

Perancangan dan Implementasi Teknik Indoor Positioning untuk Smart Campus Menggunakan Metode Semi-Autonomous Fingerprint Collection = Design and Implementation of Indoor Positioning Technique for Smart Campus Using Semi-Autonomous Fingerprint Collection Method

Immanuel Brilan Solvanto Darmawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920551970&lokasi=lokal>

Abstrak

Smart campus telah menjadi salah satu tren teknologi yang diterapkan di berbagai universitas. Salah satu layanan yang dihasilkan dari smart campus adalah layanan berbasis lokasi (LBS) yang dapat digunakan untuk berbagai kegunaan, seperti navigasi indoor. Implementasi LBS memerlukan teknologi indoor positioning system (IPS) agar dapat menentukan posisi seseorang secara akurat dalam lingkup suatu gedung atau ruangan (indoor). Salah satu metode yang populer digunakan dalam IPS adalah fingerprinting dengan teknik mengukur received signal strength indicator (RSSI) dan menggunakan teknologi penunjang Wi-Fi. Metode fingerprinting terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pengumpulan data fingerprint (tahap offline) dan prediksi (tahap online). Proses pengumpulan fingerprint untuk tahap offline memiliki overhead yang sangat tinggi. Pada penelitian ini, tim penulis mengemukakan IPS berbasis semi-autonomous fingerprint collection untuk mengatasi overhead yang sangat tinggi tersebut dengan menerapkan konsep smart campus. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa IPS yang dikembangkan dapat mengurangi overhead pengumpulan fingerprint manual sebanyak 550.550 data fingerprint, dengan tingkat accuracy IPS sebesar 52%. Dengan data training yang lebih banyak dan bervariasi yang digunakan untuk melatih model machine learning, hasil eksperimen menunjukkan bahwa performa IPS semi-autonomous fingerprint collection mampu bersaing dengan IPS manual fingerprint collection.

.....Smart campus has become one of the technology trends applied in various universities. One of the services that arose due to smart campus is location-based service (LBS) which can be used for various purposes, such as indoor navigation. The implementation of LBS requires indoor positioning system (IPS) technology that determines a person's position accurately within the scope of a building or room (indoor). One of the popular methods used in IPS is fingerprinting by measuring received signal strength indicator (RSSI) and with the help of Wi-Fi technology. The fingerprinting method consists of two stages, namely the fingerprint data collection stage (offline stage) and the prediction stage (online stage). The fingerprint collection process for the offline stage has a very high overhead. In this research, the author team proposes a semi-autonomous fingerprint collection-based IPS to overcome the very high overhead using smart campus. The evaluation results show that the developed IPS can reduce the overhead of manual fingerprint collection by 550,550 fingerprint data, with an IPS accuracy level of 52%. With larger amount and more varied training data used to train the machine learning model, the experimental results show that the performance of the semi-autonomous fingerprint collection IPS can compete with the manual fingerprint collection IPS.