor yang layak berdasarkan penggunaan logik kabur bagi memastikan operasi nod sensor tidak terganggu,” katanya.

Pada akhir penyelidikan, beliau berharap dapat mengimplementasikan algoritma ini terhadap peranti sensor.

Algoritma ini juga telah menarik minat Tabung Haji iaitu bagi tujuan pemantau pokok kelapa sawit.

“Ini kerana, kajian ini telah merangkumi kawasan sensor yang besar iaitu kebanyakan algoritma yang dihasilkan kurang tertumpu kepada kawasan pemantauan yang luas.

“Dengan adanya algoritma ini, ia mampu menyelesaikan masalah pemantauan terutama bagi kawasan yang luas.

“MOVERobotic Sdn. Bhd. telah menyampaikan hasrat bekerjasama dalam kajian ini dan mengaplikasikan algoritma ini pada peranti mereka.

“Syarikat ini akan mencipta peranti yang baharu bagi menyesuaikan pengaturcaraan yang telah dibangunkan ini,” ujarnya.

“Ini kerana, peranti sedia ada tidak memenuhi latar belakang pengaturcaraan mereka iaitu mereka menggunakan pengaturcaraan C terhadap peranti sedia ada.

“Buat masa sekarang, kos untuk algoritma yang dibincangkan bersama, MOVERobotic Sdn. Bhd. adalah dalam lingkungan RM30k hingga RM50k iaitu algoritma akan dimasukkan ke dalam peranti baharu mengikut kesesuaian teknologi peranti sekarang.

“Besar harapan saya agar algorithm ini dapat segera di aplikasikan ke atas peranti sensor sekali gus dapat diuji secara *live* terhadap sistem pemantauan yang luas seperti di ladang-ladang, di hutan dan di kawasan awam,” ujarnya.

Hasil kajian ini mampu menyelesaikan banyak masalah berkaitan pemantauan terutama di kawasan yang jauh dari sumber elektrik.

Ketahanan bateri nod sensor telah terbukti berjaya dan sedia untuk diaplikasikan secara meluas.

Sebelum ini, penyelidikan ini pernah memenangi pingat emas dalam Pertandingan Reka Cipta, Kreatif dan Inovasi (CITREX) 2019 dan *International Competition and Exhibition on Computing Innovation* (*Ice-Cinno*) 2019.

Pada *Malaysia Technology Expo (MTE)* 2020 yang dianjurkan di World Trade Centre Kuala Lumpur pada 25 hingga 27 Mac lalu, hasil kajian produk ini telah berjaya memenangi pingat perak.

**Disediakan Oleh: Nur Hartini Mohd Hatta, Pejabat SUARA UMP**

TAGS / KEYWORDS

SUARAUMP

citrex

- 987 views

View PDF